

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “Parque Solar Fotovoltaico San Ramón”**

ÍNDICE

<NUM_ICE>

<CIUDAD_FECHA_INFORME>

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR	6
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	6
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	10
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	10
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	11
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.....	12
3.3.1.	Con relación a la DIA	12
3.3.2.	Con relación a la Adenda.....	13
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	13
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar.....	13
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	13
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	14
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional.....	14
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal	17
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	17
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación	17
3.7.1.	Con relación a la DIA	17
3.7.2.	Con relación a la Adenda.....	17
3.7.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	18
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	18
4.1.	Ubicación del Proyecto o actividad	18
4.2.	Partes y obras del Proyecto.....	24
4.3.	Acciones del Proyecto	45
4.4.	Cronología de las fases del Proyecto o actividad	46
4.5.	Mano de obra	46
4.6.	Fase de Construcción.....	46
4.6.1.	Partes, Obras y Acciones	47
4.6.2.	Suministros básicos	67
4.6.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	72



4.6.4. Emisiones y efluentes	75
4.6.5. Residuos	88
4.7. Fase de Operación	92
4.7.1. Partes Obras y Acciones	92
4.7.2. Suministros básicos	96
4.7.3. Productos generados	98
4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	98
4.7.5. Emisiones y Efluentes	99
4.7.6. Residuos	105
4.8. Fase de Cierre	108
4.8.1. Partes, Obras y Acciones	108
4.8.2. Emisiones y Efluentes	116
4.8.3. Residuos	127
5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	129
5.1. Salud de la población.....	129
5.2. Recursos Naturales Renovables.....	133
5.2.1. Suelo	133
5.2.2. Agua	137
5.2.3. Aire	142
5.2.4. Biota	143
5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.....	151
5.4. Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	158
5.5. Valor ambiental	161
5.6. Valor paisajístico y turístico	164
5.7. Patrimonio cultural	164
6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	166
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>	166
6.2. <i>Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire</i>	197
6.3. <i>Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos</i>	211
6.4. <i>Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar</i>	220
6.5. <i>Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona</i>	224



6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.....	225
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN.....	228
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	230
9.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE.....	276
9.1	Normas generales aplicables al Proyecto	276
9.1.1	Ley N°19.300, de Bases Generales del Medio Ambiente.....	276
9.1.2	D.S. N° 40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del SEIA	277
9.2		277
	Normas relacionadas al emplazamiento del Proyecto	277
9.2.1	Decreto con Fuerza de Ley N° 458 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo	278
9.2.2	Decreto Supremo N° 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	279
9.2.3	Resolución N°203/2010, del GORE de la Región de O'Higgins, Plan Regulador Intercomunal de Rancagua.	280
9.2.4	Decreto Exento N°3326/2020, de la Municipalidad de Rancagua.	281
9.3	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del Proyecto.....	281
9.3.1	Decreto Supremo N° 144/1961 del Ministerio de Salud	282
9.2.1	Decreto Supremo N° 54/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	284
9.2.2	Decreto Supremo N° 55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.....	285
9.2.3	Decreto Supremo N° 4/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.....	286
9.2.4	Decreto Supremo N° 211/1991 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.....	286
9.2.5	D.S. N°279/1983, Ministerio de Salud.	287
9.2.6	Decreto Supremo N° 138/2005 MINSAL	288
9.2.7	D.S. N° 1/2021 del Ministerio del Medio Ambiente.	289
9.2.8	Decreto Supremo N° 47/1992 MINVU	292
9.2.9	D.S. N°100/1990 y sus modificaciones, del MINAGRI.....	294
9.2.10	D.S. N° 276/1980, del MINAGRI.	295
9.2.11	Decreto Supremo N° 38/2011, MMA.....	296
9.2.12	Decreto Supremo N° 594/1999 MINSAL	303
9.2.13	Ley N°20.920 MMA	313
9.2.14	Decreto Supremo N° 1/2013 MMA.....	314
9.2.15	D.F.L. N°1, de 1990, Ministerio de Salud.....	315
9.2.16	Código Sanitario	318
9.2.17	Decreto Supremo N°148/2003 MINSAL	322
9.2.18	Decreto Supremo N° 594/1999 MINSAL	326
9.2.19	Código Sanitario	329



9.2.20	NCH 382 OF. 2013. SUSTANCIAS PELIGROSAS - CLASIFICACIÓN.	331
9.2.21	D.S. N°43, DE 2016, MINISTERIO DE SALUD.....	333
9.2.22	Decreto Supremo N°160/2008 MINECON.....	335
9.2.23	Código Sanitario.....	337
9.4	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).....	338
9.4.1	Ley N° 19.473 del Ministerio de Agricultura.....	338
9.4.2	Decreto Supremo N°5/2015 del MINAGRI.	340
9.4.4	Ley N° 17.288 del Ministerio de Educación	343
9.4.5	Reglamento N°484/1990 Ministerio de Educación Pública	345
9.4.6	Código de Aguas	347
9.4.7	Norma Chilena N°409/Of.2005, Ministerio de Salud, declarada oficial por Decreto Exento N°466/2006.....	351
9.4.8	D.S. N°735/1969, del Ministerio de Salud.....	352
9.4.9	Decreto Ley N°3.557/1980 del Ministerio de Agricultura	354
9.4.10	Ley N° 18.755 del Ministerio de Agricultura.....	355
9.4.11	RES N°133/2005 del Servicio Agrícola Ganadero	356
9.5	Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).	357
9.5.1	Resolución N°232/2002 de la Dirección Nacional de Vialidad del MOP.....	357
9.5.2	Decreto Supremo N° 75/1987 MTT.....	358
9.5.3	Decreto de Fuerza Ley N°850/1997 MOP.....	358
9.5.4	Res. N°1/1995 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	359
9.5.5	Decreto Supremo N°55/1994 del MINTRATEL.....	360
9.5.6	Decreto Supremo N° 158/1980, MOP	360
9.5.7	Decreto N°200/1993 del MOP	361
9.5.8	Decreto Supremo N° 1665/2003 del MOP.....	361
9.5.9	Decreto Supremo N°298/1994 MTT, modificado por el D.S. N°116/2002.	362
9.5.10	DFL N°1/2009, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.....	363
9.5.11	Decreto de Fuerza Ley N°4 del MINECON.....	364
9.5.12	Decreto Supremo N° 327/1997 del Ministerio de Minería.....	365
9.5.13	Resolución Exenta N° 610/1982, del Ministerio de Interior.	366
9.5.14	D.S. N°244/2006, modificado por el D.S. N°101/2015, ambos del MINECON.....	366
9.5.15	D.S. N°109/2017, del Ministerio de Energía.	367
9.5.16	Decreto N°125/2017 del Ministerio de Energía	367
9.5.17	NCh Elec 10/1984 de la SEC	368
9.5.18	D.S. N°8/2019, del Ministerio de Energía	368
9.5.19	Decreto N°88/2020, del Ministerio de Energía.	369



10	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	369
10.1	Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos (PASM)	369
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.....	370
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.	370
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.	372
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.....	372
10.1.5	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.	373
10.1.6.	Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje.....	374
11	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS.....	375
11.1	Compromiso ambiental voluntario	375
11.1.1	Compromiso ambiental voluntario Plan de mejora de características productivas del suelo, a través de la implementación de un acumulador de agua	375
11.1.2	Compromiso Ambiental voluntario Plan de Monitoreo de Suelo.....	378
11.1.3	Compromiso Ambiental voluntario Plan de Comunicación.	379
11.1.4	Compromiso Ambiental voluntario: Protocolo de seguridad vial.	382
11.1.5	Compromiso Ambiental voluntario: Coordinación con la OMIL de la I. Municipalidad de Rancagua.	383
11.1.6	Compromiso Ambiental voluntario: Charlas de inducción del componente arqueología.	384
11.1.7	Compromiso Ambiental voluntario: Monitoreo Arqueológico Permanente.	384
11.1.8	Compromiso Ambiental voluntario: Perturbación Controlada	385
11.1.9	. Compromiso Ambiental voluntario: Aislación de conductores.....	387
11.1.10	. Compromiso Ambiental voluntario: Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente.....	388
11.2	Condiciones o exigencias	389
	Durante la evaluación de impacto ambiental del proyecto “Parque Solar Fotovoltaico San Ramón” no hubo condiciones o exigencias para su ejecución.....	389
12	PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	389
12.1	Participación ciudadana informada	389
13	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	389
14	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN.....	390



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“Parque Solar Fotovoltaico San Ramón”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del Titular	
Nombre o razón social	Orion Power S.A.
Domicilio	Av. Providencia N°2133, oficina 710, comuna de Providencia, Región Metropolitana.
Nombre del representante legal	Gonzalo Navarro Durán.
Domicilio del representante legal	Av. Providencia N°2133, oficina 710, comuna de Providencia, Región Metropolitana.

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad	
Objetivo General	El objetivo del Parque Solar Fotovoltaico San Ramón (en adelante, el “Proyecto”) será generar energía eléctrica mediante la captación y transformación de la energía solar, contemplando un sistema de almacenamiento por medio de baterías de ion de Litio, con el propósito de inyectar dicha energía al Sistema Eléctrico Nacional (en adelante, “SEN”).
Descripción General del Proyecto	El Parque Solar Fotovoltaico San Ramón corresponderá a un Proyecto nuevo, ubicado en la Región de O’ Higgins, provincia de Cachapoal, comuna de Rancagua. Consistirá en la construcción y operación de un Parque Solar Fotovoltaico que producirá energía mediante la conversión de energía solar en energía eléctrica, por medio de 21.980 módulos fotovoltaicos de 570 Wp y un sistema de almacenamiento compuesto de baterías de ion de litio del tipo BESS (Battery Energy System Storage), para evacuar la energía generada mediante una línea de media tensión que se conectará a la red de distribución eléctrica. De acuerdo con lo anterior, el Proyecto considerará una potencia nominal máxima de 12,52 MW, y una potencia a inyectar de 9 MW al Sistema Eléctrico Nacional. Para el Proyecto, se considerará una vida útil de 30 años. La vida útil del Proyecto se podrá extender en la medida que las condiciones de mercado justifiquen la inversión.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	El Proyecto se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, “SEIA”), de acuerdo con lo indicado en el artículo 10°, literal c) de la Ley N°19.300, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente; y en el artículo 3°, literal c) “Centrales generadoras de energías mayores a 3 MW” del D.S. N°40/12 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del SEIA (en adelante, “RSEIA”), debido a que tendrá una potencia nominal de 12,52 MW. El Proyecto no considerará la construcción de líneas de transmisión eléctrica, debido a que evacuará la energía producida mediante una línea eléctrica de media



Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad

	tensión existente (15 kV), no contemplando la construcción de líneas de transmisión eléctrica ni subestaciones de alto voltaje; por lo tanto, no tipifica en el literal b.1. del RSEIA. De acuerdo con lo declarado en la respuesta N°2 de la Adenda, el Proyecto estará ubicado a 1,5 km de distancia del sitio prioritario La Roblería/Cordillera de la Costa Norte y Cocalán. En este contexto, el Proyecto no pretende realizar actividades ni tránsito en las cercanías del sitio prioritario, ni en áreas colindantes al mismo. Respecto a potenciales emisiones de ruido que el Proyecto pudiese generar y los efectos que este podría generar sobre fauna en el área protegida, se indica que en el Anexo 4. “Estudio de ruido para fauna”, de la Adenda, se realizó un estudio de ruido para fauna utilizado como marco la guía de criterios de evaluación de impactos de ruido a fauna nativa, que indica los umbrales referenciales que se utilizan para evaluar a las especies colindantes al área del Proyecto. Para cada evaluación se consideró la situación más desfavorable, los hábitats de relevancia para fauna emplazados en el área de influencia; es decir, se proyecta en el sector de construcción más crítico y cercano al área de fauna, los resultados obtenidos para cada taxa se detallan a continuación: Para la evaluación de avifauna producto de las proyecciones, se determina un área de influencia de afectación conductual de 15 metros para el escenario de construcción N°1 (habilitación de instalaciones de apoyo y construcción de cerco perimetral), 15 metros para el escenario de construcción N°2 (montaje mecánico y eléctrico, instalación de redes de baja tensión (BT), conexión a red MT, instalación de baterías) y 12 metros para al escenario de construcción de la LTE, para el umbral de referencia de 68 dB(A), mientras que para al umbral de 93 dB(A), no se advierte un buffer de afectación para el umbral, puesto que los niveles de ruido emitidos por los frentes de trabajo, los que presentan un aporte energético, que no alcanza a generar una distancia radial de propagación del ruido, no pudiendo obtener el área de influencia de las emisiones de ruido. Para la Fase de Operación en horario diurno, se determina un área de influencia de 18 y 8 metros a la redonda de los inversores y convertidores, respectivamente, para el umbral de 58 dB(A), mientras que para el umbral de 60 dB(A), se determina un área de influencia de 15 y 6 metros de los inversores y convertidores, respectivamente, donde no se evidencia afectación de avifauna dado el bajo aporte de emisión. Para la Fase de Operación en horario nocturno, se determina un área de influencia de 6 y 5 metros a la redonda de las baterías para el umbral de 58 y 60 dB(A), respectivamente, donde no se evidencia afectación de avifauna dado el bajo aporte de emisión. Para la evaluación de mamíferos, se determina un área de influencia de afectación conductual de 15 y 4 metros para el escenario de construcción N°1, de 20 y 5 metros para el escenario de construcción N°2, y 11 y 12 metros para al escenario de construcción de la LTE, para los umbrales de referencia de 68 y 80 dB(A). Para la Fase de Operación en horario diurno, se determina un área de influencia de 6
--	--



Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad

metros y 1 metro a la redonda de los inversores para el umbral de 68 y 80 dB(A), mientras que, para los convertidores, se determina un área de influencia de 2 metros para el umbral de 68 dB(A), mientras que para el umbral de 80 dB(A), no se advierte un buffer de afectación, debido al bajo aporte de emisión de los equipos involucrados. Para la Fase de Operación en horario nocturno, se determina un área de influencia de 1 metro a la redonda de las baterías para el umbral de 68 dB(A), mientras que para el umbral de 80 dB(A), no se evidencia buffer de afectación de la especie dado el bajo aporte de emisión.

Para la evaluación de reptiles, se determina un área de influencia de afectación conductual de 26 metros para el escenario de construcción N°1, de 26 metros para el escenario de construcción N°2 y 16 metros para al escenario de construcción de la LTE, para el umbral de referencia de 75 dB(C). Para la Fase de Operación en horario diurno, se determina un área de influencia de 7 y 3 metros a la redonda de los inversores y convertidores, respectivamente, para el umbral de 75 dB(C). Para la Fase de Operación en horario nocturno, se determina un área de influencia de 1 metro a la redonda de las baterías para el umbral de 75 dB(C). Por lo señalado previamente, es posible indicar que la afectación, tanto por la construcción del Proyecto (que representa la peor condición de ruido), así como durante la Fase de Operación genera ruido a escala local, con un área de influencia máxima de 26 metros en el escenario de construcción N°2. Durante la Fase de Operación los equipos con mayor nivel de ruido corresponden a los convertidores, para los que se determinó un área de influencia de 2 metros para el umbral de afectación de 68 dB(A).

En cuanto a las emisiones atmosféricas generadas por el Proyecto, se realizó un estudio de emisiones, el cual se presenta actualizado en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria. De acuerdo con los resultados obtenidos del estudio de emisiones, es posible señalar que, durante el primer año del Proyecto, se generarán las mayores emisiones, considerando que abarcará la Fase de Construcción (4 meses) y parte de la Fase de Operación del Proyecto (8 meses), siendo este año el más crítico. Se estima que se emitirán un total de: 1,4517 ton/año de MP10; 0,3544 ton/año de MP2,5; 0,7294 ton/año de CO; 1,7647 ton/año de NOx; y 0,0117 ton/año de Sox, valores que se encuentran por debajo de lo establecido en el Artículo 40, del D.S. N°1/2021 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Plan de Descontaminación atmosférica para el Valle central de la región del Libertador General Bernardo O'Higgins, por lo que no corresponde realizar compensación de emisiones, y que la ejecución del Proyecto no generará afectación ni modificación a las actuales condiciones de calidad del aire, que impidan dar cumplimiento al objetivo del PPDA vigente.

En la Fase de Operación el resultado de la estimación de emisiones atmosféricas es mínima, debido a que solo se consideran actividades del tránsito y combustión de motor de vehículos dentro y fuera del predio, dado que las actividades de mantención se realizarán una vez al mes, y la limpieza de paneles se efectuarán en promedio 4 veces al año.

Finalmente, con relación al cumplimiento normativo de las normas primarias de calidad del aire, se señala que este se cumple para todas las analizadas y que corresponden a:



Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad

	- D.S. N°12/2022 del Ministerio del Medio Ambiente “Norma de Calidad Primaria para MP10”. - D.S. N°12/2011 del Ministerio del Medio Ambiente “Norma de calidad Primaria para MP2,5”. - D.S. N°104/2018 del Ministerio del Medio Ambiente “Establece Norma primaria de calidad de aire para dióxido de azufre (SO₂)”. - D.S. N°114/2003 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia “Establece Norma primaria de calidad del aire para dióxido de nitrógeno (NO₂)”. - D.S. N°115/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia “Establece Norma primaria de calidad del aire para monóxido de carbono (CO)”. Lo anterior se indica debido a que el valor de concentración máxima obtenido de la modelación de emisiones atmosféricas presentadas por el Proyecto, se encuentra muy por debajo del límite establecido en cada una de las normativas antes descritas para cada contaminante analizado; por lo tanto, de acuerdo con los resultados obtenidos y respecto de la norma evaluada, y considerando la tecnología de generación energética cero emisiones, la puntualidad y temporalidad reducida de la Fase de Construcción y Cierre, además de los flujos despreciables aportados durante la Fase de Operación, se demuestra que el Proyecto no modificará las actuales condiciones de calidad del aire de su entorno, dada la magnitud, extensión y duración del escenario más desfavorable y los flujos despreciables aportados durante la Fase de Operación, se concluye que el Proyecto no producirá efectos adversos significativos sobre la calidad del aire ni sobre la salud de la población del área de influencia del Proyecto. Finalmente, es posible descartar la aplicabilidad de la tipología de ingreso Letra p) del artículo 3° del RSEIA al Proyecto, debido a que este no ejecutará obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualesquiera otras áreas colocadas bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita. Por lo demás, como se indicó previamente la generación de ruido y emisiones atmosféricas en todas sus fases no generará afectación al sitio prioritario La Roblería/Cordillera de la Costa Norte y Cocalán, ubicado a 1,5 km del área de Proyecto.
Vida útil	La vida útil del Proyecto será de 30 años una vez iniciada la operación, plazo que se podrá extender en la medida que las condiciones de mercado justifiquen la inversión. De no ser el caso, se considerarán labores de desmantelamiento, retiro de instalaciones y cierre. La fase de desmantelamiento tendrá una duración de 4 meses.
Monto de inversión	El monto de inversión del Proyecto corresponderá a 20 millones de dólares.
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del Proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos	En la respuesta N°10 de la Adenda el Titular declara que, el acto o acción concreta que establece el inicio de la Fase de Construcción será la instalación del primer contenedor dentro de la instalación de faenas, para continuar con la habilitación del resto de instalaciones de faena y patio de residuos. A partir de ese momento se comenzará la ejecución de la Fase de Construcción en forma sistemática y permanente, siguiendo el calendario de actividades cronológicas para la Fase de



Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad			
de la caducidad de la RCA	Construcción. Para efectos de seguimiento y fiscalización se establece como verificador un registro fotográfico, el cual se remitirá a la autoridad por medio del sistema nacional de seguimiento y fiscalización ambiental (SNIFA).		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Sí	No	De acuerdo con lo solicitado en el Artículo 14 del RSEIA, el Proyecto se ejecutará en una sola etapa.
		X	
Proyecto o actividad modifica un Proyecto o actividad existente	Sí	No	Referido al Artículo 12 del RSEIA, el Proyecto corresponderá a una iniciativa nueva y no a una modificación de un Proyecto existente.
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Sí	No	Respecto a lo solicitado en el Artículo 12 del RSEIA, el Proyecto corresponderá a una iniciativa nueva y no a una modificación de un Proyecto existente con RCA.
		X	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Publicación en expediente electrónico:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Orion Power SpA	17/03/2023
Resolución de admisibilidad	20230600139	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins (SEA Región de O'Higgins)	22/03/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	20230610258	SEA Región de O'Higgins	23/03/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	20230610260	SEA Región de O'Higgins	23/03/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a la I. Municipalidad de Rancagua.	20230610259	SEA Región de O'Higgins	23/03/2023
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	20230610364	SEA Región de O'Higgins	28/03/2023



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Publicación en expediente electrónico:	Fecha
Acreditación Aviso Radial	NA	SEA Región de O'Higgins	21/04/2023
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	20230610397	SEA Región de O'Higgins	05/05/2023
Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo	NA	Orion Power SpA	31/05/2023
Resolución de extensión de la suspensión	20230600176	SEA Región de O'Higgins	31/05/2023
Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo	NA	Orion Power SpA	04/08/2023
Resolución de extensión de la suspensión	202306001113	SEA Región de O'Higgins	04/08/2023
Adenda	NA	Orion Power SpA	25/08/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	202306102199	SEA Región de O'Higgins	28/08/2023
Invitación a Reunión Comité Técnico	263	SEREMI del Medio Ambiente	01/09/2023
Lista de Asistencia a Reunión	NA	SEA Región de O'Higgins	15/09/2023
Registro Acta de Comité Técnico	15	SEA Región de O'Higgins	25/09/2023
Resolución de Ampliación de Plazo	202306001153	SEA Región de O'Higgins	03/10/2023
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la Adenda (ICSARA Complementario)	202306103263	SEA Región de O'Higgins	03/10/2023
Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo	NA	Orion Power SpA	02/11/2023
Resolución de extensión de la suspensión de plazo	202306001168	SEA Región de O'Higgins	07/11/2023
Adenda Complementaria	NA	Orion Power SpA	05/12/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	202306102276	SEA Región de O'Higgins	06/12/2023

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 Rancagua	
(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales	
(Interregional) Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	
(Interregional) Superintendencia de Servicios Sanitarios	
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
136	SEREMI de Agricultura, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	30/03/2023
15	Dirección de Vialidad, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	03/04/2023
499	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	05/04/2023
11-EA/2023	CONAF, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	11/04/2023
38	SERNATUR, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	12/04/2023
56	SEREMI de Energía, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	13/04/2023
467	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	13/04/2023
133	DGA, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	14/04/2023
374	SAG, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	14/04/2023
384	(Interregional) Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	17/04/2023
703	Gobierno Regional del Libertador General Bernardo O'Higgins	17/04/2023
1594	(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales	17/04/2023
111	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	17/04/2023
07 DOH VI UMA	DOH, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	18/04/2023
0279	SERNAGEOMIN, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	19/04/2023
371	SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	19/04/2023



10805	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	19/04/2023
434	SEREMI de Obras Públicas, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	19/04/2023

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
055	Dirección de Vialidad, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	30/08/2023
46-EA/2023	CONAF, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	01/09/2023
346	SEREMI de Agricultura, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	04/09/2023
95	SERNATUR, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	08/09/2023
1431	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	08/09/2023
878	SAG, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	11/09/2023
342	DGA, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	11/09/2023
274	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	11/09/2023
0740	SERNAGEOMIN, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	12/09/2023
970	(Interregional) Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	13/09/2023
93	SEREMI de Energía, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	13/09/2023
1012	SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	13/09/2023
4009	(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales	14/09/2023
452	SEREMI de Obras Públicas, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	15/09/2023
1610	Gobierno Regional del Libertador General Bernardo O'Higgins	26/09/2023
27784	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	29/09/2023
1101	SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	03/10/2023

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
463	SEREMI de Agricultura, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	07/12/2023
1339	(Interregional) Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	13/12/2023
1275	SAG, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	20/12/2023
360	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	21/12/2023
589	DGA, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	22/12/2023
121	SEREMI de Energía, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	22/12/2023
2061	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	22/12/2023
1410	SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	27/12/2023
461	SEREMI de Obras Públicas, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	29/12/2023

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
126	(Interregional) Superintendencia de Servicios Sanitarios	06/04/2023

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 Rancagua no se pronunció sobre la Declaración de Impacto Ambiental, por consiguiente, no se informó sobre compatibilidad territorial del Proyecto. El Proyecto estará inserto en una zona rural, fuera del límite urbano de la comuna de Rancagua, respecto a la zonificación del Plan Regulador Comunal de Rancagua, y se emplazará en el Área Rural (AR-1) definida por el Plan Regulador Intercomunal de Rancagua, tal como lo indica el Certificado de Informaciones Previas adjunto en el Anexo 15 de la DIA. En el Anexo 16 “Relación con Planes y Programas con Evaluación Ambiental Estratégica”, de la Adenda Complementaria, el Titular presenta actualizado el análisis de compatibilidad territorial del Proyecto con el Plan Regulador Comunal de Rancagua y con el Plan Regulador Intercomunal de Rancagua. Mediante el Oficio Ord. N°2061, de fecha 22 de diciembre de 2023, la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins se pronunció conforme sobre la Adenda Complementaria del Proyecto.		

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
703	Gobierno Regional del Libertador General Bernardo O’Higgins.	17/04/2023
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 a. Dimensión Económica Productiva - Sector Agroalimentario y Forestal: El Proponente señala que el proyecto no se relaciona ni se contrapone con estos objetivos de la ERD, a pesar de que la iniciativa se emplazará en suelos agrícolas de Clase I. Al respecto, señala que la ocupación será temporal y que el Proyecto no generará una afectación permanente sobre el recurso, ya que, una vez finalizada la vida útil del parque, el suelo quedará con capacidad de uso agrícola para poder ser utilizado nuevamente con ese fin. Al respecto, se requiere indicar bajo qué criterios es seleccionado el lugar de emplazamiento del Proyecto, dado que la iniciativa pretende ejecutarse en un área cuyo uso de suelos se clasifica como Tipo I (CIREN, 2013); es decir, en suelos de alto 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 indicar de qué manera hará uso eficiente del recurso suelo. b. Dimensión Socio Cultural - Sector Trabajo: El Proponente señala que el proyecto no se relaciona ni se contrapone con estos objetivos de la ERD. Se solicita referirse al perfil de trabajadores/as que requerirá para llevar a cabo el Proyecto, ya sea en la etapa de construcción, ejecución o cierre, indicando además si en los puestos de trabajo ofrecidos considerará criterios para la inclusión de mano de obra local y/o de mujeres. En relación con lo anterior, se sugiere coordinar con OMIL de la municipalidad de Rancagua. c. Dimensión Socio Cultural - Sector Identidad Cultural: El Proponente señala que el Proyecto no se relaciona ni se contrapone con estos objetivos de la ERD. Se requiere referirse, en caso de existir, a las medidas de manejo		



y preservación del valor patrimonial que pueda ser afectado y/o exhumado en la etapa de construcción del Proyecto, ya sea de valor arqueológico, arquitectónico o paleontológico.

d. Dimensión Territorial - Sector Recursos Naturales (Agua): El Proponente señala que el Proyecto no se relaciona ni se contrapone con estos objetivos de la ERD. Se solicita 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, 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.

e. Dimensión Territorial - Sector Recursos Naturales (Suelo): El Proponente señala que el Proyecto no se relaciona ni se contrapone con estos objetivos de la ERD, a pesar de que la iniciativa se emplazará en suelos agrícolas de Clase I. Al respecto, señala que la ocupación será temporal y que el Proyecto no generará una afectación permanente sobre el recurso, ya que, una vez finalizada la vida útil del parque, el suelo quedará con capacidad de uso agrícola para poder ser utilizado nuevamente con ese fin. También, señala que se presenta un Compromiso Ambiental Voluntario de mejora de suelos, con el objetivo de compensar esta pérdida temporal de suelos con capacidad agrícola. Al respecto:

e.1. Se requiere indicar de qué manera el Proyecto contribuye a la conservación de la calidad de los suelos productivos, considerando que contempla labores de excavación y compactación del terreno.

e.2. Se solicita especificar en qué comuna se ejecutará el CAV antes mencionado, indicando además las características del predio rural seleccionado para este fin.

e.3. Se requiere aclarar como garantizará que los suelos en los que se aplique este CAV, cumplan con las mismas condiciones de productividad que el lugar donde pretende establecerse la iniciativa.

e.4. Se solicita referirse a las medidas que serán aplicadas en los suelos afectados por el Proyecto durante la Etapa de Cierre.

f. Dimensión Territorial - Sector Gestión de Riesgos: El Proponente señala que el Proyecto no se relaciona ni se contrapone con estos objetivos de la ERD. Se requiere referirse a la vulnerabilidad del Proyecto ante amenazas naturales y socionaturales, indicando las medidas de gestión respectivas, en situaciones de contingencia. Considere amenazas relacionadas con la mecánica de suelos, derrame de sustancias peligrosas, sismos, inundaciones, incendios, contaminación del suelo y/o cuerpos de agua, entre otras.

g. Dimensión Territorial - Sector Gestión de Residuos: El Proponente señala que el Proyecto no se relaciona ni se contrapone con estos objetivos de la ERD. Se solicita indicar si considera medidas para la valorización, reutilización y/o reciclaje de los residuos generados en las distintas etapas del proyecto. Además, se requiere referirse a la relación entre los residuos generados y la normativa vigente.

h. Dimensión Territorial - Sector Energía: El Proponente señala que el Proyecto se relaciona de manera directa y favorablemente con estos objetivos de la ERD, dado que la iniciativa generará energía eléctrica a partir de la radiación solar, lo que se enmarca en el uso de Energías Renovables No Convencionales (ERNC) y en el uso sustentable de los recursos naturales de la comuna y región. Al respecto, se requiere referirse a las medidas de eficiencia energética y/o uso de ERNC que aplicará en la Etapa de Construcción del Proyecto, entendiéndose la eficiencia como la capacidad de alcanzar un objetivo recurriendo al menor gasto de recursos posibles.

i. Dimensión Medio Ambiente - Componente Aire: El Proponente señala que el Proyecto no se relaciona ni se contrapone con estos objetivos de la ERD. Se solicita referirse a las emisiones que generará el Proyecto en todas sus fases, indicando la relación con los límites establecidos por el PDA del Valle Central de la Región de O'Higgins (D.S. N°1/2021 del Ministerio del Medio Ambiente), dado el emplazamiento del Proyecto en una



zona suturada. Además, se requiere referirse a las medidas de gestión que aplicará para aminorar las emisiones generadas por el Proyecto, en sus distintas etapas.

j. Dimensión Medioambiente - Componente Biodiversidad: El Proponente no realiza un análisis de este sector de la ERD. Se requiere referirse al estado de conservación de las especies que habitan el área de influencia del Proyecto y, en caso de afectarlas, indicar cuáles serán las medidas de gestión específicas para cada una de ellas. En el mismo sentido, se solicita indicar cuáles serán las medidas de manejo/preservación que aplicará para reducir los impactos sobre las especies de menor movilidad, durante las labores de construcción y/o adecuación del terreno.

k. Dimensión Medioambiente - Componente Cambio Climático: El Proponente no realiza un análisis de este sector de la ERD. Se solicita referirse a las medidas de adaptación/mitigación que implementará en las distintas etapas del Proyecto, de manera de contribuir positivamente con el actual y progresivo escenario de crisis climática.

l. Dimensión Medioambiente - Componente Agua y Experiencia del DRC a Nivel Territorial: El Proponente señala que el Proyecto no se relaciona ni se contrapone con estos objetivos de la ERD. Se requiere referirse a las medidas de gestión que aplicará 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.

m. Dimensión Medioambiente - Componente Suelo: El Proponente señala que el Proyecto no se relaciona ni se contrapone con estos objetivos de la ERD, a pesar de que la iniciativa se emplazará en suelos agrícolas de Clase I. Al respecto, señala que la ocupación será temporal y que el Proyecto no generará una afectación permanente sobre el recurso, ya que, una vez finalizada la vida útil del parque, el suelo quedará con capacidad de uso agrícola para poder ser utilizado nuevamente con ese fin. En este contexto, se requiere indicar cuáles serán las medidas de gestión que aplicará para aminorar los efectos adversos generados sobre el suelo, una vez ejecutada la iniciativa. Lo anterior, en pos de proteger las funciones y servicios ecosistémicos que potencialmente puede entregar el recurso, evitando de esta manera la pérdida de propiedades físicas, químicas y biológicas 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, pérdida de capacidad de captura de CO₂, pérdida de capacidad de sustentar biodiversidad, entre otras.

n. Dimensión Político Institucional - Sector Participación: El Proponente señala que el Proyecto no se relaciona ni se contrapone con estos objetivos de la ERD. Se requiere referirse a las instancias y medios de participación que utilizará para dar a conocer el Proyecto a la comunidad y al municipio.

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

De acuerdo con el requerimiento anterior, el Titular entrega la información de la relación del Proyecto con la “Estrategia Regional de Desarrollo” en la respuesta N°201 de la Adenda.

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1610	Gobierno Regional del Libertador General Bernardo O’Higgins.	26/09/2023

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

Dimensión Económica Productiva - Sector Agroalimentario y Forestal: Se considera que el análisis es adecuado.

Dimensión Socio Cultural - Sector Trabajo: Se considera que el análisis es adecuado.



Dimensión Socio Cultural - Sector Identidad Cultural: Se considera que el análisis es adecuado.

Dimensión Territorial - Sector Recursos Naturales (Agua): Se considera que el análisis es adecuado.

Dimensión Territorial - Sector Recursos Naturales (Suelo): Se considera que el análisis es adecuado.

Dimensión Territorial - Sector Gestión de Riesgos: Se considera que el análisis es adecuado.

Dimensión Territorial - Sector Gestión de Residuos: Se considera que el análisis es adecuado.

Dimensión Territorial - Sector Energía: Se considera que el análisis es adecuado.

Dimensión Medioambiente - Componente Aire: Se considera que el análisis es adecuado.

Dimensión Medioambiente - Componente Biodiversidad: Se considera que el análisis es adecuado.

Dimensión Medio Ambiente - Componente Cambio Climático: Se considera que el análisis es adecuado.

Dimensión Medioambiente - Componente Agua y Experiencia del DRC a Nivel Territorial: Se considera que el análisis es adecuado.

Dimensión Medioambiente - Componente Suelo: Se considera que el análisis es adecuado.

Dimensión Político Institucional - Sector Participación: 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

La Ilustre Municipalidad de Rancagua no se pronunció sobre la Declaración de Impacto Ambiental, por consiguiente, no se pronunció sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal, cuyo análisis fue presentado por el Titular en el numeral 2.8 “Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) de Rancagua”, del Capítulo 2 de la DIA “Descripción de la relación entre el Proyecto y las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional y Comunal”.

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

Acta N°15, de la Sesión N°9 del Comité Técnico, de fecha 11 de septiembre de 2023.

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

No existieron observaciones formuladas por los órganos de administración del Estado con competencia ambiental, que participaron de la evaluación ambiental de la DIA, que no hubiesen sido consideradas por la Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins.

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

No existieron observaciones formuladas por los órganos de administración del Estado con competencia ambiental, que participaron de la evaluación ambiental de la Adenda, que no hubiesen sido consideradas por la Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins.



3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Tabla 3.7.3 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda Complementaria

No existieron observaciones formuladas por los órganos de administración del Estado con competencia ambiental, que participaron de la evaluación ambiental de la Adenda Complementaria, que no hubiesen sido consideradas por la Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

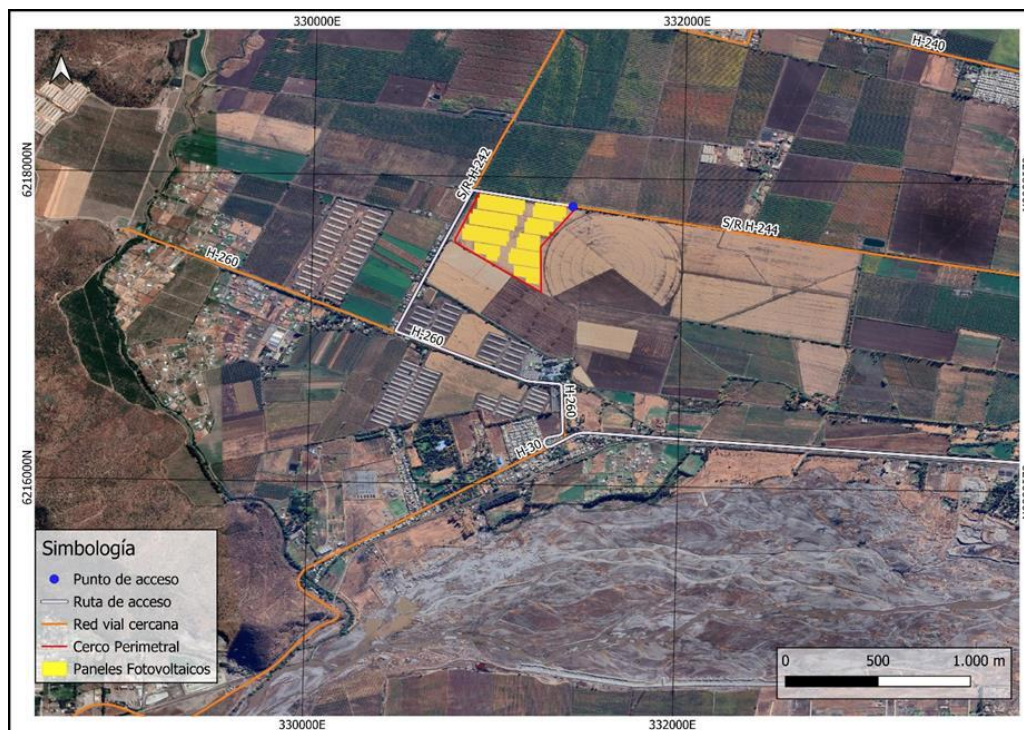
4.1. Ubicación del Proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del Proyecto o actividad

División político-administrativa

El Proyecto se encontrará emplazado en la comuna de Rancagua, perteneciente a la provincia de Cachapoal, en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, específicamente en el sector denominado Punta de Cortés, en el predio Rol 1420-7, denominado Hijuela El Álamo.

En la siguiente Figura se muestra la ubicación del Proyecto, junto a las principales rutas para llegar al punto de acceso:

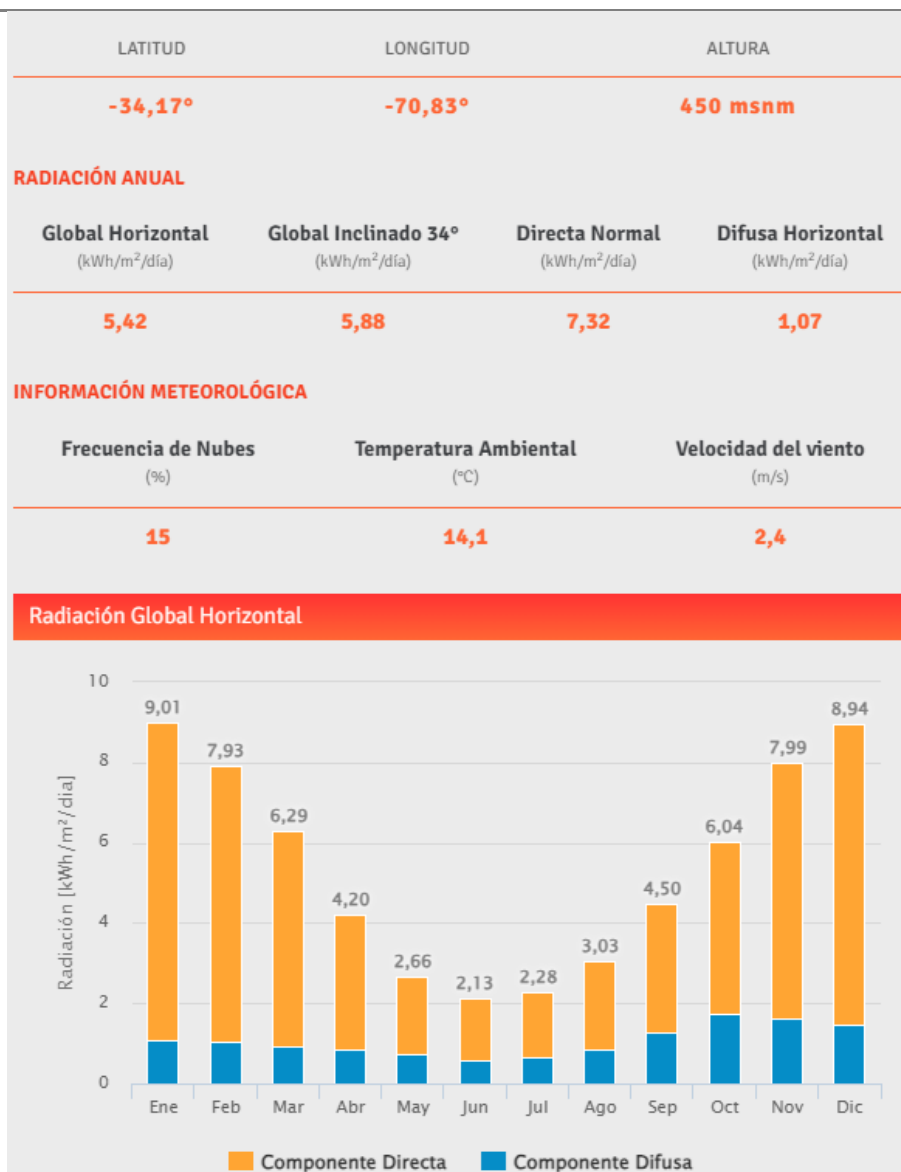


Fuente: Ilustración 3 de la Adenda “Ubicación del Proyecto y sus principales rutas”.

La ruta H-30 en el sector Punta de Cortés será la vía de acceso hacia el Proyecto, continuando por la ruta H-260 hasta la intercepción con la ruta H-242, y finalmente la ruta S/R H-244, que, en su costado sur, permite el ingreso al Proyecto, tal como se observa en la Figura anterior.

Cabe destacar que el Proyecto estará inserto en una zona rural, según el límite urbano de la comuna de Rancagua, respecto a la zonificación del Plan Regulador Comunal de Rancagua, y al Área Rural (AR-1) definida por el Plan Regulador Intercomunal de



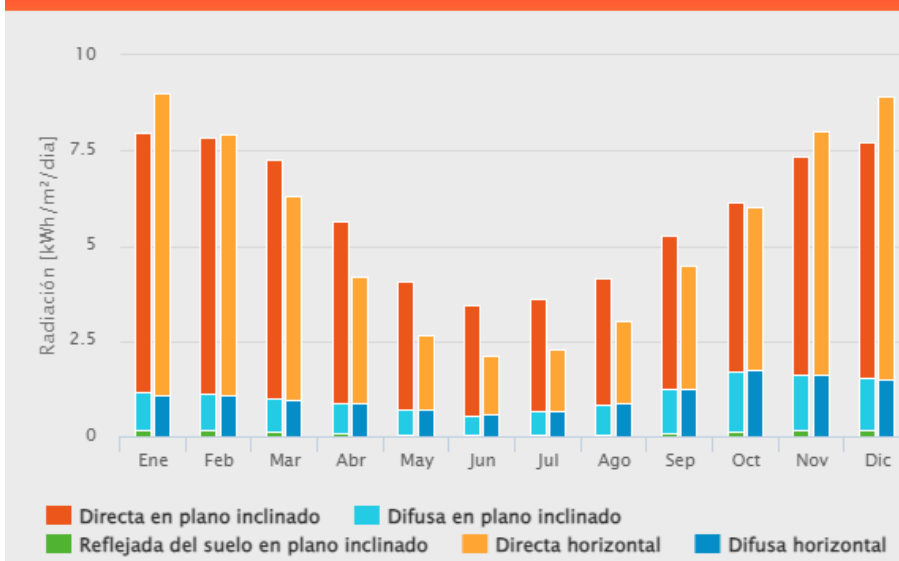


Fuente: Ilustración 9 de la Adenda “Resumen obtenido en explorador eólico para punto central en el área de Proyecto”.

El siguiente gráfico da cuenta de la radiación anual para el punto de estudio (punto central del polígono del Proyecto).



Variación Anual de la radiación



Fuente: Ilustración 10 de la Adenda “Radiación anual”.

A modo comparativo, se presenta a continuación la radiación global en la comuna de Rancagua y en comunas emplazadas en otras regiones, tales como Chillán y Curicó.

Radiación obtenida de explorador solar por año	
Comuna	KWh/m2/año
Rancagua	1961,58
Curicó	1854,28
Chillán	1814,42

Fuente: Tabla 6 de la Adenda “Radiación en comunas de otras regiones”.

Con el análisis entregado se puede concluir que ambas bases y modelos meteorológicos concluyen que la zona de emplazamiento cuenta con los índices de mayor radiación que en otros sectores del país, por lo que se justifica la selección del área de emplazamiento para desarrollar este tipo de Proyectos.

Además, es importante destacar que la Región de O’Higgins se encuentra en el quinto lugar como región de mayor demanda de electricidad a lo largo del territorio nacional, esto según la plataforma de energía abierta con datos que aporta la Comisión Nacional de Energía (<http://energiaabierta.cl/>).

b. El terreno seleccionado cuenta con la superficie necesaria para la instalación de los equipos de captación.

c. Está ubicado cerca de líneas eléctricas con suficiente capacidad de evacuación teniendo en cuenta la generación de la planta.

d. Se encuentra cercano a los centros de demanda energética.

e. Las condiciones topográficas hacen que el sitio sea bueno para el emplazamiento de los módulos solares fotovoltaicos, debido a su planicie.

f. El Proyecto está acorde con los lineamientos de la política energética del país.

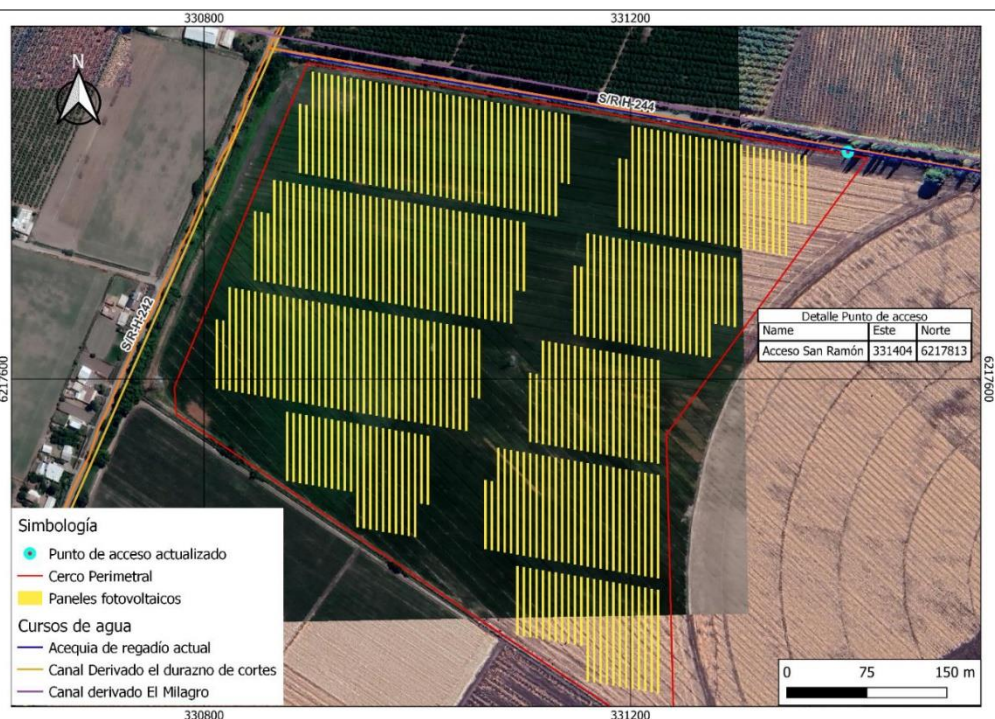


Superficie	El polígono del Proyecto contemplará 22,33 hectáreas en cuya superficie se emplazarán las distintas obras del Proyecto, de acuerdo con lo declarado en la respuesta N°3 de la Adenda. En la siguiente Tabla se presentan las superficies para las distintas partes y obras temporales y permanentes. <table><tr><th>INSTALACIÓN</th><th>CANTIDAD</th><th>SUPERFICIE (m²)</th><th>SUPERFICIE AFECTA A IFC (m²)</th></tr><tr><td colspan="4">Instalaciones Permanentes</td></tr><tr><td>Sala de Control (incluye baños)</td><td>1</td><td>15</td><td>15</td></tr><tr><td>Bodega Permanente</td><td>1</td><td>30</td><td>30</td></tr><tr><td>Centro de Transformación</td><td>3</td><td>15</td><td>No Aplica</td></tr><tr><td>Baterías</td><td>18</td><td>30</td><td>No aplica</td></tr><tr><td>Conversor</td><td>3</td><td>15</td><td>No aplica</td></tr><tr><td>Planta de tratamiento de aguas servidas</td><td>1</td><td>6</td><td>No aplica</td></tr><tr><td>Estanque agua potable permanente A</td><td>1</td><td>3,5</td><td>No aplica</td></tr><tr><td>Estanque agua potable permanente B</td><td>1</td><td>3,5</td><td>No aplica</td></tr><tr><td>Área de paneles (Polígono)</td><td>-</td><td>-</td><td>173.825</td></tr><tr><td colspan="3">Sub total instalaciones permanentes</td><td>173.870</td></tr><tr><td colspan="4">Instalaciones Temporales</td></tr><tr><td>Patio de Insumos</td><td>1</td><td>100</td><td>No aplica</td></tr><tr><td>Estacionamiento</td><td>1</td><td>90</td><td>No aplica</td></tr><tr><td>Bodega de RESPEL</td><td>1</td><td>25</td><td>25</td></tr><tr><td>Bodega Temporal</td><td>3</td><td>30</td><td>90</td></tr><tr><td>Comedor</td><td>1</td><td>60</td><td>60</td></tr><tr><td>Baños</td><td>1</td><td>48</td><td>No aplica</td></tr><tr><td>Grupo electrógeno</td><td>1</td><td>5</td><td>No aplica</td></tr><tr><td>Oficina</td><td>3</td><td>30</td><td>90</td></tr><tr><td>Estacionamiento Equipos y Maquinarias</td><td>1</td><td>272</td><td>No aplica</td></tr><tr><td>Piscina de lavado de camiones</td><td>1</td><td>10</td><td>No aplica</td></tr><tr><td>Zona de carga de combustible</td><td>1</td><td>18</td><td>No aplica</td></tr><tr><td>Almacenamiento residuos domésticos</td><td>1</td><td>49</td><td>No aplica</td></tr><tr><td>Patio de residuos no peligrosos</td><td>1</td><td>149</td><td>No aplica</td></tr><tr><td colspan="3">Sub total instalaciones temporales</td><td>265</td></tr><tr><td colspan="3">Total Instalaciones Permanentes y Temporales</td><td>174.135</td></tr></table> Fuente: Tabla 15 “Edificaciones permanentes y temporales del Proyecto”, del Anexo 4 Antecedentes Permisos Ambientales, de la Adenda Complementaria.	INSTALACIÓN	CANTIDAD	SUPERFICIE (m²)	SUPERFICIE AFECTA A IFC (m²)	Instalaciones Permanentes				Sala de Control (incluye baños)	1	15	15	Bodega Permanente	1	30	30	Centro de Transformación	3	15	No Aplica	Baterías	18	30	No aplica	Conversor	3	15	No aplica	Planta de tratamiento de aguas servidas	1	6	No aplica	Estanque agua potable permanente A	1	3,5	No aplica	Estanque agua potable permanente B	1	3,5	No aplica	Área de paneles (Polígono)	-	-	173.825	Sub total instalaciones permanentes			173.870	Instalaciones Temporales				Patio de Insumos	1	100	No aplica	Estacionamiento	1	90	No aplica	Bodega de RESPEL	1	25	25	Bodega Temporal	3	30	90	Comedor	1	60	60	Baños	1	48	No aplica	Grupo electrógeno	1	5	No aplica	Oficina	3	30	90	Estacionamiento Equipos y Maquinarias	1	272	No aplica	Piscina de lavado de camiones	1	10	No aplica	Zona de carga de combustible	1	18	No aplica	Almacenamiento residuos domésticos	1	49	No aplica	Patio de residuos no peligrosos	1	149	No aplica	Sub total instalaciones temporales			265	Total Instalaciones Permanentes y Temporales			174.135
INSTALACIÓN	CANTIDAD	SUPERFICIE (m²)	SUPERFICIE AFECTA A IFC (m²)																																																																																																														
Instalaciones Permanentes																																																																																																																	
Sala de Control (incluye baños)	1	15	15																																																																																																														
Bodega Permanente	1	30	30																																																																																																														
Centro de Transformación	3	15	No Aplica																																																																																																														
Baterías	18	30	No aplica																																																																																																														
Conversor	3	15	No aplica																																																																																																														
Planta de tratamiento de aguas servidas	1	6	No aplica																																																																																																														
Estanque agua potable permanente A	1	3,5	No aplica																																																																																																														
Estanque agua potable permanente B	1	3,5	No aplica																																																																																																														
Área de paneles (Polígono)	-	-	173.825																																																																																																														
Sub total instalaciones permanentes			173.870																																																																																																														
Instalaciones Temporales																																																																																																																	
Patio de Insumos	1	100	No aplica																																																																																																														
Estacionamiento	1	90	No aplica																																																																																																														
Bodega de RESPEL	1	25	25																																																																																																														
Bodega Temporal	3	30	90																																																																																																														
Comedor	1	60	60																																																																																																														
Baños	1	48	No aplica																																																																																																														
Grupo electrógeno	1	5	No aplica																																																																																																														
Oficina	3	30	90																																																																																																														
Estacionamiento Equipos y Maquinarias	1	272	No aplica																																																																																																														
Piscina de lavado de camiones	1	10	No aplica																																																																																																														
Zona de carga de combustible	1	18	No aplica																																																																																																														
Almacenamiento residuos domésticos	1	49	No aplica																																																																																																														
Patio de residuos no peligrosos	1	149	No aplica																																																																																																														
Sub total instalaciones temporales			265																																																																																																														
Total Instalaciones Permanentes y Temporales			174.135																																																																																																														
Coordenadas UTM en Datum WGS 84	Las coordenadas UTM, Datum WGS 84, H 19 S del polígono de emplazamiento del Proyecto serán las siguientes:																																																																																																																



	<table><tr><th>VÉRTICE</th><th>ESTE</th><th>NORTE</th></tr><tr><td>V1</td><td>330.897</td><td>6.217.896</td></tr><tr><td>V2</td><td>330.772</td><td>6.217.592</td></tr><tr><td>V3</td><td>330.774</td><td>6.217.567</td></tr><tr><td>V4</td><td>331.045</td><td>6.217.384</td></tr><tr><td>V5</td><td>331.241</td><td>6.217.253</td></tr><tr><td>V6</td><td>331.234</td><td>6.217.548</td></tr><tr><td>V7</td><td>331.423</td><td>6.217.807</td></tr><tr><td>V8</td><td>331.410</td><td>6.217.809</td></tr><tr><td>V9</td><td>331.283</td><td>6.217.831</td></tr><tr><td>V10</td><td>331.006</td><td>6.217.878</td></tr></table> Fuente: Tabla 1.3 “Descripción de Proyecto”, del Anexo 1 “Fichas Resumen”, de la Adenda Complementaria. Asimismo, en la Tabla 5 de la Adenda “Cuadro resumen de superficies en formato solicitado”, se declaran las coordenadas de localización de cada una de las partes y obras temporales y permanentes del Proyecto.	VÉRTICE	ESTE	NORTE	V1	330.897	6.217.896	V2	330.772	6.217.592	V3	330.774	6.217.567	V4	331.045	6.217.384	V5	331.241	6.217.253	V6	331.234	6.217.548	V7	331.423	6.217.807	V8	331.410	6.217.809	V9	331.283	6.217.831	V10	331.006	6.217.878
VÉRTICE	ESTE	NORTE																																
V1	330.897	6.217.896																																
V2	330.772	6.217.592																																
V3	330.774	6.217.567																																
V4	331.045	6.217.384																																
V5	331.241	6.217.253																																
V6	331.234	6.217.548																																
V7	331.423	6.217.807																																
V8	331.410	6.217.809																																
V9	331.283	6.217.831																																
V10	331.006	6.217.878																																
Caminos o vías de acceso	La ruta H-30 en el sector Punta de Cortés será la vía de acceso hacia el Proyecto, continuando por la ruta H-260 hasta la intercepción con la ruta H-242, y finalmente la ruta S/R H-244, que, en su costado sur, permite el ingreso al Proyecto. El ingreso al Proyecto se realizará a través de la Ruta S/R H-244, que corresponde a un camino regional comunal (en proceso de enrolamiento), con carpeta de pavimento y calzada única. Cabe destacar que la solicitud de factibilidad de acceso ante la Dirección de Vialidad de la Región de O’Higgins fue presentada en el Anexo 8 de la Adenda. Tal como se detalla en la siguiente ilustración, el punto de acceso se encontrará en el km 0,676 de la ruta, lado derecho, y permitirá acceder al área de Proyecto directamente desde la Ruta S/R H-244, en las coordenadas UTM, Datum WGS 84, H 19 S: 331.404 Este y 6.217.813 Norte.																																	





Fuente: Ilustración 12 de la Adenda “Detalle del punto de acceso al Proyecto en ruta S/R H-244”.

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 1.4 y en el Anexo 2 de la DIA; complementado con lo indicado en las respuestas 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 y en el Anexos 2 de la Adenda.

4.2. Partes y obras del Proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del Proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Patio de insumos	En esta zona se acopiara el material para la Fase de Construcción del Proyecto, desde la cual se despacharan a los distintos frentes de trabajo. Tendrá una superficie de 100 m². <u>El Proyecto no considerará el acopio de materiales directamente sobre el suelo</u>, sino que se realizará utilizando trozos de madera o la carpeta de embalaje que traen dichos artículos, sin requerir el empleo de fundaciones en forma extensiva en el área, sino que únicamente en ciertos sectores asociados a obras permanentes. (Énfasis Agregado)	Temporal	Construcción



Estacionamientos	El Proyecto contempla una zona de estacionamientos en la instalación de faenas. La zona de estacionamientos contará con estacionamientos para vehículos livianos y estacionamientos para bus de capacidad 45 personas. El piso será de suelo natural compactado y ocupará una superficie de 90 m ² .	Temporal	Construcción/ Cierre
Bodega de residuos peligrosos	Se considerará la instalación de una bodega temporal para almacenar residuos peligrosos, cuyas características estarán acorde a lo determinado en el D.S. N°148/03 del MINSAL. En la respuesta N°17 de la Adenda el Titular aclara que la bodega de RESPEL que utilizará el Proyecto para la Fase de Construcción dará cumplimiento a las condiciones establecidas en el Artículo 33 del D.S. N°148/03 del MINSAL, las cuales corresponderán a las siguientes: a) Tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos. La bodega contará con piso en radier de hormigón, será de base continua, impermeable, liso y no poroso, lavable y con pendiente no inferior al 0,5%. b) Contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales. c) Estará techada y protegida de condiciones ambientales, tales como: humedad, temperatura y radiación solar. La bodega contará con un techo de material sólido. d) Garantizará 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. La bodega contará además con sistema de control de derrames e incendios. e) 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. f) Contará con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93. Para mayor detalle, se indica que los pisos serán adecuadamente perfilados e impermeabilizados, generando contra pendientes dirigidas hacia el centro de acopio, o hacia canaletas perimetrales, con el fin de contener potenciales derrames. Además, contará con pretils que impidan el derrame de sustancias líquidas hacia el exterior y con un sistema impermeable de captación de líquidos derramados.	Temporal	Construcción



	La bodega de RESPEL corresponderá a una bodega modular de similares características a la que se indica en la siguiente fotografía, la cual se presenta solamente de forma referencial, no necesariamente es el insumo final a utilizar:  Fuente: Ilustración 14 de la Adenda “Bodega RESPEL, imagen referencial”. <u>La bodega estará ubicada en la instalación de faenas, y en ella 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 indicadas en el artículo 11 del D.S. N°148/03 del MINSAL. (Énfasis Agregado)</u> El almacenamiento no se extenderá más allá de 6 meses, debido a que la Fase de Construcción durará sólo 4 meses, contemplándose un retiro de residuos peligrosos al término de esta, y, en caso de saturación de sistema contenedor, se efectuará un retiro antes de este período. <u>La cantidad almacenada será inferior a 12 toneladas anuales, razón por la cual no se requerirá tramitar ante la Autoridad Sanitaria un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos. (Énfasis Agregado)</u> Se considerará una superficie de 25 m² para la bodega de RESPEL.		
Bodega temporal y gaveta de sustancias	Se considerará la instalación de tres bodegas para el almacenaje de materiales, elementos de protección personal y herramientas, <u>utilizando una superficie total de 90 m² (30 m² para cada bodega).</u> (Énfasis Agregado)	Temporal	Construcción



	Al interior de esta bodega se encontrará la gaveta de almacenamiento de sustancias peligrosas. Estará habilitada especialmente para el almacenamiento de sustancias peligrosas consideradas por el Proyecto, cumpliendo estrictamente con las disposiciones del D.S. N°43/2015 del MINSAL. Las sustancias peligrosas almacenadas estarán correctamente etiquetadas y existirá una hoja de datos de seguridad del producto, en la que se describirán e identificarán los siguientes apartados: - Identificación de la sustancia química. - Proveedor.		
Comedor	El comedor será el sitio destinado al aprovisionamiento de alimentos a los trabajadores, y contará con las exigencias contenidas en el Art 29 del D.S. N°594/99 del MINSAL. Los alimentos serán suministrados en porciones individuales por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins. Tendrá una superficie de 60 m².	Temporal	Construcción/ Cierre
Baños químicos	En la instalación de faenas y en los frentes de trabajo habrá temporalmente baños químicos portátiles, los que se calcularán según lo establecido en los artículos 23 y 24 del D.S. N°594/99 del MINSAL. El servicio de instalación y mantención de los baños químicos en los frentes de trabajo será contratado a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins. <u>Los baños químicos se emplazarán en una superficie de 48 m². (Énfasis Agregado)</u>	Temporal	Construcción/ Cierre
Grupo electrógeno	Área destinada a la instalación de un grupo electrógeno de 5 kVA. Se emplazará en una superficie de 5 m².	Temporal	Construcción/ Cierre
Oficinas	Se dispondrá de tres (3) oficinas modulares que utilizarán un área individual de 30 m², comprendiendo un área total de oficinas de 90 m². De las oficinas se generarán residuos sólidos domésticos y asimilables a domiciliarios, los cuales serán almacenados en contenedores primarios dentro de bolsas plásticas en su lugar de origen, para posteriormente ser trasladados en contenedores	Temporal	Construcción/ Cierre



	secundarios a la batea de almacenamiento implementada para estos residuos.		
Patio de residuos no peligrosos	Se habilitará un lugar para el acopio temporal de residuos industriales no peligrosos, correspondiente a excedentes de materiales, tales como: restos de maderas de los embalajes y restos metálicos de las estructuras. Este lugar consistirá en un recinto cercado con malla metálica y portón de acceso, mientras que el piso será de terreno natural compactado. Se emplazará sobre una superficie de 149 m². <u>El patio de residuos no peligrosos contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura y malla metálica o similar, que impida el libre acceso de personas y animales, y contará con señalética para permitir la segregación. La capacidad máxima de almacenamiento será de 270 m³. (Énfasis Agregado)</u> Los residuos industriales no peligrosos serán almacenados temporalmente sobre el suelo y/o en contenedores, dentro del área designada. Para el transporte y la disposición final se contratarán los servicios de una empresa especializada y autorizada para este tipo de actividades. La madera residual será ordenada en pilas de no más de 2 metros de altura, mantenida a la intemperie dentro del patio de residuos no peligrosos, el fierro será apilado de la misma forma, a la intemperie y los despuntes serán depositados en contenedores identificados como “Metal Reciclable”. Otros residuos menores serán acopiados en el patio de residuos no peligrosos, para ser trasladados a un sitio de disposición final autorizado.	Temporal	Construcción/ Cierre
Almacenamiento de residuos asimilables a domésticos	Para los residuos asimilables a domésticos, se considerará un contenedor de almacenamiento o batea de almacenamiento que impida la proliferación de vectores y emisión de olores. Ocupará una superficie de 49 m². El sitio de almacenamiento de residuos domiciliarios será una batea o cámara completamente hermética e impermeable, por lo que no solamente el piso contará con dichas características, sino que toda su estructura. La batea de residuos será retirada en su integridad por la empresa encargada de la disposición final de residuos domiciliarios y asimilables, por lo que no se generará contacto entre los residuos y el exterior de la batea una vez que estos son depositados dentro, realizándose un recambio de esta cada vez que se llevará a cabo el retiro.	Temporal	Construcción/ Cierre



Estacionamiento de maquinaria	La instalación de faena contará con una zona de estacionamiento de maquinarias, donde se desarrollará la carga y descarga para la recepción del material para la Fase de Construcción del Proyecto, cuya superficie corresponderá a 272 m ² .	Temporal	Construcción/ Cierre
Piscina de lavado de camiones mixer	<u>Sitio destinado al lavado de los camiones mixer que proporcionen hormigón a la obra, cuya superficie corresponderá a 10 m²</u>, la que estará impermeabilizada mediante el uso de un geotextil que impedirá el paso de agua o residuos hacia el suelo, imposibilitando que se produzca un detrimento del suelo y los recursos hídricos existentes en el área de emplazamiento del Proyecto. Esta membrana estará compuesta por polietileno de alta densidad, el cual es ampliamente utilizado en proyectos que requieran impermeabilización, revestimientos, entre otros, debido a que posee una alta resistencia a químicos, a altas temperaturas y a la acción de rayos UV. (Énfasis Agregado) En la respuesta N°19 de la Adenda el Titular aclara que, no se realizará lavado de maquinarias y equipos en el área del Proyecto, en ninguna de sus fases, ya que esto será realizado de manera particular por cada proveedor. No obstante lo anterior, sí se implementará un área para el lavado de canoas de camiones mixer durante la Fase de Construcción. Asimismo, el Plan de Contingencias y Plan de Emergencias del Proyecto tienen incorporadas medidas tendientes a minimizar el riesgo de que se produzca una contingencia por derrame de residuos o materiales, y en caso de que llegase a ocurrir una emergencia por derrame. El sistema de lavado de canoas de camiones mixer se realizará con agua industrial a presión al interior de la canoa, para posteriormente verter el líquido en una piscina especialmente habilitada. Dentro de la piscina de evaporación, el agua se evaporará por acción de la temperatura, por lo que solo se retira de ella el residuo industrial correspondiente a restos de hormigón, los cuales serán almacenados en el sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos, y posteriormente serán trasladados a un sitio de disposición final autorizado. Es importante señalar que el agua que se utilizará para esta actividad viene incorporada en un pequeño estanque del camión mixer,	Temporal	Construcción



	por lo que no es necesaria la compra a proveedores externos; por lo tanto, el Titular declara que no realizará la compra de agua para la actividad de lavado de canoas de camiones mixer. El diseño de la piscina de evaporación contará con un fondo inclinado para permitir la limpieza de los sólidos sedimentados con una pala cargadora, y como se indicó previamente los desechos generados serán llevados al sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos habilitado en la instalación de faenas, para posteriormente ser trasladados a un sitio de disposición final autorizado. El fondo de la piscina será de 1,5 metros aproximado en su parte más profunda e inclinado en 2/3 de su longitud. Esto arrojará un volumen aproximado de 18 m³ de capacidad total de contención.		
Zona de carga de combustible	Sitio destinado a la carga de combustible para la maquinaria en obra, el cual tendrá una superficie de 18 m². La zona de carga y descarga de combustible para el grupo electrógeno y maquinarias será un sector delimitado por madera, que se cubrirá con geotextil (carpeta de HDPE) y arena, de forma de impermeabilizar el suelo bajo este, logrando impedir el paso de cualquier fluido hacia el terreno, evitando la afectación sobre el recurso suelo e hídrico. En la respuesta N°13 de la Adenda el Titular declara que, para el correcto funcionamiento del grupo electrógeno, se mantendrá dentro de las instalaciones del Proyecto en las Fases de Construcción y Cierre, un estanque con capacidad de 1 m³ para almacenamiento de combustible, el cual será trasladado a las instalaciones del Proyecto en la parte trasera de un vehículo tipo pick up, destinado específicamente al transporte de grandes objetos. Según lo especificado en el párrafo anterior, es relevante destacar que, según las características del estanque de almacenamiento, no es necesario contar con autorización de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), debido a que se cumplirá con las disposiciones establecidas por el artículo 300 del Decreto N°160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, dado que el volumen total de almacenamiento será inferior a 1.100 L.	Temporal	Construcción/ Cierre



	Con respecto a las medidas de contención de derrames, se declara que en el trasvase de combustible, se dispondrá de una zona de carga de combustible que tendrá una superficie de 18 m², la cual se encontrará impermeabilizada con carpeta de geotextil (HDPE) que cubrirá el área entre el bidón y el grupo electrógeno o la maquinaria que se esté cargando. Para ello se utilizará una lámina de polietileno cubierta con una capa de 10 cm de arena, la que servirá como medio de contención en caso de derrames, también habrá una carpeta con un listado y con las Hojas de Datos de Seguridad del petróleo diésel. Como medida de precaución complementaria, todo motor cercano a un radio de 5 m del sector de carga de combustible se mantendrá apagado, y se dictará la instrucción de “Prohibido Fumar”. Tales medidas irán acompañadas de la señalética correspondiente y de un extintor.																		
Planta fotovoltaica	<u>La planta fotovoltaica estará compuesta por 21.980 paneles móviles de 570 W cada uno. De acuerdo con lo anterior, el Proyecto considerará una potencia nominal máxima de 12,52 MW, y una potencia a inyectar de 9 MW al Sistema Eléctrico Nacional.</u> (Énfasis Agregado) La estimación de energía anual será de 26.850 MWh, aproximadamente. El factor de planta corresponderá al 30%, aproximadamente. La vida útil de los paneles fotovoltaicos será de 30 años. En el Anexo 1 de la Adenda se adjunta la ficha técnica de los módulos fotovoltaicos a utilizar. La altura máxima del panel respecto al suelo en su altura máxima será de 4,66 m, y en posición de stand by corresponderá a 2,66 m. Las características de los módulos fotovoltaicos a utilizar corresponderán a las siguientes: <table><thead><tr><th>Aspectos técnicos</th><th>Detalle</th></tr></thead><tbody><tr><td>Voltaje en circuito abierto, Voc</td><td>48,51V</td></tr><tr><td>Voltaje óptimo de operación, Vmp</td><td>39,65V</td></tr><tr><td>Corriente de cortocircuito, Isc</td><td>11,50A</td></tr><tr><td>Corriente óptima de operación, Imp</td><td>10,81A</td></tr><tr><td>Temperatura de funcionamiento</td><td>-40° C - +85°C</td></tr><tr><td>Voltaje máximo del sistema</td><td>DC 1500 V (IEC/UL)</td></tr><tr><td>Temperatura de funcionamiento nominal de la célula</td><td>45 ±2°C</td></tr></tbody></table>	Aspectos técnicos	Detalle	Voltaje en circuito abierto, Voc	48,51V	Voltaje óptimo de operación, Vmp	39,65V	Corriente de cortocircuito, Isc	11,50A	Corriente óptima de operación, Imp	10,81A	Temperatura de funcionamiento	-40° C - +85°C	Voltaje máximo del sistema	DC 1500 V (IEC/UL)	Temperatura de funcionamiento nominal de la célula	45 ±2°C	Permanente	Construcción/ Operación/Cierre
Aspectos técnicos	Detalle																		
Voltaje en circuito abierto, Voc	48,51V																		
Voltaje óptimo de operación, Vmp	39,65V																		
Corriente de cortocircuito, Isc	11,50A																		
Corriente óptima de operación, Imp	10,81A																		
Temperatura de funcionamiento	-40° C - +85°C																		
Voltaje máximo del sistema	DC 1500 V (IEC/UL)																		
Temperatura de funcionamiento nominal de la célula	45 ±2°C																		



	Coefficiente de temperatura de corriente de cortocircuito	+0,046%/C			
	Coefficiente de temperatura de tensión en circuito abierto	-0,25%/C			
	Coefficiente de temperatura de potencia	-0,30%/C			
	Dimensiones	2278 x 1134 x 30 mm			
	Peso	32 kg			
	Dimensiones de cada Panel, incluido su voltaje máximo de generación (w)	38,5			
	N° máximo de paneles por hectárea, incluido su voltaje de generación (w).	El número máximo de paneles es 2.099 paneles por hectárea.			
	N° máximo de paneles a instalar en la superficie de intervención declarada para el Parque Solar Fotovoltaico	21.980 paneles fotovoltaicos			
	N° total de inversores que tendrá el Parque Solar Fotovoltaico y su potencia en MW	El Proyecto contará con tres (3) inversores de 3.000 MW*			
	N° total de transformadores que tendrá el Parque Solar Fotovoltaico y su potencia en MW	3 transformadores de potencia 3 MW*			
	Capacidad máxima instalada del Parque Solar Fotovoltaico en MW.	12,5 MW			
	Capacidad máxima de energía a entregar al SIC, del Parque Solar Fotovoltaico en MW.	9 MW			
	*Se consideran tres (3) centros de transformación, los cuales albergan en su interior los inversores y transformadores individualizados en la tabla.				
	Fuente: Tabla 12 de la Adenda “Aspectos técnicos de los módulos fotovoltaicos”.				
	Los paneles fotovoltaicos serán del tipo mono cristalinos y estarán constituidos básicamente por un marco de aluminio y celdas solares compuestas de sílice. Cabe mencionar que los paneles fotovoltaicos defectuosos serán manejados conforme a la Ley 20.920 o Ley de Responsabilidad extendida del productor que los clasifica como productos prioritarios para el reciclaje. Además, considerando que los paneles corresponden a residuos industriales peligrosos de acuerdo con lo indicado en el Ord B32/N°2516 del Ministerio de Salud, los módulos fotovoltaicos en desuso serán llevados a centros de disposición final autorizados para su tipo de peligrosidad, de acuerdo con la normativa vigente.				
	En la siguiente tabla se detalla la forma de almacenamiento temporal de los paneles en cada fase, así como su disposición final y retiro.				
	FASE	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M³/año	ALMACENAMIENTO TEMPORAL	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL
	Construcción	11 unidades/fase (32 kg x unidad)	Bodega de RESPEL	Cada 6 meses o una vez por fase	Sitio de disposición final autorizado o reciclaje
	Operación	4 unidades/año	Retiro inmediato	Cada vez que sean desechados	Sitio de disposición final autorizado o reciclaje
	Cierre	21.980 unidades	Retiro inmediato	Una vez finalizada etapa	Sitio de disposición final autorizado o reciclaje



	Fuente: Tabla 11 de la Adenda “Detalle de paneles fotovoltaicos en desuso para cada fase del Proyecto”.		
Sistema de almacenamiento	<u>El sistema de almacenamiento del Proyecto estará compuesto por tres bancos de baterías de 3 MW cada uno.</u> (Énfasis Agregado) Cabe destacar que estos contenedores vendrán preensamblados desde fábrica, requiriendo en su proceso de instalación sólo su conexión eléctrica y su anclaje a las respectivas fundaciones. La parte principal y de mayor volumen al interior de los contenedores, corresponderá a las baterías de iones de litio. Éstas poseen cátodos de óxidos metálicos de litio y ánodos de grafito inmersos en disoluciones de sales de litio. Es en estos dispositivos donde ocurrirán las reacciones que permitirán convertir la energía eléctrica en energía química y viceversa, según se aplique entre sus terminales una corriente de carga o de descarga. <u>Cada batería tendrá una intensidad de corriente promedio de 320 (Ah), por lo que cada banco de baterías (cada banco en su máxima capacidad contendrá 6 baterías) tendrá una capacidad de almacenamiento de 1.920 (Ah), dado que el Proyecto poseerá tres bancos de baterías, la capacidad de almacenamiento total será de 5.760 (Ah). En cambio, en cuanto a la capacidad de almacenamiento, que se mide en (MW/h), cada batería tendrá una capacidad de almacenamiento de 2,59 MW/h.</u> (Énfasis Agregado) Se plantea una autonomía de un máximo de cinco (5) horas, lo que puede modificarse según factibilidad técnica o de normativa en el país. Las baterías contemplarán una vida útil de 30 años (respuesta N°3 de la Adenda Complementaria), por lo tanto, solamente serán retiradas al término de la Fase de Cierre del Proyecto. Sin embargo, en esta etapa puede haber pérdidas en la eficiencia de cada batería, por ello, el Proyecto tendrá un total de 6 contenedores de 40 pies, que almacenarán celdas de baterías de ion de litio. Se indica que el Proyecto contará en un inicio con 4 contenedores de baterías por banco y cada 10 años; es decir, en el año 10 y en el año 20 de operación del Proyecto, incorporará un quinto (5) y un sexto (6) contenedor a cada banco, debido a las pérdidas de almacenamiento producto del desgaste de las baterías.	Permanente	Construcción/ Operación/Cierre



	Las baterías tendrán un sistema HVAC integrado con intercambiadores de calor en las puertas del contenedor (sistema de control ante amagos e incendios). El sistema HVAC estará siempre funcionando, pero el máximo funcionamiento lo hará al cargar y descargar la energía. Este sistema de enfriamiento será mantenido en forma periódica de manera preventiva, con cada mantención general de las baterías. La sustancia que posee características de peligrosidad será la batería misma, la cual se encuentra encapsulada dentro del módulo con todas las medidas de seguridad en detección de fallas y de monitoreo de su funcionamiento.		
Strings	Corresponderán a la conexión en serie de un grupo determinado de paneles solares. Estos strings se conectarán en una caja combinadora. El cableado empleado para dichas conexiones será dimensionado para producir la menor caída de tensión y serán de clase II; es decir, tendrán un doble aislamiento para prevenir los casos en que se produzca un primer defecto. El parque fotovoltaico tendrá 916 strings, por lo que cada string tendrá 24 paneles fotovoltaicos.	Permanente	Construcción/ Operación/Cierre
Cajas combinadoras	Corresponderá al lugar físico donde se une una cantidad determinada de strings. Suelen tener entre doce y veinticuatro strings conectados, dependiendo del diseño. Desde la caja combinadora, saldrá un solo conductor (en polos positivo y negativo) transportando la corriente de todos los strings que confluyen a la caja. La caja combinadora será estanca, IP 55, para asegurar el aislamiento frente a la humedad, al agua y al polvo que producen una progresiva degradación en los circuitos. Cada caja combinadora recibirá 20 strings de 24 módulos cada uno, o sea 480 módulos por caja combinadora. El parque contemplará 21.980 módulos en total; por lo tanto, se requerirá un total de 46 cajas combinadoras.	Permanente	Construcción/ Operación/Cierre
Seguidores	Los paneles solares se colocarán sobre estructuras, las cuales constituyen el soporte de estos. Dichas estructuras irán colocadas sobre perfiles de acero que irán hincados (enterrados) en el suelo natural, sin necesidad de fundaciones de hormigón.	Permanente	Construcción/ Operación/Cierre



	El Proyecto utilizará el tipo de estructuras denominado seguidores de un eje horizontal. Este sistema irá orientando las filas de módulos según la posición Este-Oeste del sol, durante el transcurso del día. Las filas de módulos irán orientadas en dirección Norte-Sur. El tipo de seguidor a utilizar tendrá rodamientos de polipropileno que no requieren mantenimiento ni engrase alguno.		
Inversor y centro de transformación	El inversor es un dispositivo eléctrico que convierte la corriente continua en corriente alterna a una determinada frecuencia mediante un puente IGBT, el cual produce pulsos secuenciales en la corriente continua, los cuales dan lugar a una onda de tipo sinusoidal, siendo ésta la corriente alterna. El inversor funciona mediante seguimiento del punto de máxima potencia en cada momento, de forma que optimiza los valores de entrada de intensidad y tensión en corriente continua. Tendrá un banco de condensadores que permitirá corregir el factor de potencia, un sistema de monitorización que permite ver las diferentes variables del sistema y un sistema de comunicación para monitorización a distancia. El inversor tendrá ventilación forzada, debido a que se produce un aumento de temperatura propio de la electrónica de potencia del sistema y la temperatura ambiente. Esta ventilación será para evitar la desconexión del inversor por aumento de temperatura. <u>El Proyecto requerirá de 3 inversores de 3 MW de potencia cada uno. (Énfasis Agregado)</u> Los inversores estarán ubicados al interior de los tres Centros de Transformación. Cada Centro de transformación también albergará un transformador para subir el voltaje de la corriente, e inyectar a la red. La potencia nominal del conjunto de inversores será de 9.000 MW. Las dimensiones del centro de Transformación serán de 6,00 m de largo, 2,90 m de alto y 2,44 m de ancho. Respecto al transformador, este equipo se encargará de subir el voltaje de la corriente, lo que permitirá inyectar la energía generada directamente a la red de media tensión existente.	Permanente	Construcción/ Operación/Cierre



	El detalle constructivo y de implementación de los centros de transformación que considerará el Proyecto, puede verse en detalle en la lámina 7 del Anexo 2 de la Adenda “Cartografía”. El Proyecto contará con 21.980 módulos fotovoltaicos, de los cuales 7.326 conectarán con el inversor del CT1, mientras que la energía de 7.327 paneles será derivada al CT N°2, y los 7.327 paneles restantes conectarán con el CT N°3. Esto puede variar al momento de realizar su instalación, pero nunca se superarán los 21.980 paneles en total para el parque solar. Se considerará una superficie unitaria de 15 m² y dado que se requiere instalar tres (3) equipos, la superficie total será de 45 m². La altura de la edificación será de 2,44 m de alto, esta se implementará mediante 6 apoyos de hormigón de dimensiones 0,8 x 0,8 x 0,6 metros. La profundidad máxima a la que será instalado cada apoyo corresponderá a 80 cm. El centro de transformación como tal, no contará con cierre perimetral, sino que, dado que este se encuentra al interior del área de Proyecto, se encuentra protegido por el cerco perimetral del Proyecto, el cual será de malla acma o similar y tendrá una altura de 2,5 m aproximadamente. Se indica a la autoridad que los inversores, ubicados al interior de los centros de transformación, utilizarán aceite dieléctrico, dicho aceite es biodegradable, por lo que no corresponde a un residuo peligroso, tal como se indica en la ficha del producto adjunta en el Anexo 15 de la Adenda. De forma complementaria, se indica que cada centro de transformación tendrá una bandeja antiderrames ubicada abajo del transformador, como un elemento de protección contra potenciales vertidos accidentales del líquido. A mayor abundamiento, el aceite dieléctrico que contienen los transformadores no requerirá cambiarse, por lo que este insumo no se encuentra dentro de las sustancias a utilizar al realizarse mantenciones en el parque. Asimismo, se indica que los inversores no requerirán de sustancias peligrosas para su funcionamiento. En		
--	--	--	--



	general, los inversores suelen estar contruidos con componentes semiconductores, como transistores de potencia y diodos, que se utilizan para convertir la corriente continua en corriente alterna.		
Cableado	Los cables cumplirán con la normativa vigente NCH 4/2004 y aplicable Reglamento de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas Destinadas a la Producción, Transporte, Prestación de Servicios Complementarios, Sistemas De Almacenamiento y Distribución de Energía Eléctrica, Res. Ex. N°33277, RPTD desde N°1 al N°17, en cuanto a aislamiento y grado de protección. Los cables utilizados para la interconexión de los módulos fotovoltaicos en cada uno de los seguidores estarán protegidos contra la degradación por efecto de la intemperie, como: radiación solar, radiación UV y condiciones ambientales de elevada temperatura ambiente. El cableado entre los tableros de conexiones y los seguidores se efectuará mediante cables flexibles y de longitud adecuada para disminuir la caída de tensión, pérdidas y que no exista peligro de cizalladura. El objetivo del cableado interno será el siguiente: - Cableado eléctrico: transmitir la energía desde su fuente (los paneles o módulos fotovoltaicos) hacia la red, pasando por los centros de transformación. - Cableado de comunicaciones: poder comunicar los diferentes equipos de la planta, de forma de acceder a sus parámetros para poder monitorearlos y operarlos de forma remota. Por ejemplo, monitorear los inversores, la estación meteorológica, las cajas combinadoras, el medidor, entre otros. Las canalizaciones subterráneas consistirán en zanjas de 1,1 m de profundidad por 1,0 m de ancho, por donde se dirigirá el cableado desde cada fila hacia las cajas combinadoras, desde las cajas combinadoras hacia los inversores y desde los inversores hasta el punto de conexión. La longitud del cableado de media tensión será de 553 m (cableado hacia la red) y el cableado de baja tensión corresponderá a 2.415 metros (transmisión de energía entre módulos). La siguiente fotografía de un proyecto construido por el Titular, detalla cómo se ubica el cableado al interior de las zanjas.	Permanente	Construcción/ Operación/Cierre





Fuente: Ilustración 22 de la Adenda “Detalle de ubicación del cableado al interior de zanjas”.

En la respuesta N°31, letra e) de la Adenda, se declara que las canalizaciones internas del parque se instalarán al interior de zanjas de media tensión, las cuales son construidas específicamente para dicho fin. Estas zanjas consisten en excavaciones de 1 m de ancho por 1,1 m de profundidad, el material extraído se acopia en un costado de la excavación, y una vez instalados los cables en su interior se utiliza para volver a tapar la zanja.

Los canales de regadío existentes no serán intervenidos, dado que estos se emplazan fuera del cerco perimetral del Proyecto, al interior del predio del Proyecto no existen cauces o acequias de regadío que se encuentren en el trazado del cableado subterráneo. Lo anterior, se visualiza en el archivo KMZ adjunto en el Anexo 2 de la Adenda, en el cual se presenta el trazado de los cauces aledaños al Proyecto y las instalaciones del parque fotovoltaico.

Sala de control del parque	Se instalará dentro de un contenedor de 20 pies. Dentro de la sala de control irán todos los equipos de comunicaciones y supervisión que permitirán controlar y operar la planta en forma remota. Además, la sala de control contará con baños, dotada de WC y lavamanos. Poseerá una superficie de 15 m². Las dimensiones de la sala de control del parque corresponderán a 6 metros de largo por 2,5 de ancho; por lo tanto, su superficie corresponderá a 15 m². El detalle de sus dimensiones y vistas en planta y elevaciones, se visualiza en detalle en la lámina 6 del Anexo 2 de la Adenda. Dentro de las actividades supervisadas se considerará el control y operación de la planta, los que serán realizados en forma remota. Los equipos de la sala de	Permanente	Construcción/ Operación/ Cierre
-----------------------------------	--	-------------------	--



	control que permitirán la comunicación y control de la planta serán los siguientes: - UPS, sistema de respaldo de baterías. - Servidor. - PC, monitor. - Antena de internet.		
Bodega	Se considerará una bodega modular, correspondiente a un contenedor de 40 pies. Al interior se almacenarán insumos para mantenciones. La bodega utilizará una superficie de 30 m². Dado que durante la Fase de Operación se realizarán mantenciones correctivas y programadas del parque solar, se considerará mantener durante toda la Fase de Operación una bodega de insumos, cuyo destino será almacenar insumos para mantenciones, los que corresponderán a materiales, tales como: cables, elementos de protección personal y herramientas. La capacidad máxima de almacenamiento será de 60 m³.	Permanente	Operación
Caminos internos	El desplazamiento al interior de la planta se realizará a través de caminos internos, los que abarcarán una longitud de 3,4 kilómetros y 3,5 metros de ancho promedio. El punto de acceso al área del Proyecto se encontrará en el km 0,676 de la Ruta S/R H-244, lado derecho. En la respuesta N°1 de la Adenda Complementaria el Titular declara que, se aplicará biosupresor de polvo en el tramo desde el punto de acceso al Proyecto hasta la zona de instalación de faenas, debido a que por ese tramo circularán todos los vehículos que transportarán materiales, insumos, residuos y mano de obra para la construcción del Proyecto, y generarán la mayor cantidad de emisiones de material particulado por el tránsito en caminos no pavimentados. El producto que se utilizará será biodegradable de base orgánica, soluble en agua, sin interferencias negativas con el medio ambiente y de alto rendimiento. Este producto podrá corresponder a Biodust (https://newtradecorp.cl/bio-dust-supresor-de-polvo/) u otro de similares características, que sea ampliamente usado para el control de polvo generado por procesos productivos, tráfico intenso en caminos de tierra, movimientos de terraplanajes, y en general, en actividades que generen levantamiento de material particulado.	Permanente	Construcción/ Operación/ Cierre

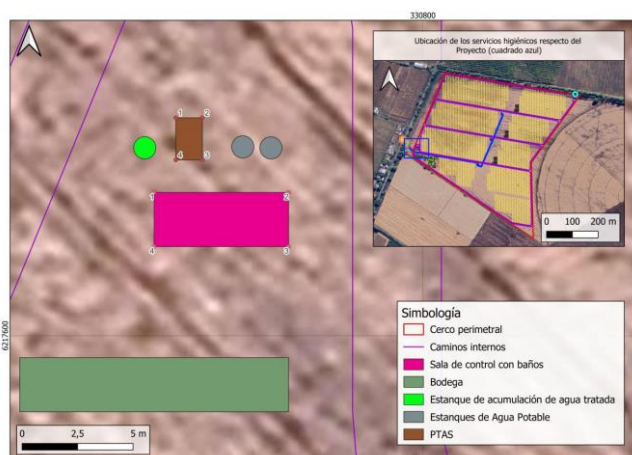


	El uso de Biodust supresor de polvo, dependiendo de la concentración empleada, puede llegar a reducir el 90% de las emisiones de material particulado, por lo que se utilizará una eficiencia de abatimiento del 90%.		
Cerco perimetral	El área de emplazamiento de la planta fotovoltaica estará rodeada de un cercado perimetral que actuará como sistema de anti-intrusión, evitando el ingreso de personal no autorizado. El cerco perimetral tendrá una longitud de 2.065 metros y una altura de 2,5 metros aproximados, este cerco será de malla tipo acma y postes de acero, los cuales tendrán una distancia de 2,5 metros cada uno, la instalación del cerco perimetral requerirá la realización de pequeñas excavaciones, cuya profundidad será de 40 cm, y 40 cm de ancho.	Permanente	Construcción/ Operación/ Cierre
Baños permanentes	Sin perjuicio de que la operación del parque solar será remota, se habilitarán baños para el personal que asista al parque solar asociado a labores de mantención y lavado de paneles, según lo establecido en el D.S. N°594/99 del MINSAL.	Permanente	Operación
Planta de tratamiento de aguas servidas	En cuanto a la fase de operación, si bien el proyecto no albergará personal de forma permanente, recibirá personal de manera regular para la realización de actividades de mantención, por lo que se habilitará un servicio higiénico que contará con baño y lavamanos, además de un sistema de tratamiento asociado a una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS). Para la recolección de las aguas servidas generadas en la fase de Operación del Proyecto, se considera un sistema de alcantarillado que descargará a la PTAS de tipo modular, donde serán tratadas mediante un sistema biológico de lodos activados con aireación extendida, que consiste en bacterias aeróbicas que absorben el oxígeno de las aguas, degradando y oxidando la materia orgánica. La PTAS ha sido dimensionada para un peak de diez (10) trabajadores (el peak durante la fase de operación del Proyecto que solo ocurrirá cuando se realice la actividad de lavado de paneles). El efluente de la planta de tratamiento será retirado por una empresa externa para su disposición autorizada, por su parte los lodos serán retirados por medio de camión limpia fosa de una empresa externa que realizará el transporte y disposición final en lugar autorizado por la SEREMI de	Permanente	Operación



Salud de la región, de lo cual se llevará un registro identificando: fecha de retiro, volumen, tipo de residuo, patente de camión y empresa responsable. La frecuencia de retiro de lodos se realizará de acuerdo con la recomendación del fabricante.

Esta PTAS estará ubicada en el sector suroeste del proyecto, a continuación, en la Tabla 1 se indican las coordenadas de dicha instalación. Las instalaciones sanitarias contarán con la aprobación de proyecto y funcionamiento emitido por la SEREMI de Salud de la Región.



Fuente: Ilustración 2 del Anexo 4 de la Adenda Complementaria “Ubicación PTAS dentro del Proyecto Fase de Operación”.

Cabe indicar que el factor de recuperación representa la fracción de agua efectiva que se descarga hacia la planta y en este caso se considera un coeficiente de 100% de recuperación. Así también, se establece una dotación de 150 (L/persona/día) para dar cumplimiento a los valores referenciales de consumos máximos diarios establecido para locales industriales por operarios por turnos en el Decreto N°50/2009 (RIDAA).

El caudal máximo que ingresará a la PTAS se aproximará a 1,5 m³/día. (Énfasis Agregado)

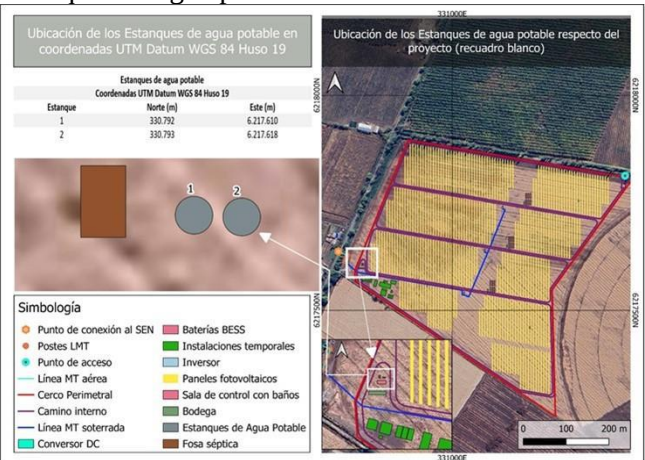
A continuación, se describen las distintas etapas de tratamiento de las aguas servidas, de acuerdo con el sistema biológico convencional.

Etapas de pretratamiento: considerará una separación por tamaño (reja o malla) de los sólidos de gran tamaño o inorgánico de gran tamaño, que perjudican la eficiencia del proceso de tratamiento biológico.



	<u>Etapa de ecualización y aireación:</u> Las variaciones de caudal de las aguas a tratar son ecualizadas o controladas para evitar que los caudales punta afecten el normal funcionamiento de la planta de tratamiento. La etapa de ecualización considera la incorporación de aire para evitar la descomposición anaerobia. Posteriormente los caudales ecualizados son enviadas por medio de bombas a la primera etapa del proceso biológico. Proceso/Reactor biológico: Los microorganismos o bacterias del sistema degradan la materia orgánica de las aguas servidas transformando los desechos en productos inocuos. <u>Etapa de separación secundaria:</u> En ésta se produce la separación de las bacterias, las cuales son devueltas a la etapa de aireación para evitar que escapen del sistema, en esta etapa se obtiene un líquido clarificado y sin malos olores. <u>Etapa de desinfección:</u> La desinfección se realizará utilizando cloro y que tiene por función eliminar los elementos patógenos que pueden estar presentes en el agua tratada. <u>Etapa de acumulación de aguas tratadas:</u> El agua ya tratada es acumulada en un sistema de estanques. Para acumular el efluente tratado se contará con un sistema de acumulación consistente en un estanque de 3 m³ de capacidad. <u>Por lo que se considerará para esta fase una capacidad total de acumulación de 3 m³, con lo cual se obtiene un tiempo de retención de 2 días. Debido a las características de la PTAS, el efluente tratado cumplirá con la NCh N° 1.333, Tabla N° 1, que establece los requisitos de calidad del agua para diferentes usos.</u> (Énfasis Agregado) El efluente tratado en la PTAS será dispuesto en un sitio de disposición final autorizado. Debido a que la PTAS a implementar sólo tratará efluentes del tipo domésticos, los lodos generados no poseerán sustancias reactivas o tóxicas, ni tampoco presentarán características de peligrosidad. Estos lodos se estabilizarán en la cámara de digestión de la PTAS para luego ser retirados con una frecuencia de 6 meses, por empresas autorizadas para el traslado de lodos por		
--	---	--	--

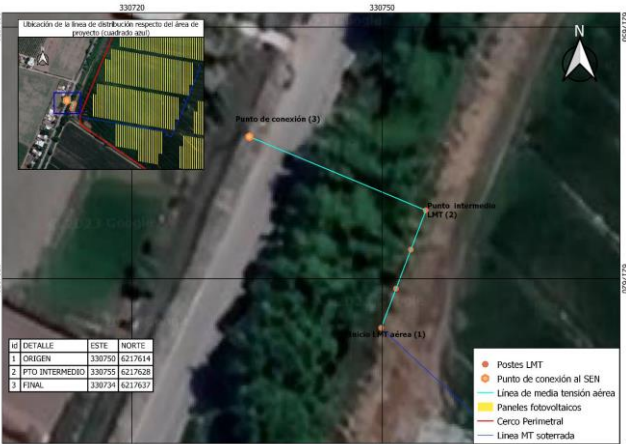


	la Autoridad Sanitaria de la Región de O'Higgins (del tipo limpia fosas), cumpliendo el Decreto N° 4/2009 "Reglamento para el manejo de lodos generados en planta de tratamiento de aguas servidas", MINSEGPRES y dispuestos en sitios de disposición final igualmente autorizados. En la sala de control del Proyecto se mantendrán los medios de verificación que acrediten la autorización sanitaria de las empresas que realizarán el retiro y de los sitios de disposición final de los lodos generados en la fase de operación del Proyecto.		
Estanque de agua potable	Para el consumo humano, dado que se instalará un sistema sanitario, se considerará habilitar dos estanques de agua potable de al menos 5 m³, los cuales contarán con aprobación de la SEREMI de Salud respectiva y estarán en condiciones sanitarias adecuadas para su funcionamiento. Adicionalmente, y en caso de requerirse provisión adicional, se coordinará la compra de agua potable embotellada ante la asistencia de personal a la planta, la cual será abastecida mediante proveedores que cuenten con autorización sanitaria. A continuación, se presenta información asociada a los estanques de agua potable:  Fuente: Ilustración 28 de la Adenda "Ubicación Estanques de agua potable (Fase de Operación)" Los estanques corresponderán a un sistema prefabricado, que contará con un volumen total de 5.000 L cada uno. Tendrán una altura 2.300 mm y diámetro de 1.780 mm. Poseerán una cúpula estructurada para mayor resistencia, anillos de sujeción para transporte, tapa descentrada para mejor acceso, de cuatro hasta ocho caras planas para montaje de accesorios y un cuerpo cilindrado de mayor resistencia. - Volumen de almacenamiento: 5.000 litros.	Permanente	Operación



	- Frecuencia de llenado: la frecuencia de llenado dependerá de las visitas de los operadores de mantenimiento; por lo tanto, se coordinará antes de cada visita el llenado de los estanques. - Provisión de agua potable: El agua potable será provista a través de terceros autorizados para dicha actividad, a través de camiones aljibes que cuenten con la tramitación y vigencia del Decreto N°41/2016 del MINSAL. Los estanques contarán con un sistema de cloración mediante bomba dosificadora de hipoclorito de sodio, que se complementará con un equipo amperométrico de medición de cloro libre, para asegurar la calidad de las aguas.		
Línea eléctrica de distribución	El proyecto considerará una línea de evacuación aérea con una longitud de 38 metros, que tendrá cuatro postes, para conectarse a la red de distribución existente. <u>Considerará 4 postes que albergarán los equipos necesarios, y permitirán la conexión de la energía producida a la línea de transmisión existente en 15 kV, estos postes estarán dentro del área del Proyecto, y serán utilizados exclusivamente para elevar el cableado de media tensión (que vendrá soterrado desde el parque) hasta el punto de conexión al SEN. (Énfasis Agregado)</u> Corresponderán a postes de hormigón, de 11,5 metros de altura, hincados sin fundaciones, y serán instalados mediante excavaciones de 1,5 m de profundidad, para luego rellenarse con el material extraído y compactados. Estos postes se distancian unos a otros en aproximadamente 5 metros, y contarán con una servidumbre de 4 metros de ancho para la línea. Se aclara que no se considerará habilitar huellas para acceder a los postes de media tensión, lo anterior dado que existe una huella en la actualidad que recorre el perímetro noroeste del predio. Cabe destacar que la línea de media tensión estará soterrada en toda el área del Proyecto, solamente se elevará mediante los postes ya indicados para el cruce del curso de agua denominado Canal derivado el Durazno de Cortés, existente en el límite oeste del Proyecto. Todos los postes se encuentran al interior del rol donde se desarrollará el Proyecto, correspondiente al rol 1420-7, denominado Higuera El Álamo, fundo El Maitén. Se aclara, que no se considerará el atraveso de la línea de media tensión por otros predios, debido a que la línea se desarrolla al interior del mismo rol donde se	Permanente	Operación



	encuentra el Proyecto, para luego cruzar la red vial y conectarse a un poste de la red de distribución en faja fiscal. En la siguiente ilustración, se presenta gráficamente el origen, destino y un punto medio de la línea de media tensión aérea, además se indican las coordenadas UTM, Datum WGS 84, H 19 S de cada punto.  Fuente: Ilustración 23 de la Adenda “Detalle inicio y fin Línea de media tensión aérea”. La línea que considerará el Proyecto será de 15 kV, y corresponderá a un circuito simple. El nivel de tensión en el punto de conexión será de 15 kV. Dada la corta longitud del trazado, se indica que no se considerará implementar protección en los conductores.		
--	---	--	--

4.3. Acciones del Proyecto

Tabla 4.3 Acciones del Proyecto	
Nombre	Fase
Habilitación de instalaciones de faena.	Construcción/Cierre
Construcción y habilitación de caminos.	Construcción
Construcción de cierre perimetral.	Construcción
Movimiento de tierra.	Construcción
Construcción de obras civiles.	Construcción
Montaje de estructuras.	Construcción
Pruebas de puesta en marcha.	Construcción
Desmovilización de instalación de faenas.	Construcción/Cierre
Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del Proyecto	Construcción
Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del Proyecto	Construcción
Producción de energía.	Operación
Monitoreo.	Operación
Mantenimiento preventivo.	Operación



Limpieza de paneles.	Operación
Desmantelamiento	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	Agosto de 2024.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de la instalación de faena. En la respuesta N°10 de la Adenda el Titular declara que, el acto o acción concreta que establece el inicio de la Fase de Construcción será la instalación del primer contenedor dentro de la instalación de faenas, para continuar con la habilitación del resto de instalaciones de faena y patio de residuos. A partir de ese momento se comenzará la ejecución de la Fase de Construcción en forma sistemática y permanente, siguiendo el calendario de actividades cronológicas para la Fase de Construcción. Para efectos de seguimiento y fiscalización se establece como verificador un registro fotográfico, el cual se remitirá a la autoridad por medio del sistema nacional de seguimiento y fiscalización ambiental (SNIFA).
Fecha estimada de término	Diciembre de 2024.
Parte, obra o acción que establece el término	Desmovilización de la instalación de faena.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Enero de 2025.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Conexión a la red de distribución.
Fecha estimada de término	Enero de 2055.
Parte, obra o acción que establece el término	Desconexión de la red de distribución.
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Febrero de 2055.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Desconexión de la red de distribución
Fecha estimada de término	Junio de 2055.
Parte, obra o acción que establece el término	Desmantelación de la instalación de faenas y limpieza.

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	60
Operación	10 (no permanentes vinculados a actividades de mantención)
Cierre	60
Total	130

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	
Patio de insumos	
Estacionamientos	
Bodega de residuos peligrosos	
Bodega temporal y gaveta de sustancias	
Comedor	
Baños químicos	
Grupo electrógeno	
Oficinas	
Patio de residuos no peligrosos	
Almacenamiento de residuos asimilables a domésticos	
Estacionamiento de maquinaria	
Piscina de lavado de camiones mixer	
Zona de carga de combustible	
Planta fotovoltaica	
Sistema de almacenamiento	
Strings	
Cajas combinadoras	
Seguidores	
Inversor y centro de transformación	
Cableado	
Sala de control del parque	
Cerco perimetral	
Línea eléctrica de distribución	

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Habilitación de instalaciones de faena.	Corresponderá a la incorporación de las instalaciones necesarias para la Fase de Construcción del proyecto. La instalación de faenas se ubicará en el sector sur oeste del Proyecto, y sus instalaciones serán menores y provisorias, en base a estructuras modulares tipo contenedor. La instalación de faena tendrá una superficie aproximada de 0,1 Há, y estará compuesta de containers, los que serán utilizados como oficinas y bodega temporal para el almacenamiento de herramientas, equipos y demás instalaciones necesarias para el normal funcionamiento y desarrollo de la obra. En conjunto se habilitarán zonas cercadas destinadas al almacenamiento de insumos y materiales, lavado de camiones mixer, residuos sólidos no peligrosos, sustancias y residuos peligrosos, y residuos domiciliarios o asimilables a domiciliarios provenientes de la Fase de Construcción.



	El Proyecto no considerará la construcción de campamentos. El personal se trasladará al lugar de construcción por medio de camionetas y buses contratados a una empresa de transportes autorizada. El agua potable será proporcionada mediante bidones sellados que serán adquiridos a una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria, al igual que la empresa de transporte de este insumo. En la instalación de faenas se contará con una copia de las autorizaciones de extracción y expendio de agua potable de la empresa que preste dicho servicio. Se contará con baños químicos durante los 4 meses de duración de la Fase de Construcción; asimismo, la frecuencia de retiro del agua servida generada en los baños químicos será de al menos 3 veces por semana. Respecto a los residuos que se generarán debido al uso de los baños químicos, estas aguas serán extraídas, transportadas y posteriormente tratadas, por una empresa con Resolución Sanitaria vigente, la cual será exigida al momento de la contratación de los servicios, tanto de disposición de baños, así como de mantención de estos. La cantidad de baños químicos portátiles se calculará según lo establecido en los artículos 23 y 24 del D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud. Estos serán ubicados en la instalación de faena, y en los frentes de trabajo que se encuentren a distancias superiores a 75 m de la instalación de faenas. De ser necesario, el mantenimiento de la maquinaria de construcción se efectuará fuera de las instalaciones del Proyecto, en talleres que dispongan de los servicios, preferentemente en Rancagua o en sus alrededores, dada la cercanía al Proyecto. En caso de no existir, se recurrirá a llevar los equipos al lugar más cercano donde esta actividad se pueda realizar. Por último, se habilitará un cortafuegos de suelo mineral alrededor de todo el perímetro de la planta, dicho cortafuego corresponde a una franja donde se dejará expuesto el suelo mineral y se eliminará toda la vegetación, maleza y madera que pudiera favorecer la propagación o el inicio de incendios.
Construcción y de habilitación caminos.	Para la habilitación de caminos se considerarán labores de escarpe en el área destinada a caminos permanentes del Proyecto, los que tendrán una extensión de 3,4 km, un ancho de 3,5 m y una altura máxima de 20 cm. El nivel de actividad corresponderá a los kilómetros recorridos por la maquinaria que realizará el escarpe. Este valor se determinará a partir de las hectáreas a escarpar en el Proyecto, las cuales deben ser multiplicadas por el factor 3,57 [km/Há]. Dado lo anterior, se estimará un total de 2.380 m³ de material a generar por esta actividad. La tierra a escarpar se extraerá mediante una retroexcavadora, el material extraído se distribuirá en el mismo Proyecto, en los sectores que haga falta nivelar. Cabe destacar que el material extraído no se acopiará en un sector determinado, si no que se utilizará de inmediato. Además, debido a la actividad de compactación, se considerará la humectación diaria de los frentes de trabajo, para el momento en que se realice esta actividad, como medida de abatimiento frente a la resuspensión de material particulado. En la respuesta N°1 de la Adenda Complementaria el Titular declara que, se aplicará biosupresor de polvo en el tramo desde el punto de acceso al Proyecto hasta la zona de instalación de faenas, debido a que por ese tramo circularán todos los vehículos que



transportarán materiales, insumos, residuos y mano de obra para la construcción del Proyecto, y generarán la mayor cantidad de emisiones de material particulado por el tránsito en caminos no pavimentados.

El producto a utilizar será biodegradable de base orgánica, soluble en agua, sin interferencias negativas con el medio ambiente y de alto rendimiento. Este producto podrá corresponder a Biodust <https://newtradecorp.cl/bio-dust-supresor-de-polvo/>) u otro de similares características, que sea ampliamente usado para el control de polvo generado por procesos productivos, tráfico intenso en caminos de tierra, movimientos de terraplanajes, y en general, en actividades que generen levantamiento de material particulado. El uso de Biodust supresor de polvo, dependiendo de la concentración empleada, puede llegar a reducir el 90% de las emisiones de material particulado, por lo que se utilizará una eficiencia de abatimiento del 90%.

Para el desarrollo del Proyecto, se requerirá implementar un acceso en la Ruta S/R-H-244, en las coordenadas UTM, Datum WGS 84, H 19 S: 331.404 E y 6.217.813 N, en cuyo costado sur se encuentra una acequia de regadío, que sirve a los predios del sector. En el Anexo 18 “Minuta técnica diseño de obra”, de la Adenda Complementaria se ha realizado un Análisis Hidráulico, en donde se ha calculado la capacidad de porteo de dicho cauce en 0,394 m³/s.

La obra de acceso consistirá en un desvío en la acequia emplazada en el punto de acceso hacia el interior del predio, lo que permitirá obtener una mayor cobertura de suelo y estabilidad al acceso, y empalmar directo desde la Ruta S/R-H-244. El desvío a la acequia se propone en un canal trapecial en tierra, y en el sector donde se habilitará el cruce se implementará un tubo de hormigón de diámetro 0,6 metros. Finalmente, el cauce continuará en un canal trapecial en tierra, para volver a su trazado original de la acequia existente.

Es necesario destacar que la obra de cruce se materializará bajo las indicaciones establecidas en el Manual de Carreteras, Volumen 4, lámina 4.109.002. Las especificaciones técnicas aprobadas para el Proyecto serán las establecidas en el Manual de Carreteras Volumen 5, garantizando con ello la correcta materialización de la estructura, y las medidas necesarias para asegurar el resguardo de posibles afectaciones negativas a la calidad de sus aguas.

Para determinar la capacidad máxima de la obra, se considerarán los siguientes supuestos:

- a. Las obras se alejan 10% de la crisis.
- b. La alcantarilla no entra en presión y se aleja un 10% de h/D, siendo h la altura del agua y D el diámetro de la alcantarilla.

El cálculo del caudal máximo de la obra considerando la revancha, se presenta en la siguiente tabla.



		Altura Normal				Altura Crítica	
		Variable	Unidad	Canal Trapecial tierra b=0,6 m Talud H:V=1:1	Tubo Hormigón D=0,50 m	Canal Trapecial tierra b=0,6 m Talud H:V=1:1	Tubo Hormigón D=0,50 m
		Variables de diseño					
		Coeficiente Manning	[m/s ^{1/3}]	0,035	0,018	0,018	0,018
		Pendiente	[m/m]	0,00695	0,00695	0,00695	0,00695
		Caudal Diseño	[m³/s]	0,394	0,394	0,394	0,394
		Resultados Eje Hidráulico					
		Altura de agua	[m]	0,42	0,54	0,30	0,41
		Velocidad	[m/s]	0,92	1,47	1,48	1,91
		Energía	[m]	0,46	0,65	0,41	0,60
		Nº de Froude		0,54	0,54	1,00	1,00
		Revancha Teórica	[m]	0,06	0,08	0,04	0,06
		Revancha Real	[m]	0,18	0,06	0,30	0,19
		Fuente: Tabla 2 “Ejes hidráulicos sección trapecial y circular” del Anexo 18 “Minuta técnica diseño de obra”, de la Adenda Complementaria.					
En función de los datos de la tabla anterior, la capacidad máxima del canal corresponderá a 0,394 m³/s.							
Cabe mencionar, que considerando que las obras serán efectuadas sobre cauces artificiales en área rural, y que su caudal es menor a 0,50 m³/s, se acoge a lo establecido en la Resolución DGA Exenta N°135; por lo tanto, no es aplicable el Permiso Ambiental Sectorial Mixto del artículo 156 del RSEIA.							

Construcción de cierre perimetral.	El cerco perimetral tendrá una longitud de 2.065 metros y una altura de 2,5 metros aproximados, este cerco será de malla tipo acma y postes de acero, los cuales tendrán una distancia de 2,5 metros cada uno.	
	La instalación del cerco perimetral requerirá la realización de pequeñas excavaciones para instalar los pilares del cierre, que estarán distanciados cada 2,5 metros aproximadamente, cuya profundidad será de 40 cm, y 40 cm de ancho.	
	Además, debido a la actividad de excavación, se considerará la humectación de frentes de trabajo de forma diaria al momento de realizar esta acción, como medida de abatimiento frente a la resuspensión de material particulado.	

Movimiento de tierra.	El terreno donde se ubicará el Proyecto no requerirá de movimientos de tierra para su nivelación, debido a que es idóneo de forma natural para la ejecución de los trabajos de hincado del Proyecto. Cabe destacar que las estructuras de sustento de los módulos solares fotovoltaicos no requerirán de cimentación, ya que serán hincadas directamente al terreno, a una profundidad de 2 metros, aproximadamente.	
	El terreno no presenta superficies con piedras de gran tamaño que pudiesen dificultar el tránsito de la maquinaria y/o hacerlo inseguro. Se procederá a la limpieza del terreno, que consistirá en un despeje superficial de la maleza.	
Para la construcción del Proyecto solo será necesario ejecutar trabajos de movimiento de tierras para la instalación del cerco perimetral y zanjas para el cableado de la planta, apoyos para cimentación de edificaciones permanentes y equipos, entre otros. Los detalles asociados a los movimientos de tierra se presentan en la siguiente tabla:		



OBRA	CANTIDAD A REMOVER (m ³)
Zanjas de BT y MT	3264,8
Fundaciones de centro de transformación, sala de control, convertidores y baterías	59,9
Postes	6
Modificación Acequia de Regadío	87,84
Escarpe	2380
Cierre perimetral	132,2
Piscina de lavado camiones mixer	13,2
Total	5.944

Fuente: Tabla 11 “Movimientos de tierra en Fase de Construcción” del Anexo 6 “Estimación de Emisiones Atmosféricas” de la Adenda Complementaria.

Dadas las características del suelo, los pilotes se hincarán sin necesidad de excavaciones. Para las excavaciones de tierra relacionadas a las zanjas o fundaciones se utilizarán excavadoras. El material extraído se utilizará para rellenar las mismas zanjas; por lo tanto, no se generará material excedente. Frente a la eventualidad de existir material excedente al momento de la obra, éste se reutilizará en el polígono del Proyecto, esparciéndose de manera homogénea, o distribuyéndose para nivelar zonas que lo requieran.

El Proyecto no considerará la corta de vegetación para la implementación del cerco perimetral, sino que solamente se considerará la poda o descepa de árboles, los cuales corresponderán a especies arbóreas y arbustivas introducidos, cuyos restos (3.000 kg durante la Fase de Construcción) serán almacenados temporalmente en un contenedor de poda, retirados dos veces por semana, y dispuestos como residuos no peligrosos en lugares autorizados por la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins. Estos residuos han sido cuantificados en el PASM 140, adjunto en el Anexo 4 de la Adenda Complementaria. (Énfasis Agregado)

Construcción de obras civiles.

Dentro del área del Proyecto, se construirán pilares de hormigón para el montaje de 3 centros de transformación, una sala de control, una bodega, 3 convertidores y 18 módulos de baterías.

La base o cimentación para estas obras consistirá en la instalación de 6 apoyos de hormigón de aproximadamente 0,38 m³, requiriendo 2,3 m³ de hormigón por edificación. Considerando que serán 26 instalaciones permanentes y cada una llevará 6 apoyos de hormigón, se requerirán un total de hormigón de 60 m³.

Cabe destacar, que para todas las instalaciones permanentes se realizará una compactación en el área, previa a su instalación, considerando medidas de abatimiento, y realizándose humectaciones diarias en los frentes de trabajo.

Los postes que permitirán levantar la línea de media tensión (que vendrá soterrada) para conectarla al poste del SEN serán postes prefabricados de hormigón, los cuales tendrán una altura aproximada de 11,5 m en total, encontrándose bajo el nivel de terreno un 10% de la altura total; por lo tanto, se estimará que 10 m de la estructura del poste quedarán por sobre el nivel del suelo. Para la instalación de los postes se ejecutarán 4 excavaciones, de



1,5 m de profundidad y 1 m de ancho, y además se considerarán medidas de abatimiento, realizándose una humectación diaria en los frentes de trabajo.

En la respuesta N°18 de la Adenda el Titular declara que, de requerir materiales pétreos para la ejecución de obras civiles, éstos deberán ser obtenidos desde empresas proveedoras autorizadas por el Municipio y por la Dirección Regional de Obras Hidráulicas.

En la respuesta N°44 de la Adenda el Titular declara que, debido a que el parque fotovoltaico se diseñará para soportar inclemencias climáticas, como: soportar variaciones extremas de temperatura, lluvias, nevazones intensas, vientos o tormentas eléctricas, no se considerarán estas situaciones como riesgosas. Entre los aspectos del diseño que considerarán estos eventos se tienen los siguientes:

- a. El parque fotovoltaico tendrá un sistema de puesta a tierra en el caso de descargas atmosféricas, cuyo mecanismo de seguridad consiste en conducir eventuales descargas de la corriente hacia la tierra, impidiendo que el usuario entre en contacto con la electricidad.
- b. Respecto a posibilidad de granizos, los paneles fotovoltaicos estarán diseñados con materiales de alta resistencia, y serán capaces de soportar granizos de un diámetro de 45 mm.
- c. En cuanto a la nieve, el parque fotovoltaico estará diseñado en cumplimiento con la NCh 431/2010 del INN “Diseño estructural sobrecargas de nieve, aplicándose en los cálculos estructurales de las construcciones que puedan quedar expuestas a cargas de nieve, por lo que será capaz de soportar las cargas respectivas sin presentar fallas en los sistemas de funcionamiento o de estados de emergencias.
- d. Los pilotes de soporte de los paneles fotovoltaicos se encontrarán hincados a una profundidad de 2 metros, lo que dará estabilidad al panel en caso de trombas o vientos. Estos pilares metálicos corresponden a estructuras abiertas, permitiendo el movimiento del viento entre el suelo y su entorno. Adicionalmente, cuando existen vientos muy altos, los paneles se colocan en una posición horizontal denominada “bandera”, lo que permitirá que el viento fluya por la superficie del suelo debajo de los paneles, sin modificar su régimen del flujo, no interfiriendo en la relación e interacción natural del suelo con el viento. Para detectar estas ráfagas de vientos, las instalaciones del Proyecto tendrán anemómetros instalados para esta causa.
- e. La estructura de soporte de los módulos estará diseñada para resistir estática y dinámicamente la carga de los propios módulos, sobrecargas debidas a potenciales nevadas y lo más importante la carga de viento incidente sobre la superficie de estos, con velocidades de viento de hasta 100 Km/hora. La estructura estará tratada con procesos de galvanizados, estandarizados y homologados; y por lo tanto, se encontrará protegida superficialmente contra la acción de los agentes ambientales. Estos tratamientos vendrán garantizados por los fabricantes durante la vida útil del Proyecto.

En complemento a lo anteriormente expuesto, en los Anexos 8 y 9, respectivamente, de la Adenda Complementaria, se presentan los planes de contingencias y emergencias ante un eventual evento climático, como granizos, lluvias intensas, tormentas eléctricas, vientos fuertes, trombas y/o nieve.

En la respuesta N°45 de la Adenda el Titular señala que, las canalizaciones internas del parque fotovoltaico se instalarán al interior de zanjas de media tensión, las cuales serán



	construidas específicamente para dicho fin. Estas zanjas consistirán en excavaciones de 1 m de ancho por 1,1 m de profundidad, el material extraído se acopiará en un costado de la excavación, y una vez instalados los cables en su interior se utilizará para volver a tapar la zanja. Los canales de regadío existentes no serán intervenidos, dado que estos se emplazan fuera del cerco perimetral del Proyecto, al interior del predio del Proyecto no existen cauces o acequias de regadío que se encuentren en el trazado del cableado subterráneo. Para mayor detalle revisar KMZ adjunto En el Anexo 2 de la Adenda se presenta el archivo KMZ, en el cual se presenta el trazado de los cauces aledaños al Proyecto y las instalaciones de este. En la respuesta N°47 de la Adenda el Titular aclara que, el Proyecto solamente considerará la utilización de soldadura líquida para el sellado de estructuras, por lo que esta actividad no reviste mayor riesgo de incendios. En cuanto a actividades eléctricas y electrónicas, en el Anexo 5 de la Adenda “Procedimiento de soldaduras” se incluyen los procedimientos e instructivos que incorporan las medidas para el control de riesgos en seguridad y salud, así como las medidas para evitar incendios y riesgos eléctricos en cada actividad que efectuará la empresa constructora.
Montaje de estructuras.	Los pilotes o estructuras de soporte se hincarán directamente al terreno, sin necesidad de cimentación, siendo este mecanismo el que provocará una mínima intervención. Cada pilote se fijará directamente en el terreno y se hincará mediante una máquina hincadora hidráulica. Los pilotes serán hincados a una profundidad máxima de 2 metros, respecto a la profundidad de la napa, tal como se indica en el Anexo 16 “Estudio de napa” de la DIA no se detectó napa freática a los 3 metros de profundidad, en ninguna de las calicatas realizadas en el área de Proyecto. De acuerdo con la información anterior, es posible indicar que en la situación más desfavorable la napa se encontrará a 3,1 m de profundidad; es decir, al menos a 1,1 m más profunda que las hincas de los paneles fotovoltaicos; por lo tanto, no se considerará interacción entre las partes, obras y acciones del Proyecto con la napa, no existirá intervención y/o contaminación de la misma. Sin perjuicio de lo anterior, se presenta de igual forma, medidas de prevención de contingencias y emergencias ante un eventual afloramiento de aguas subterráneas, en los Anexos 8 y 9, respectivamente, de la Adenda Complementaria. A su vez, se excavarán zanjas para la instalación de cables subterráneos CA (corriente alterna), CC (corriente continua) y cables de fibra óptica para la comunicación de los equipos. Se usará una excavadora para abrir las zanjas y cargadores frontales para rellenar las zanjas. La tierra excavada proveniente de la creación de las zanjas se mantendrá junto a la trinchera y se usará para rellenarla, una vez que los conductores hayan sido instalados y probados. La tierra excavada no se sacará del sitio del Proyecto. Mientras se realiza el tendido de los cables, se efectuará también la instalación de las cajas de conexiones combinadoras y la instalación de las mesas de soporte sobre las cuales se montarán los módulos fotovoltaicos. Paralelamente se prepararán las fundaciones para las instalaciones permanentes. <u>Construcción de obras civiles del parque fotovoltaico (respuesta N°46 de la Adenda)</u>



	a. Método de instalación o montaje de las estructuras de soporte de los paneles fotovoltaicos y seguidores: Se considerará la instalación de soportes y bloques de seguimiento para cada grupo de paneles a instalar. Primero, se procederá a la instalación de postes verticales para el soporte de las mesas, esto con la utilización de una hincadora, donde se realizará la instalación de las mesas de soporte sobre las cuales se montarán los módulos fotovoltaicos uno a uno. Cabe señalar que la hincadora no corresponderá a una perforación realizada con una máquina perforadora, ya que la actividad que realiza es hincar o hundir el pilote, sobre el que se montará la estructura soportante de los paneles fotovoltaicos. b. Conexiones entre paneles fotovoltaicos y string. - Se tendrá en cuenta previo a iniciar la actividad de cableado de strings, el completo conocimiento de los planos del Proyecto, verificando que el tracker (dispositivo que permite que los paneles sigan el movimiento del sol en dirección este-oeste, también denominado seguidor) en el cual se vaya a realizar el cableado corresponde a qué tipo de conexionado. Además, previo al inicio de la actividad, se deberá revisar que los materiales a utilizar sean de acuerdo con lo indicado en la última versión del plano aprobado por ingeniería. Cable solar: Se verificará que las dimensiones sean las especificadas. Ducto HDPE corrugado: Para protección, se revisará que sea de acuerdo con el diámetro por proyecto. - Se realizará el tendido del cableado de acuerdo con el método indicado en el plano, se tendrá especial cuidado de no dañar el cable al momento de realizar el tendido. Este deberá quedar de forma ordenada distribuido a lo largo del tracker. - Su metodología de orden deberá ser único y repetirse en todo el parque, como, por ejemplo, todos los cables positivos arriba y todos abajo, o todos los cables intercalados. - Se pasará por el tubo HDPE el cableado en los saltos correspondientes, y se deberá colocar cinta en las puntas del cable para evitar que ingrese humedad, además de utilizar las amarras plásticas que contienen protección UV. - Una vez realizados los pasos anteriores, se realizará la conexión de los terminales MC4, que corresponde a seriar los paneles mediante el cableado conectado previamente. - Finalmente, se efectuará la bajada de cables de acuerdo con lo indicado por proyecto. Los ductos de HDPE deberán ser rellenados con espuma ignífuga (espuma de poliuretano) en las áreas indicadas por proyecto. - A modo de medida de seguridad, no se cerrará el circuito del string, hasta que esté todo revisado y no energizado. Lo realizado previamente deberá contar con la aprobación del montaje de los módulos por parte del ITO, previo al inicio de tendido de cables, y se efectuarán revisiones del área de calidad de parte del subcontratista y de parte de ITO Eléctrico Orion Power. c. Conexiones de string a caja combinadora: La conexión de los string se realizará a través de cajas combinadoras, desde las que saldrá la conexión a los inversores. Luego, los inversores se conectarán directamente a la sala de control. El proceso para el conexionado de inversores se detalla a continuación: - Se realizará la conexión de los cables al inversor string de acuerdo con lo solicitado por planos del Proyecto. Se deberá revisar detalladamente el plano de “Diagrama Unilineal” en su última versión aprobada por ingeniería. - Se deberá seguir el manual del fabricante y realizar los aprietes con las herramientas y utilizar los materiales ahí detallados. - Se deberá identificar los cables y realizar el conexionado de acuerdo al plano, teniendo en cuenta los MPPT (seguidor del punto de máxima potencia) del inversor.
--	---



- Se realizará la conexión de salida en AC y entrada DC para cada entrada del inversor string, y finalmente se efectuará la instalación de malla a tierra de acuerdo con el Proyecto.

d. Inversores y centros de transformación:

Los inversores irán ubicados al interior de los Centros de Transformación (CT). Cada Centro de Transformación albergará también un transformador para subir el voltaje de la corriente e inyectar a la red. Las dimensiones del centro de Transformación serán de 6,00 m de largo, 2,44 m de alto y 2,5 m de ancho.

Los CT tendrán una estructura metalizada y serán instalados sobre fundaciones de hormigón tipo apoyos, la estructura metalizada que albergará el transformador cuenta con una bandeja de derrames interna para evitar el vertido accidental del líquido.

e. Cableado interno:

Cableado subterráneo: Para la instalación de cableado soterrado se considerará la utilización de medios mecánicos para excavación de zanjas, las que posteriormente deberán ser rectificadas en paredes y fondo, a fin de lograr superficies lisas y homogéneas, libres de aristas, y verificando que la profundidad y ancho sea la indicada en los planos de Proyecto (1,1m x 1m respectivamente). Sobre esta zanja se dispondrá el cableado al eje de la excavación y verificando que no quede en contacto con las paredes de esta.

Posterior a la instalación del cableado y como protección, se dispondrá una capa de tierra sin piedras por sobre el cableado. Una vez dispuesta la capa de material, se deberá instalar la cinta de señalización advirtiendo la existencia de cableado soterrado. Finalmente, sobre la cinta de señalización se rellenará la excavación con el material extraído de la misma, aplicándola en capas sucesivas y compactadas, de espesor máximo de 20 cm, hasta alcanzar el nivel de suelo natural de superficie, debiendo eliminar piedras y materia orgánica de la misma.

f. Línea de media tensión de evacuación de la energía eléctrica generada:

Cableado aéreo: Para la construcción de la postación se requerirá que, en primer lugar, el terreno se encuentre despejado para iniciar las excavaciones necesarias para el montaje del poste eléctrico, actividad que se ejecutará de manera manual y/o mecanizada. No se considerará la instalación de fundaciones de ningún tipo para estas estructuras, su instalación se ejecutará mediante una excavación en el terreno, y posteriormente, estos se colocarán dentro de la excavación que será rellena y compactada con el mismo material que fue excavado. Su altura corresponderá a 11,5 m, aproximadamente, serán prefabricados, y se compondrán íntegramente de hormigón.

Los postes que conformarán la línea eléctrica consistirán en estructuras de hormigón, el ancho de la servidumbre será de 4 m. El montaje de las estructuras se realizará por personal experimentado en esta clase de trabajo, junto con apoyo de una grúa hidráulica, la que procederá a desembarcar el poste desde su plataforma de acopio, hasta embocar este mismo, en forma vertical sobre la excavación respectiva. La fijación de los postes se realizará mediante un procedimiento de relleno, utilizando el mismo material excavado. En el caso de que exista material excedente, este será utilizado como material de relleno al interior del área de Proyecto.

Posteriormente, los trabajadores efectuarán el armado de las estructuras mediante el uso de herramientas para pernos y tuercas. Una vez armadas estas, y unidas a la cruceta con sus abrazaderas, se comenzará el montaje de la estructura en el poste de hormigón, para lo que se utilizará una polea y una escalera portátil. Finalmente, se procederá a la instalación



de los cables tensores, para luego realizar el tendido y tensado del cable conductor que se conectará con un poste existente.

En cuanto a la inspección, medición y pruebas previas a la energización de la línea de evacuación de media tensión, el cableado deberá estar sin tensión, desconectado y con sus terminales ya instalados y revisados. La prueba consistirá en:

- Se medirá la resistencia de aislamiento a los 60 segundos.
- Cualquier variación brusca en descenso de la resistencia de aislamiento es un indicador de un problema que se deberá revisar, en este caso se informará directamente al Site Manager y al ITO eléctrico del Proyecto.
- Se procederá a efectuar la prueba a cada conductor con respecto a tierra y también las pruebas entre fases. La duración de la prueba será de 1 minuto por cada una.
- El Titular contará con recomendaciones generales, de tensiones a aplicar según el tipo de cable, estas pueden variar de acuerdo a lo indicado por el fabricante o la capacidad del equipo a utilizar.

- Posterior a realizada la prueba con la tensión seleccionada, se deben interpretar los resultados obtenidos. Al respecto, el Titular contará con resistencias mínimas de aislamiento aceptada en sus protocolos, y además de esto, los valores medidos u obtenidos durante estos ensayos, deberán estar de acuerdo con los manuales del fabricante y se entregarán escritos en “Protocolo de Pruebas de Aislación”.

Finalizada la prueba se ejecutará lo siguiente:

- Al finalizar el ensayo, el aislamiento acumulará una cantidad de energía que debe descargarse antes de cualquier otra intervención.
- Una regla de seguridad consistirá en dejar que el equipo se descargue durante un tiempo de cinco veces igual al tiempo de carga del último ensayo.
- La descarga se podrá realizar creando un corto circuito entre los polos y/o uniéndolos a tierra. Si el equipo a utilizar posee circuitos internos de descarga, se podrá hacer de forma automática.

g. Sistema de almacenamiento:

Se considerará implementar 3 bancos de baterías, cada banco contará con 6 módulos de baterías, cada uno se anclará mediante 6 apoyos de hormigón (0,8 x 0,8 x 0,6 metros), las baterías se encontrarán al interior de contenedores de 40 pies que almacenarán celdas de baterías de ion de litio. Estos contenedores vendrán preensamblados desde fábrica, requiriendo en su proceso de instalación sólo su conexión eléctrica y su anclaje a las respectivas fundaciones. La parte principal y de mayor volumen al interior de los contenedores, corresponderá a las baterías de iones de litio. Éstas poseen cátodos de óxidos metálicos de litio y ánodos de grafito inmersos en disoluciones de sales de litio. Es en estos dispositivos donde ocurren las reacciones que permiten convertir la energía eléctrica en energía química y viceversa, según se aplique entre sus terminales una corriente de carga o de descarga.

Se indica que el Proyecto contará en un inicio con 4 contenedores de baterías por banco y cada 10 años; es decir, en el año 10 y en el año 20 de operación del Proyecto, incorporará un quinto (5) y un sexto (6) contenedor a cada banco, debido a las pérdidas de almacenamiento producto del desgaste de las baterías.

h. Obras de atraveso de canales existentes:

Para el desarrollo del Proyecto, se requerirá implementar un acceso en la Ruta S/R-H-244, en las coordenadas UTM, Datum WGS 84, H 19 S: 331.404 E y 6.217.813 N, en cuyo costado sur se encuentra una acequia de regadío, que sirve a los predios del sector. En el



Anexo 18 “Minuta técnica diseño de obra”, de la Adenda Complementaria se ha realizado un Análisis Hidráulico, en donde se ha calculado la capacidad de porteo de dicho cauce en 0,394 m³/s.

La obra de acceso consistirá en un desvío en la acequia emplazada en el punto de acceso hacia el interior del predio, lo que permitirá obtener una mayor cobertura de suelo y estabilidad al acceso, y empalmar directo desde la Ruta S/R-H-244. El desvío a la acequia se propone en un canal trapecial en tierra, y en el sector donde se habilitará el cruce se implementará un tubo de hormigón de diámetro 0,6 metros. Finalmente, el cauce continuará en un canal trapecial en tierra, para volver a su trazado original de la acequia existente.

Es necesario destacar que la obra de cruce se materializará bajo las indicaciones establecidas en el Manual de Carreteras, Volumen 4, lámina 4.109.002. Las especificaciones técnicas aprobadas para el Proyecto serán las establecidas en el Manual de Carreteras Volumen 5, garantizando con ello la correcta materialización de la estructura, y las medidas necesarias para asegurar el resguardo de posibles afectaciones negativas a la calidad de sus aguas.

Para determinar la capacidad máxima de la obra, se considerarán los siguientes supuestos:

- Las obras se alejan 10% de la crisis.
- La alcantarilla no entra en presión y se aleja un 10% de h/D, siendo h la altura del agua y D el diámetro de la alcantarilla.

El cálculo del caudal máximo de la obra considerando la revancha, se presenta en la siguiente tabla.

		Altura Normal		Altura Crítica	
Variable	Unidad	Canal Trapecial tierra b=0,6 m Talud H:V=1:1	Tubo Hormigón D=0,50 m	Canal Trapecial tierra b=0,6 m Talud H:V=1:1	Tubo Hormigón D=0,50 m
Variables de diseño					
Coficiente Manning	[m/s ^{1/3}]	0,035	0,018	0,018	0,018
Pendiente	[m/m]	0,00695	0,00695	0,00695	0,00695
Caudal Diseño	[m ³ /s]	0,394	0,394	0,394	0,394
Resultados Eje Hidráulico					
Altura de agua	[m]	0,42	0,54	0,30	0,41
Velocidad	[m/s]	0,92	1,47	1,48	1,91
Energía	[m]	0,46	0,65	0,41	0,60
Nº de Froude		0,54	0,54	1,00	1,00
Revancha Teórica	[m]	0,06	0,08	0,04	0,06
Revancha Real	[m]	0,18	0,06	0,30	0,19

Fuente: Tabla 2 “Ejes hidráulicos sección trapecial y circular” del Anexo 18 “Minuta técnica diseño de obra”, de la Adenda Complementaria.

En función de los datos de la tabla anterior, la capacidad máxima del canal corresponderá a 0,394 m³/s.

Cabe mencionar, que considerando que las obras son efectuadas sobre cauces artificiales en área rural, y que su caudal es menor a 0.50 m³/s, se acoge a lo establecido en la Resolución DGA Exenta N°135; por lo tanto, no es aplicable el Permiso Ambiental Sectorial Mixto del artículo 156 del RSEIA.



i. Área de Residuos Domésticos, Área de Residuos Industriales No Peligrosos y Área de Residuos Industriales Peligrosos:

Residuos Domésticos:

Los residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios serán manejados por un sistema integrado de dos componentes. Primero, serán almacenados en contenedores primarios dentro de bolsas plásticas en su lugar de origen, para posteriormente ser trasladados en contenedores secundarios al sitio de almacenamiento de residuos asimilables a domésticos que contará con una superficie impermeable, por lo que los residuos en su interior se encontrarán aislados de las condiciones ambientales para evitar la generación de emisiones y olores molestos. El sitio de almacenamiento de residuos domiciliarios será una bodega o cámara completamente hermética e impermeable, por lo que no solamente el piso tendrá dichas características, sino que toda su estructura.

Residuos Industriales No Peligrosos:

Dado que los Residuos Industriales No Peligrosos se generarán de manera constante durante toda la Fase de Construcción, se habilitará el patio de residuos no peligrosos, donde se acumularán de manera segregada por tipo de residuo, para posteriormente ser retirados por una empresa autorizada. El patio de residuos no peligrosos contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura y malla metálica o similar, que impedirá el libre acceso de personas y animales, y contará con señalética para permitir la segregación por tipo de residuo. Este sector no contará con techumbre. El sitio tendrá una superficie de 149 m² y una capacidad máxima de almacenamiento es de 270 m³.

Residuos Peligrosos:

Para el almacenamiento de residuos peligrosos se implementará una bodega durante la Fase de Construcción, ubicada en la instalación de faena (dentro del área de instalaciones temporales). 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 indicadas en el artículo 11 del D.S. N°148/2003 del MINSAL. Este etiquetado se mantendrá desde el almacenamiento hasta la disposición final de los residuos por una empresa autorizada para tal fin. El piso de la bodega será de base continua, impermeable, liso, no poroso, lavable, resistente estructural y químicamente a los residuos e incombustible; con pendiente no inferior al 0,5%. Se considerará una bodega de 25 m².

j. Sala de control.

Se instalará dentro de un contenedor de 20 pies. Dentro de la sala de control irán todos los equipos de comunicaciones y supervisión que permitirán controlar y operar la planta en forma remota. Al interior del mismo contenedor, se dispondrá de servicios higiénicos, un WC y lavamanos, los cuales se mantendrán durante toda la Fase de Operación del Proyecto. Esta instalación considerará como base o cimentación la instalación de 6 apoyos de hormigón (0,8 x 0,8 x 0,6 metros).

k. Bodega de insumos para mantenciones.

Se instalará un contenedor de 40 pies, en cuyo interior se almacenarán insumos para mantenciones. Esta instalación considerará como base o cimentación la instalación de 6 apoyos de hormigón (0,8 x 0,8 x 0,6 metros).

l. Fosa séptica.



	Durante la Fase de Operación, si bien esta se desarrollará de forma remota, concurrirán de forma esporádica, personal para realizar las mantenciones y/o revisiones periódicas, que garanticen el normal y óptimo funcionamiento del Proyecto. Por lo anterior, se considerará como parte de las obras permanentes la instalación de una fosa séptica con infiltración de drenes, que estará ubicada junto a la Sala de Control. Tendrá un volumen total de 2.500 L, un volumen total de 2.200 L, una altura de 1,45 m, largo de 1.935 m y ancho de 1,2 m. Asimismo, poseerá una tapa rosca para limpieza e inspección de 0,6 m de diámetro, y salidas a distinto nivel de 0,11 m. La fosa se instalará en el terreno plano, sin pendiente, para esto se llenará de agua, en forma simultánea a la parte externa con arena para equilibrar cargas y evitar que colapse la estructura. m. Cerco perimetral. El área de emplazamiento de la planta fotovoltaica estará rodeada de un cercado perimetral, de al menos 2,5 m de altura, que actuará como sistema de anti-intrusión, evitando el ingreso de personal no autorizado. Este se implementará en base a malla acmafor o similar, se considerará realizar pequeñas excavaciones con una profundidad de 50 cm para instalar los pilares del cierre, que estarán distanciados cada 2,5 metros aproximadamente. En cuanto al acondicionamiento para el emplazamiento del cerco, se ejecutará una limpieza y desmalezado en el sector de la instalación, además se considerará el retiro de árboles que compongan el cerco vegetal vivo existente en los límites norte y sur del Proyecto, así como el retiro de zarzamora en el perímetro del Proyecto, mediante despeje manual o maquinaria agrícola si fuera necesario. La madera que se generará producto de la poda de árboles (troncos y ramas), los troncos serán retirados del predio mediante un camión tipo forestal con cargador. En cuanto al material vegetal como malezas, ramas y hojarascas generados por la corta y despeje de esta zona, se aclara que serán manejados como residuos sólidos domiciliarios (RSD) y dispuestos en contenedores para poda ubicados en los frentes de trabajo, de manera de mantener las áreas despejadas de posibles focos de incendio. Terminada la jornada laboral, estos contenedores serán enviados a la Bodega de Residuos Domiciliarios, ubicada al interior de la Instalación de Faenas del Proyecto, para su posterior retiro, entre 2 a 3 veces por semana, por un camión autorizado hacia un sitio de disposición final que cuente con sus permisos de operación vigentes por la Autoridad Sanitaria. Este manejo y cuantificación se encuentra integrada al PASM 140, que se presenta en el Anexo 4 de la Adenda Complementaria.
Pruebas de puesta en marcha.	Una vez construidas y conectadas todas las instalaciones de la planta, se procederá a desarrollar pruebas individuales a cada uno de los equipos y la conexión final entre todos ellos. Esta acción constituirá el paso previo al comienzo de la Fase de Operación. Se aclara que para poner en marcha el parque fotovoltaico se proyectarán pruebas de energización y puesta en marcha, conforme a 3 niveles de prueba descritos a continuación: 1. Pruebas de equipos: corresponderá a las pruebas de los distintos equipos del sistema de generación (ej.: inversor, transformador, panel, caja combinadora, BESS) de manera independiente y cuyo objetivo será verificar que el equipo en sí esté operando de manera adecuada, según los parámetros indicados por el fabricante y que el montaje del equipo haya sido realizado correctamente. 2. Pruebas de sistemas: corresponderá a las pruebas de funcionamiento de un conjunto de equipos conectados entre sí (ej: conjunto de paneles, conjunto paneles-inversores,



	inversores-transformadores, BESS), los que se considerarán como un todo indivisible para efectos de ensayos según los protocolos establecidos. 3. Pruebas conjuntas: corresponderá a las pruebas que comprenden el funcionamiento de todo el Proyecto, y cuyo objetivo será verificar la interacción de los distintos componentes del parque fotovoltaico para la producción e inyección de energía, según los parámetros esperados y bajo condiciones de seguridad, de acuerdo con la normativa vigente. Esta acción corresponderá al paso previo al comienzo de la Fase de Operación, y se ejecutará en un tiempo menor a un mes. En la tabla siguiente se presenta su cronograma: <table><tr><th>ACTIVIDADES DE PUESTA EN MARCHA</th><th colspan="4">SEMANAS</th></tr><tr><td>Prueba de sistemas</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Pruebas de equipos</td><td></td><td>x</td><td>x</td><td></td></tr><tr><td>Pruebas conjuntas</td><td></td><td></td><td></td><td>x</td></tr></table> Fuente: Tabla 6 “Cronograma de actividades de puesta en marcha” de la Adenda Complementaria.	ACTIVIDADES DE PUESTA EN MARCHA	SEMANAS				Prueba de sistemas	x				Pruebas de equipos		x	x		Pruebas conjuntas				x
ACTIVIDADES DE PUESTA EN MARCHA	SEMANAS																				
Prueba de sistemas	x																				
Pruebas de equipos		x	x																		
Pruebas conjuntas				x																	
Desmovilización de instalación de faenas.	La acción final de esta etapa corresponderá al desmantelamiento de la instalación de faenas, consistente en el retiro de todas las instalaciones temporales que permitirán la ejecución de la Fase de Construcción. En esta etapa, de ser necesario, se ejecutará la actividad de descompactación manual. Los elementos de la instalación de faenas que puedan ser reutilizados serán llevados a instalaciones habilitadas para su restitución, y los elementos que no puedan ser reciclados serán llevados a lugares habilitados y autorizados para su disposición final. En la respuesta N°5 de la Adenda Complementaria el Titular aclara que, para la Fase de Construcción no se considerará realizar una rehabilitación o restablecimiento del terreno posterior a la desmovilización de la instalación de faenas; sin embargo, esta actividad si se considerará ejecutarla al finalizar la Fase de Cierre del Proyecto, por lo que en los párrafos siguientes se presentan dichas áreas en conjunto con sus indicadores claros y cuantificables. Para la adecuada coordinación y ejecución de las obras y actividades asociadas a la Fase de Construcción del Proyecto, se requerirá una zona de instalaciones temporales, que considerará las siguientes instalaciones: - Patio de insumos. - Estacionamientos. - Bodega de residuos peligrosos. - Bodega temporal y gaveta de sustancias. - Comedor. - Baños químicos: WC con lavamanos. - Grupo electrógeno. - Oficinas. - Patio de residuos no peligrosos. - Almacenamiento de residuos asimilables a domésticos. - Estacionamiento de maquinarias. - Piscina de lavado de camiones mixer. - Zona de carga de combustible.																				



Estas estructuras serán edificaciones tipo container que se instalarán sobre seis apoyos de hormigón, por lo que el impacto sobre el suelo es mínimo, por otro lado, la duración de la Fase de Construcción será de cuatro meses. No obstante, una vez terminada las actividades de la Fase de Construcción y comenzado el retiro de las instalaciones temporales, se ejecutarán las siguientes acciones con el fin de rehabilitar las áreas utilizadas:

- Retiro de residuos peligrosos: previo al retiro de la bodega RESPEL se dispondrán los residuos generados durante la Fase de Construcción, en un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud.
- Desmantelamiento de las estructuras tipo container: se procederá a realizar el desmantelamiento de las bodegas, oficinas y comedor.
- Retiro de servicios higiénicos: se procederá a realizar el retiro de los baños químicos instalados, esto estará a cargo de la empresa proveedora del servicio.
- Desmantelamiento y retiro de grupo electrógeno, zona de carga de combustible y piscina de lavado.
- Desmantelamiento de sitios de almacenamiento de RESNOPEL: se retirarán las bateas y contenedores asociados al almacenamiento de residuos no peligrosos.
- Limpieza de las áreas de trabajo: se procederá a retirar todos los restos de material que hayan resultado de las labores anteriormente descritas, mediante una etapa de aseo general, con el objetivo de dejar el terreno utilizado en condiciones similares a las existentes previo a la instalación de las obras temporales
- Descompactación manual del terreno donde se emplazaron estas obras.

Cabe destacar que los elementos de la instalación de faenas que puedan ser reutilizados, serán llevados a instalaciones habilitadas para su restitución, y los elementos que no puedan ser reciclados serán llevados a lugares habilitados y autorizados para su disposición final.

No obstante lo anterior, en el Anexo 17 de la Adenda se presentó un Plan de Cierre, el cual señala que se establecerá seguimiento y monitoreo ambiental durante la Fase de Cierre del Proyecto, con el objetivo de comprobar que los trabajos realizados en dicha fase para restablecer las áreas intervenidas se consolidan, y que la geoforma se haya estabilizado a su condición más próxima a la original. Dentro de las medidas a implementar, se contemplarán las siguientes:

- a. Recolección de información, basada en revisión de archivos y en visitas al terreno.
- b. Del inventario realizado de equipos e instalaciones se registrará el porcentaje de desmantelación y avance del proceso.
- c. Desinstalación de paneles solares, llevándose un recuento del avance de acuerdo con el porcentaje de paneles solares desinstalados.
- d. Se mantendrá el seguimiento y certificación de las disposiciones finales de los residuos generados, ya sean peligrosos o no peligrosos en la fase de cierre del proyecto.

Como indicadores de cumplimiento y de éxito de las medidas propuestas en el Plan de Cierre, se indica que, una vez finalizada la implementación de todas las medidas de cierre del Proyecto, el Titular se dispondrá a presentar un informe consolidado ante la Superintendencia del Medio Ambiente, que indique la implementación de cada una de las medidas implementadas en la Fase de Cierre, además de adjuntar fotografías de su proceso y estado final del área de Proyecto. Además, se solicitará un certificado o documento que acredite que el cierre de la instalación estará en condiciones adecuadas y propuestas al principio del proceso.



	Es necesario mencionar, que de forma complementaria al Plan de Cierre, el Titular suscribe el Compromiso Ambiental Voluntario de Monitoreo de Suelos, que se realizará durante la Fase de Operación, donde se realizarán monitoreos al suelo bajo los paneles, con el objetivo de monitorear las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo bajo los paneles una vez al año durante los primeros tres (3) años, para continuar posterior a eso con una periodicidad de una vez cada cinco (5) años. Estos análisis se realizarán mediante la toma de muestras y análisis de laboratorios, en base a la Pauta para Muestreo de Suelos del SAG rectificada (2016). Este compromiso tendrá como indicador de cumplimiento el Reporte a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola Ganadero de la Región de O'Higgins.																												
Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del Proyecto	En la siguiente tabla se resume la información sobre el tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del Proyecto: <table><tr><th>Actividades a realizar</th><th>Vehículos y maquinarias asociadas</th><th>Distancia recorrida (km/mes)</th><th>Tiempo de operación (hora/mes)</th></tr><tr><td>Transferencia de materiales</td><td>Manipulador telescópico</td><td>28 km/mes</td><td>180 hr/mes</td></tr><tr><td>Excavaciones</td><td>Excavadora</td><td>28 km/mes</td><td>180 hr/mes</td></tr><tr><td>Escarpe</td><td>Retroexcavadora</td><td>8,68 km/mes</td><td>180 hr/mes</td></tr><tr><td>Perforación</td><td>Hincadora</td><td>28 km/mes</td><td>180 hr/mes</td></tr><tr><td>Carguío y volteo de material</td><td>Cargador Frontal</td><td>20,7 km/mes</td><td>180 hr/mes</td></tr><tr><td>Compactación</td><td>Compactador</td><td>6,95 km/mes</td><td>180 hr/mes</td></tr></table> Fuente: Tabla 22 de la Adenda “Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del proyecto”. Se aclara que, para el tiempo de operación, se consideró el peor de los casos, donde se trabajará 8 horas diarias al mes, durante los 20 días hábiles del mes. Y para la distancia recorrida se tuvieron las siguientes consideraciones: <u>Transferencia de materiales:</u> se tomó en consideración la distancia desde el área de estacionamiento de maquinarias, hasta la instalación del panel más lejano (0,7 km), y el valor se multiplicó ida y vuelta, considerando que se trabaja todos los días hábiles al mes, correspondiendo a 28 km. <u>Excavaciones:</u> se tomó en consideración la distancia desde el área de estacionamiento de maquinarias, hasta la instalación del panel más lejano (0,7 km), y el valor se multiplicó ida y vuelta, considerando que se trabaja todos los días hábiles al mes, correspondiendo a 28 km. <u>Carguío y volteo de material:</u> El total de carga, en el peor de los escenarios, donde se realice la actividad completa en un mismo mes, corresponderá a 14.055 t/mes. En base a la Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas en la Región Metropolitana (2020), se obtuvo el nivel de actividad, que corresponderá a los kilómetros recorridos por la maquinaria que realiza el carguío y volteo de material. Este valor se determina a partir de las hectáreas a escarpar en el proyecto (4,34 Há) y además de la suma de la longitud de las zanjas de baja y media tensión (0,29 Há). Estas deben ser multiplicadas por el factor 3,57 [km/Há], por lo que se obtuvo un total de 10,353 km, y considerando ida y vuelta se obtuvo que recorra 20,7 km. <u>Perforación:</u> se tomó en consideración la distancia desde el área de estacionamiento de maquinarias, hasta la instalación del panel más lejano (0,7 km), y el valor se multiplicó ida y vuelta, considerando que se trabaja todos los días hábiles al mes, correspondiendo a 28 km.	Actividades a realizar	Vehículos y maquinarias asociadas	Distancia recorrida (km/mes)	Tiempo de operación (hora/mes)	Transferencia de materiales	Manipulador telescópico	28 km/mes	180 hr/mes	Excavaciones	Excavadora	28 km/mes	180 hr/mes	Escarpe	Retroexcavadora	8,68 km/mes	180 hr/mes	Perforación	Hincadora	28 km/mes	180 hr/mes	Carguío y volteo de material	Cargador Frontal	20,7 km/mes	180 hr/mes	Compactación	Compactador	6,95 km/mes	180 hr/mes
Actividades a realizar	Vehículos y maquinarias asociadas	Distancia recorrida (km/mes)	Tiempo de operación (hora/mes)																										
Transferencia de materiales	Manipulador telescópico	28 km/mes	180 hr/mes																										
Excavaciones	Excavadora	28 km/mes	180 hr/mes																										
Escarpe	Retroexcavadora	8,68 km/mes	180 hr/mes																										
Perforación	Hincadora	28 km/mes	180 hr/mes																										
Carguío y volteo de material	Cargador Frontal	20,7 km/mes	180 hr/mes																										
Compactación	Compactador	6,95 km/mes	180 hr/mes																										



	<u>Escarpe:</u> se tomó en cuenta las áreas de caminos internos, siendo 11.900 m²; además, en base de la Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas en la Región Metropolitana (2020), se obtuvo el nivel de actividad, correspondiendo a los kilómetros recorridos por la maquinaria que realiza el escarpe. Este valor se determina a partir de las hectáreas a escarpar en el proyecto, las cuales deben ser multiplicadas por el factor 3,57 [km/Há], por lo que se obtuvo un total de 4,25 km, y considerando ida y vuelta se obtuvo que recorrerá 8,68 km. <u>Compactación:</u> se consideró el largo total de los caminos internos, correspondiente a 3,4 km, y se consideró que pasaría solo 2 veces por el mismo lugar, por lo que se tiene un total de 6,95 km. Asimismo, en la respuesta N°55 de la Adenda el Titular declara que, no realizará acopio de materiales en la vía pública en ninguna de las fases del Proyecto, además, se ha considerado al interior del área de Proyecto zonas de carga y descarga de camiones, los que serán los únicos sitios habilitados para dicho fin. El ingreso al Proyecto se realizará a través de la Ruta S/R H-244, que corresponde a un camino regional comunal (en proceso de enrolamiento), con carpeta de pavimento y calzada única. Además, dado que el acceso del Proyecto no corresponde a un acceso existente, y no se encuentra materializado a la fecha, es que se ha solicitado la factibilidad de acceso ante la Dirección de Vialidad de la Región de O'Higgins, detalle que puede ser revisado en el Anexo 8 de la Adenda. El punto de acceso será diseñado y construido en base a lo indicado en el Manual de Carreteras Volumen 2, 3, 4, 5 y 9 de la Dirección de Vialidad del MOP, sobre Estudios y Criterios Ambientales en Proyectos Viales. Asimismo, no se realizará traslado de maquinaria pesada por tracción propia del mismo vehículo. Se privilegiará el horario fuera de horas punta para las faenas de carga y descarga de camiones, y se capacitará a los trabajadores en materias de señalización de tránsito de obras provisionarias.
Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del Proyecto	Respecto a los vehículos, maquinaria, flujos vehiculares y rutas a utilizar, en la siguiente tabla se detallan:



TRANSPORTE	VEHÍCULO/ MAQUINARIA	FLUJO VEHICULAR (VEH/FASE)	ORIGEN/ DESTINO	REGIÓN	COMUNA	ruta
Paneles solares	Camión	72	Puerto de San Antonio /proyecto	V	San Antonio	Calle Antonio Fonseca
Seguidores o trackers	Camión	80			San Antonio	Calle Centenario
Perfiles de acero (hincas)	Camión	10			San Antonio	G-82
Centros de transformación	Camión	6		V / RM	Melipilla / El Monte / Talagante	Ruta 78
Cajas combinadoras	Camión	2		RM	Isla de Maipo/ Buin/ Paine	Ruta G-46
Baterías	Camión	36		RM/ VI	Paine/ Mostazal / Codegua /Graneros /Rancagua	Ruta 5
convertidores	Camión	6		VI	Rancagua	H-30
Cables eléctricos	Camión	2			Rancagua	H-260
			Rancagua		S/R H-242	
			Rancagua		S/R-H-244	
Transporte de residuos	Camión tolva	84	Proyecto/ Relleno sanitario	VI	Rancagua	S/R-H-244
					Rancagua	S/R H-242
					Rancagua	H-260



			Colihue La Yesca		Rancagua	H-30
					Rancagua/ Olivar	Ex Ruta 5
					Olivar/ Requinoa	H-35
Transporte de ferretería	Camión	10	Proyecto/ Rancagua	VI	Rancagua	Ex Ruta 5
Transporte de hormigón	Camión mixer de 6 m ³	20			Rancagua	H-30
Transporte de Personal	Bus de personal	480			Rancagua	H-260
Vehículos menores para transporte de personal	Camioneta	240			Rancagua	S/R H-242
Transporte de combustibles	Camioneta	32			Rancagua	S/R-H-244
Transporte agua potable e industrial	Camión tolva	48				
Transporte limpieza de baños químicos	Camión tolva	80	Proyecto/ Planta de tratamiento de aguas servidas	VI	Rancagua	S/R-H-244
					Rancagua	S/R H-242
					Rancagua	H-260
					Rancagua	H-30
					Rancagua	H-210
Transporte residuos peligrosos	Camión tolva	2	Proyecto/ Hidronor	VI	Rancagua	H-188
					Rancagua	S/R-H-244
					Rancagua	S/R H-242
					Rancagua	H-260
					Rancagua	H-30
				VI/RM	Rancagua/ Graneros/ Codegua/ Mostaza/ Paine/ Buin/ San Bernardo/ Lo Espejo	Ruta 5
				RM	Cerrillos/ Maipú/ Pudahuel/	Ruta 70
					Pudahuel	Camino a lampa
					Pudahuel	Camino noviciado
					Pudahuel	campo alegre

Fuente: Tabla 23 de la Adenda “Flujos vehiculares y rutas a utilizar”.

Se aclara que se considerará el peor escenario, donde la distancia recorrida se realizará por completo en 1 mes para todas las cargas del tipo insumo. En el apéndice 1 del Anexo 10 de la Adenda “Emisiones Atmosféricas”, se detallan las rutas a utilizar en formato KMZ, en base al tipo de carga a transportar, donde además se puede visualizar las comunas por las cuales se transitará. A continuación, la siguiente tabla detalla los flujos vehiculares del Proyecto, respecto al transporte de insumos, residuos y mano de obra.



LUGAR DE ORIGEN	LUGAR DE DESCARGA	TIPO DE CARGA A TRANSPORTAR	TRANSPORTE	CANTIDAD A TRANSPORTAR (TON/DÍA)	TIPO DE VEHÍCULO	TIPO DE EMBALAJE	CANTIDAD DE VEHÍCULOS (VEH/FASE)	FLUJO (VEH/FASE) IDA Y VUELTA	DISTANCIA RECORRIDA (KM/MES)
Puerto de San Antonio	Proyecto	Insumos	Paneles solares	57,2	Camión	Madera, cartón y zuncho	36	72	10656
Puerto de San Antonio	Proyecto	Insumos	Seguidores o trackers	28	Camión	Zunchos metálicos y eslingas de tela	40	80	11840
Puerto de San Antonio	Proyecto	Insumos	Perfiles de acero (hincas)	25	Camión	Zunchos metálicos y eslingas de tela	5	10	1480
Puerto de San Antonio	Proyecto	Insumos	Centros de transformación	15	Camión	Funda de PVC	3	6	888
Puerto de San Antonio	Proyecto	Insumos	Cajas combinadoras	1,3	Camión	Cartón con zunchos metálicos	1	2	296
Puerto de San Antonio	Proyecto	Insumos	Baterías	35	Camión	Funda de PVC	18	36	5328
Puerto de San Antonio	Proyecto	Insumos	convertidores	1,1	Camión	Cartón con zunchos metálicos	3	6	888
Puerto de San Antonio	Proyecto	Insumos	Cables eléctricos	32,9	Camión	Madera	1	2	296
Ferretería de Rancagua	Proyecto	Insumos	Transporte de ferretería	3	Camión	Madera y protección metálica	5	10	144
Hormigones Rancagua	Proyecto	Insumos	Transporte de hormigón	20	Camión	No aplica	10	20	288
Rancagua	Proyecto	Insumos	Transporte de Personal	-	Bus	No aplica	240	480	6912
Rancagua	Proyecto	Insumos	Vehículos menores para transporte de personal	-	Camioneta	No aplica	120	240	3456
Proyecto	Planta de Tratamiento de aguas servidas	Residuos no peligrosos	Limpieza baños químicos	33	Camión	No aplica	40	80	1408
Bencinera Rancagua	Proyecto	Insumos	Transporte de combustibles	-	Camioneta		16	32	460,8
Proyecto	Relleño Sanitario Colihue La Yesca	Residuos no peligrosos	Transporte de residuos	0,27	Camión	Contenedor	42	84	1797,6
Proyecto	Hidronor	Residuos peligrosos	Transporte de residuos peligrosos	0,3	Camión	Contenedor	1	2	228

Fuente: Tabla 25 de la Adenda “Información sobre los flujos vehiculares del proyecto, respecto al transporte de insumos, residuos y mano de obra”.

En la siguiente tabla se visualiza la información referida a los flujos viales que genera el Proyecto, diferenciándolos para las distintas fases.



FASE	TIPO TRANSPORTE	TRANSPORTE	FLUJO TOTAL (VEH/FASE) ¹
Construcción	Insumos	Paneles solares	72
		Seguidores o trackers	80
		Perfiles de acero (hincas)	10
		Centros de transformación	6
		Cajas combinadoras	2
		Baterías	36
		convertidores	6
		Cables eléctricos	2
		Transporte de ferretería	10
		Transporte de hormigón	20
	Residuos peligrosos y no peligrosos	Transporte de combustible	32
		Transporte de personal	720
		Transporte de agua potable e industrial	48
		Limpieza de baños químicos	80
		Transporte de residuos	84
		Transporte de RESPEL	2
Operación	Mantenimiento	Actividades de mantenimiento	98
	Insumos	Aumento de baterías	2
Cierre	Insumos	Paneles solares	72
		Seguidores o trackers	80
		Perfiles de acero (hincas)	10
		Centros de transformación	6
		Cajas combinadoras	2
		Baterías	36
		convertidores	6
		Cables eléctricos	2
		Transporte de ferretería	10
		Transporte de hormigón	20
		Transporte de combustible	32
		Transporte de personal	720
		Transporte de agua potable e industrial	48
		Limpieza de baños químicos	80
		Transporte de residuos	84
		Transporte de RESPEL	2

Fuente: Tabla 27 de la Adenda “Flujos viales detallados por fase”.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Energía	Durante los 4 meses de la Fase de Construcción se tendrá contemplado el uso de un grupo electrógeno de 5 kVA, para proveer de energía eléctrica a la instalación de faenas y a las herramientas que se empleen en el montaje de la planta.



	Las actividades que requieren energía eléctrica corresponderán a actividades de montaje, para la utilización de herramientas y el uso de computadores y equipos de oficina. No se requieren estanques de combustible para los grupos electrógenos, este será recargado en la zona de carga de combustibles que tendrá una superficie de 18 m², habilitada con material impermeabilizado que cubrirá toda la superficie, se utilizará polietileno cubierto con una pequeña capa de aproximadamente 10 cm de material absorbente, que servirá como medio de contención en caso de derrames.
Agua potable	En la respuesta N°14 de la Adenda el Titular señala que, tanto el requerimiento de suministro hídrico de agua potable para consumo humano, como para el funcionamiento de los servicios sanitarios, será suministrada a través de un proveedor que cuente con la autorización de la SEREMI de Salud de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. En cuanto al almacenamiento, el agua para consumo humano será adquirida mediante bidones sellados cuyo proveedor será una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, al igual que la empresa de transporte de este insumo. En la instalación de faenas se contará con una copia de las autorizaciones de extracción y expendio de agua potable de la empresa que preste dicho servicio. Se dispondrá de un total de 150 L/persona y por día de agua potable para consumo humano, según lo establece el D.S. N° 594/99 MINSAL. La cantidad total de agua potable a consumir variará en función del número de trabajadores en la construcción de las obras, con un máximo de 9 m³/día para el momento en que el peak de trabajadores (60) se encuentre en obra. Como ya se mencionó, esta agua será adquirida a una empresa que cuente con la autorización de la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins.
Agua industrial	El Proyecto contemplará el suministro de agua de origen industrial, la cual será utilizada para humectación en los frentes de trabajo, durante las actividades de excavaciones, perforaciones, compactación, esta agua será adquirida a través de proveedores autorizados. Se considerará un camión aljibe al día, cuya capacidad de almacenamiento es de 15 m³. Además de lo anterior, se considera también uso de agua industrial para el lavado de canoas de camiones mixer; sin embargo, el agua utilizada para esta actividad estará contenida en el depósito de agua de cada camión (0,2 m³), por lo que, esta agua la entregará el proveedor del hormigón y será obtenida por medios autorizados por la Autoridad Sanitaria. Se considerará realizar 10 lavados de canoas en toda la Fase de Construcción, debido a que se requerirá la provisión de 60 m³ de hormigón, los que se transportarán en 10 camiones mixer. Considerando que cada camión tendrá un depósito de agua de 0,2 m³, y suponiendo que se utilizará su totalidad en el lavado, se generarán 2 m³ de efluentes líquidos producto del lavado de camiones mixer en toda la Fase de Construcción (4 meses). Por otro lado, respecto al agua industrial, se aclara que no se considerará contar con instalaciones para la acumulación de este insumo al interior del



	área del Proyecto, lo anterior dado que solo se requerirá la provisión de agua para la aplicación del biosupresor en los caminos internos del Proyecto, el cual se aplicará 1 vez al mes, durante los 4 meses que tiene de duración la Fase de Construcción, y en los frentes de trabajo para las actividades de excavaciones, compactación y perforación, de forma diaria. Por lo anterior, es que el agua será transportada directamente a través de un camión aljibe, cuya capacidad será de 15 m³, que será obtenida a través de proveedores autorizados por la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins. Por lo señalado previamente, es posible concluir que no existirán instalaciones para la provisión y almacenamiento de agua industrial en ninguna de las fases del Proyecto.
Servicios Higiénicos	Se aclara a la autoridad que en la instalación de faenas y en los frentes de trabajo habrá temporalmente baños químicos portátiles, los que se calcularán según lo establecido en los artículos 23 y 24 del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud. En relación con lo anterior, la cantidad de WC corresponderá a 4, dada la cantidad de trabajadores (60 como máximo) y 3 lavamanos. Las aguas servidas que se generarán debido al uso de los baños químicos serán extraídas, transportadas y posteriormente tratadas, por una empresa con Resolución Sanitaria vigente, la cual será exigida al momento de la contratación de los servicios. La frecuencia de retiro del agua servida generada en los baños químicos será de al menos 3 veces por semana. Es importante indicar que los baños químicos en cada una de las fases no serán utilizados por un período mayor a cuatro (4) meses, período que durará cada una de las fases de construcción y cierre. En lo referente a la frecuencia de las mantenciones de estos, estas serán realizadas con una frecuencia mensual.
Alimentación	La alimentación se efectuará mediante servicio de catering local, que cuente con Autorización Sanitaria. Se dispondrá de un comedor para este propósito, según lo establece el D.S. N°594/99 del MINSAL, el que estará completamente aislado de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental y será reservado para comer.
Alojamiento	Respecto al alojamiento, los trabajadores se hospedarán en las ciudades más cercanas (comuna de Rancagua o en sus alrededores), en sus propias casas o en hospedajes autorizados para tal función. No se considerará la habilitación de campamento ni alojamiento de trabajadores en la faena.
Transporte	Para el transporte de personal se considerarán buses de acercamiento. La cantidad máxima será de dos buses.



Equipos y Maquinarias

A continuación se detallan los equipos, maquinaria y vehículos que se considerarán durante la Fase de Construcción, como asimismo su ubicación al interior del Proyecto al momento de no ser utilizados, y el tiempo de uso que se requerirá.

TIPO	CANTIDAD	UBICACIÓN	TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO
Cargador	1 unidad	Estacionamiento maquinarias habilitado en la instalación de faenas	180 h/mes
Excavadora	1 unidad		180 h/mes
Hincadora	1 unidad		270 h/mes
Generador 5 kW	1 unidad		180 h/mes
Retroexcavadora	1 unidad		90 h/mes
Manipulador telescópico	1 unidad		90 h/mes
Compactador	1 unidad		-
Camiones	60	Estacionamiento vehículos menores habilitado en la instalación de faenas	-
Buses	480 veh/fase		-
Vehículos menores	240 veh/fase		-

Fuente: Tabla 28 de la Adenda “Detalle de suministros según Guía para la descripción de Proyectos de Centrales Solares de Generación de Energía Eléctrica en el SEIA”

Sustancias peligrosas

Durante la Fase de Construcción se almacenarán sustancias peligrosas dentro de una zona especialmente acondicionada para dicha actividad (gaveta de almacenamiento temporal de sustancias peligrosas). Las características que poseerá la Gaveta de Almacenamiento Temporal de SUSPEL cumplirán con lo establecido en el D.S. N°43 “Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas”. Esta Gaveta se encontrará al interior del contenedor correspondiente a la bodega de almacenamiento temporal de materiales, será cerrada, contará con una superficie lisa y lavable de material no absorbente.

A continuación, en la tabla se presentan las sustancias peligrosas (Suspел) y cantidad a almacenar durante la Fase de Construcción del Proyecto.

SUSTANCIA	CLASIFICACIÓN SEGÚN LA NCH 382 OF. 2013	CANTIDAD KG O M³/FASE	COMPOSICIÓN	FORMA DE PROVISIÓN	ALMACENAMIENTO	DESTINO
Spray de Zinc	Clase 2.1 Gas inflamable	4 Kg	Ver HDS (apéndice 1 del Anexo 6 de la presente Adenda)	Adquirido a proveedores autorizados	Gaveta SUSPEL	Soldadura líquida para sellado de estructuras
Espuma de poliuretano	Clase 2.1 Gas inflamable	60 Kg	Ver HDS (apéndice 1 del Anexo 6 de la presente Adenda)	Adquirido a proveedores autorizados	Gaveta SUSPEL	Espuma expansiva para sellado de estructuras

Fuente: Tabla 31 de la Adenda “Tipo y cantidad de residuos peligrosos generados en la Fase de Construcción”



Áridos y Hormigón	No se considerará la utilización y/o almacenamiento de áridos en el Proyecto. En la respuesta N°18 de la Adenda el Titular declara que, de requerir materiales pétreos para la ejecución de obras civiles, éstos deberán ser obtenidos desde empresas proveedoras autorizadas por el Municipio y por la Dirección Regional de Obras Hidráulicas. Se requiere transporte de hormigón para las fundaciones de los 3 centros de transformación, una sala de control, una bodega, 3 convertidores y 18 módulos de baterías. Teniendo en cuenta que son 26 instalaciones permanentes y cada una lleva 6 apoyos de hormigón (0,8 x 0,8 x 0,6), por lo que se requerirá una cantidad total de 60 m³ de hormigón. El hormigón será suministrado por terceros, a través de camiones mixer y vendrá preparado.
Combustible	El abastecimiento de combustible será realizado en instalaciones externas autorizadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), de ser necesario se contará con un camión surtidor para proveer de combustibles a las maquinarias y grupo generador en obra. Se requerirán 13,25 toneladas para la Fase de Construcción. Habrà un sitio destinado a la carga de combustible para la maquinaria en obra, el cual tendrá una superficie de 18 m². La zona de carga y descarga de combustible para el grupo electrógeno y maquinarias será un sector delimitado por madera, que se cubrirá con geotextil (carpeta de HDPE) y arena, de forma de impermeabilizar el suelo bajo este, logrando impedir el paso de cualquier fluido hacia el terreno, evitando la afectación sobre el recurso suelo e hídrico. En la respuesta N°13 de la Adenda el Titular declara que, para el correcto funcionamiento del grupo electrógeno, se mantendrá dentro de las instalaciones del Proyecto en las Fases de Construcción y Cierre, un estanque con capacidad de 1 m³ para almacenamiento de combustible, el cual será trasladado a las instalaciones del Proyecto en la parte trasera de un vehículo tipo pick up, destinado específicamente al transporte de grandes objetos. Según lo especificado en el párrafo anterior, es relevante destacar que, según las características del estanque de almacenamiento, no es necesario contar con autorización de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), debido a que se cumplirá con las disposiciones establecidas por el artículo 300 del Decreto N°160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, dado que el volumen total de almacenamiento será inferior a 1.100 L. Con respecto a las medidas de contención de derrames, se declara que en el trasvase de combustible, se dispondrá de una zona de carga de combustible que tendrá una superficie de 18 m², la cual se encontrará impermeabilizada con carpeta de geotextil (HDPE) que cubrirá el área entre el bidón y el grupo electrógeno o la maquinaria que se esté cargando. Para ello se utilizará una lámina de polietileno cubierta con una capa de 10 cm de arena, la que servirá



	como medio de contención en caso de derrames, también habrá una carpeta con un listado y con las Hojas de Datos de Seguridad del petróleo diésel. Como medida de precaución complementaria, todo motor cercano a un radio de 5 m del sector de carga de combustible se mantendrá apagado, y se dictará la instrucción de “Prohibido Fumar”. Tales medidas irán acompañadas de la señalética correspondiente y de un extintor.
Supresor de polvo	En la respuesta N°1 de la Adenda Complementaria el Titular declara que, se aplicará biosupresor de polvo en el tramo desde el punto de acceso al Proyecto hasta la zona de instalación de faenas, debido a que por ese tramo circularán todos los vehículos que transportarán materiales, insumos, residuos y mano de obra para la construcción del Proyecto, y generarán la mayor cantidad de emisiones de material particulado por el tránsito en caminos no pavimentados. El producto a utilizar será biodegradable de base orgánica, soluble en agua, sin interferencias negativas con el medio ambiente y de alto rendimiento. Este producto podrá corresponder a Biodust (https://newtradecorp.cl/biodust-supresor-de-polvo/) u otro de similares características, que sea ampliamente usado para el control de polvo generado por procesos productivos, tráfico intenso en caminos de tierra, movimientos de terraplanajes, y en general, en actividades que generen levantamiento de material particulado. El uso de Biodust supresor de polvo, dependiendo de la concentración empleada, puede llegar a reducir el 90% de las emisiones de material particulado, por lo que se utilizará una eficiencia de abatimiento del 90%. Se aplicará un supresor de polvo en el camino interno del Proyecto hasta las instalaciones de faena, en un tramo de 0,92 km. Su aplicación será realizada a través de camiones aljibe, con equipos pulverizadores de forma manual. La frecuencia de aplicación será la siguiente: - Primera aplicación: Una única vez previo al inicio de la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto. - Mantenimiento: Aplicación de supresor de polvo una (1) vez por mes mientras duren las faenas constructivas y de cierre. Considerando que las ambas fases tienen una duración de 4 meses, se estimará un total de uso de 4 veces durante cada fase. Como medida de verificación, se contará con registro fotográfico, facturas de compra del biosupresor y una ficha de registro del día de aplicación del supresor de polvo (detallándose fecha, hora y tramo aplicado). En el Anexo 7 se adjunta la Ficha Técnica del Biosupresor y en el Anexo 10 se adjunta el Plan de Aplicación del Biosupresor, ambos de la Adenda Complementaria.

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar



Nombre	Descripción
Suelo	Se estima que se removerá un total de 5.944 m³ de suelo de acuerdo con lo declarado en la Tabla 11 “Movimientos de tierra en Fase de Construcción” del Anexo 6 “Estimación de Emisiones Atmosféricas” de la Adenda Complementaria, debido a la construcción de zanjas de baja y media tensión; fundaciones de centros de transformación, sala de control, convertidores y baterías; postes (4) de la línea de media tensión; escarpe; cerco perimetral y piscina de lavado de camiones mixer. Ocupará una superficie de 15.114 m². Este material será dispuesto al interior del mismo predio para cubrir las zanjas de baja y media tensión, una vez se haya instalado el cableado, y, para cubrir los cimientos de los 4 postes de la línea de media tensión. En caso de existir material excedente, será redistribuido dentro del mismo predio para el perfilamiento del terreno. Durante los últimos cinco años, en el área del Proyecto se han realizado explotaciones de cultivos de maíz.
Recurso hídrico (canales de regadío)	Para el desarrollo del Proyecto, se requerirá implementar un acceso en la Ruta S/R-H-244, en las coordenadas UTM, Datum WGS 84, H 19 S: 331.404 E y 6.217.813 N, en cuyo costado sur se encuentra una acequia de regadío, que sirve a los predios del sector. En el Anexo 18 “Minuta técnica diseño de obra”, de la Adenda Complementaria se ha realizado un Análisis Hidráulico, en donde se ha calculado la capacidad de porteo de dicho cauce en 0,394 m³/s. La obra de acceso consistirá en un desvío en la acequia emplazada en el punto de acceso hacia el interior del predio, lo que permitirá obtener una mayor cobertura de suelo y estabilidad al acceso, y empalmar directo desde la Ruta S/R-H-244. El desvío a la acequia se propone en un canal trapecial en tierra, y en el sector donde se habilitará el cruce se implementará un tubo de hormigón de diámetro 0,6 metros. Finalmente, el cauce continuará en un canal trapecial en tierra, para volver a su trazado original de la acequia existente. Es necesario destacar que la obra de cruce se materializará bajo las indicaciones establecidas en el Manual de Carreteras, Volumen 4, lámina 4.109.002. Las especificaciones técnicas aprobadas para el Proyecto serán las establecidas en el Manual de Carreteras Volumen 5, garantizando con ello la correcta materialización de la estructura, y las medidas necesarias para asegurar el resguardo de posibles afectaciones negativas a la calidad de sus aguas. Para determinar la capacidad máxima de la obra, se considerarán los siguientes supuestos: a. Las obras se alejan 10% de la crisis. b. La alcantarilla no entra en presión y se aleja un 10% de h/D, siendo h la altura del agua y D el diámetro de la alcantarilla. El cálculo del caudal máximo de la obra considerando la revancha, se presenta en la siguiente tabla.



		Altura Normal		Altura Crítica	
Variable	Unidad	Canal Trapecial tierra b=0,6 m Talud H:V=1:1	Tubo Hormigón D=0,50 m	Canal Trapecial tierra b=0,6 m Talud H:V=1:1	Tubo Hormigón D=0,50 m
Variables de diseño					
Coeficiente Manning	[m/s ^{1/3}]	0,035	0,018	0,018	0,018
Pendiente	[m/m]	0,00695	0,00695	0,00695	0,00695
Caudal Diseño	[m ³ /s]	0,394	0,394	0,394	0,394
Resultados Eje Hidráulico					
Altura de agua	[m]	0,42	0,54	0,30	0,41
Velocidad	[m/s]	0,92	1,47	1,48	1,91
Energía	[m]	0,46	0,65	0,41	0,60
Nº de Froude		0,54	0,54	1,00	1,00
Revanca Teórica	[m]	0,06	0,08	0,04	0,06
Revanca Real	[m]	0,18	0,06	0,30	0,19

Fuente: Tabla 2 “Ejes hidráulicos sección trapecial y circular” del Anexo 18 “Minuta técnica diseño de obra”, de la Adenda Complementaria.

En función de los datos de la tabla anterior, la capacidad máxima del canal corresponderá a 0,394 m³/s.

Cabe mencionar, que considerando que las obras serán efectuadas sobre cauces artificiales en área rural, y que su caudal es menor a 0,50 m³/s, se acoge a lo establecido en la Resolución DGA Exenta N°135; por lo tanto, no es aplicable el Permiso Ambiental Sectorial Mixto del artículo 156 del RSEIA.

Respecto al resto de las obras, partes y acciones del Proyecto, se indica que no existen cauces al interior del área de intervención del Proyecto; y que por lo tanto, no habrá afectación del Proyecto sobre estos.

En cuanto a la línea de transmisión del Proyecto, esta tendrá una longitud en su tramo aéreo de 38 metros y considerará implementar 4 postes al interior del polígono del Proyecto, los cuales permitirán elevar el cableado por sobre el cauce del canal Derivado El Durazno de Cortés.

Lo señalado previamente, se detalla en la siguiente ilustración donde se presentan todas las instalaciones del Proyecto y el trazado de los cauces identificados.





Fuente: Ilustración 43 de la Adenda “Obras y cauces”.

Por lo señalado previamente, es posible indicar que el emplazamiento de las obras, partes y acciones del Proyecto no generarán intervención en canales de regadío, mientras que la modificación a efectuar debido a la obra de arte que se requiere implementar en el punto de acceso se diseñará considerando la capacidad de porteo de dicho cauce, que es de 394 L/s, por lo que el diseño no generará modificaciones a las condiciones hidráulicas del cauce y no alterará su capacidad de conducción de aguas.

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción
MP, MP ₁₀ , MP _{2,5} , MPS, CO, COV, NO _x , SO _x , NH ₃ y HC	Las actividades generadoras de emisiones atmosféricas durante la Fase de Construcción, entendiéndose por emisiones directas a aquellas que se producen al interior del polígono del Proyecto, y por emisiones indirectas, a aquellas asociadas al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados fuera del sitio donde se emplaza el Proyecto, tránsito de vehículos por caminos pavimentados fuera del Proyecto, volteo de camiones en sitio de disposición final y, emisiones por combustión en vehículos.
	Las variables de cálculo para estimar las emisiones del Proyecto durante la Fase de Construcción se indican a continuación:



VARIABLE	VALOR
Duración fase de construcción	120 (días)
Jornada Laboral	9 (horas)
Operación grupo electrógeno	9 (horas por día)
Velocidad promedio en caminos no pavimentados	10 km/h
Velocidad promedio en rutas pavimentadas	30 km/h
*1Porcentaje de finos del suelo	27,38 %
*Porcentaje humedad del material	6,4%
Velocidad del viento	3,5 m/s
Carga de finos de la superficie (sL) ²	2,4 – 0,7 – 0,3 g/m ²

Fuente: Tabla 5 “Variables de cálculo para estimar las emisiones del proyecto en la fase de construcción”, del Anexo 6 “Emisiones atmosféricas” de la Adenda Complementaria.

La siguiente tabla indica el resumen de las emisiones atmosféricas estimadas para la Fase de Construcción, y su comparación con los límites máximos establecidos en el Plan de Descontaminación Atmosférica (PPDA) para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins (D.S. N°1/2021, MMA).

Contaminante	Emisión (Ton/año)	Art. 40 D.S. N°1/2021 (Ton/año)
MP10	1,1457	1,5
MP2,5	0,2978	1,0
MPS	3,9253	-
CO	0,6289	-
COV	0,1425	-
NOX	1,6199	8
NH ₃	0,0004	--
SO _x	0,0115	10

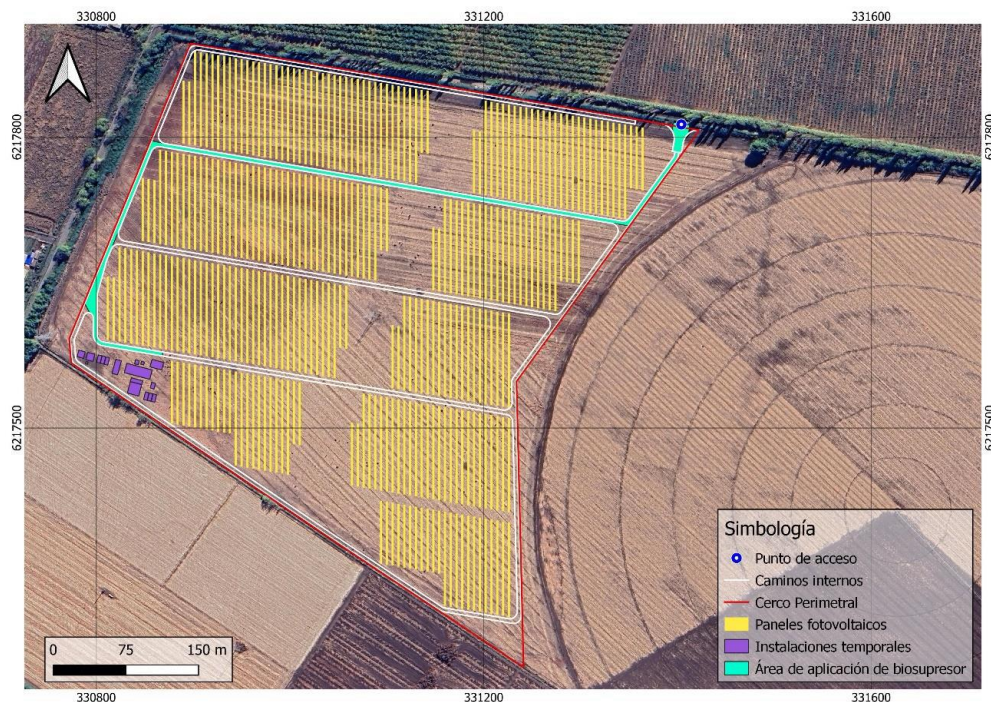
Fuente: Tabla 50 “Total de emisiones que aportará el Proyecto durante su Fase de Construcción”, del Anexo 6 “Emisiones atmosféricas” de la Adenda Complementaria.

Los resultados reflejan que las emisiones estimadas para la Fase de Construcción no sobrepasarán los límites máximos indicados por el PPDA de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins.

Durante el periodo de ejecución de la Fase de Construcción, dado el nivel de emisiones alcanzado se considerarán como medidas de abatimiento de emisiones las siguientes:

a. Aplicación de un biosupresor de polvo en el camino desde el punto de acceso del proyecto hasta la instalación de faena (0,92km aproximadamente), como se observa en la siguiente figura.





Fuente: Figura 8 “Área de aplicación de biosupresor, del Anexo 6 “Emisiones atmosféricas” de la Adenda Complementaria.

En la respuesta N°1 de la Adenda Complementaria el Titular declara que, se aplicará biosupresor de polvo en el tramo desde el punto de acceso al Proyecto hasta la zona de instalación de faenas, debido a que por ese tramo circularán todos los vehículos que transportarán materiales, insumos, residuos y mano de obra para la construcción del Proyecto, y generarán la mayor cantidad de emisiones de material particulado por el tránsito en caminos no pavimentados.

El producto a utilizar será biodegradable de base orgánica, soluble en agua, sin interferencias negativas con el medio ambiente y de alto rendimiento. Este producto podrá corresponder a Biodust <https://newtradecorp.cl/bio-dust-supresor-de-polvo/>) u otro de similares características, que sea ampliamente usado para el control de polvo generado por procesos productivos, tráfico intenso en caminos de tierra, movimientos de terraplanajes, y en general, en actividades que generen levantamiento de material particulado. El uso de Biodust supresor de polvo, dependiendo de la concentración empleada, puede llegar a reducir el 90% de las emisiones de material particulado, por lo que se utilizará una eficiencia de abatimiento del 90%.

Se aplicará un supresor de polvo en el camino interno del Proyecto hasta las instalaciones de faena, en un tramo de 0,92 km. Su aplicación será realizada a través de camiones aljibe, con equipos pulverizadores de forma manual. La frecuencia de aplicación será la siguiente:

- Primera aplicación: Una única vez previo al inicio de la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto.

- Mantención: Aplicación de supresor de polvo una (1) vez por mes mientras duren las faenas constructivas y de cierre. Considerando que las ambas fases tienen una duración de 4 meses, se estimará un total de uso de 4 veces durante cada fase.

Como medida de verificación, se contará con registro fotográfico, facturas de compra del biosupresor y una ficha de registro del día de aplicación del supresor de polvo (detallándose fecha, hora y tramo aplicado).



En el Anexo 7 se adjunta la Ficha Técnica del Biosupresor y en el Anexo 10 se adjunta el Plan de Aplicación del Biosupresor, ambos de la Adenda Complementaria.

b. Humectación de los frentes de trabajo, durante las actividades de excavaciones, perforación y compactación, para lo cual se requerirá una humectación de forma diaria. En las siguientes tablas se observan los resultados obtenidos con la aplicación de esta medida de abatimiento.

Tabla 63: Emisiones por excavación del terreno fase de construcción

FUENTE	EMISIÓN	FÓRMULA FE (KG/H)	FE (KG/H)	NA (H/FASE)	EMISIÓN TOTAL TON/FASE	EMISIÓN CON HUMECTACIÓN
Excavaciones	MP ₁₀	$FE = 0,45 * 0,75 * \frac{S^{1,5}}{M^{1,4}}$	3,596	131,4	0,4726	0,1181
	MP _{2,5}	$FE = 0,105 * 2,6 * \frac{S^{1,2}}{M^{1,3}}$	1,297		0,1705	0,0426
	MPS	$FE = 2,6 * \frac{S^{1,2}}{M^{1,3}}$	12,355		1,6239	0,4060

Fuente: Elaboración propia

Tabla 64: Emisiones producto de perforaciones

PARÁMETRO	FACTOR DE EMISIÓN	EMISIÓN (TON/FASE)	EMISIÓN CON HUMECTACIÓN (TON/FASE)
MP10	$FeMP10 = 0,177 \text{ Kg/perforación}$	0,5058	0,1264
MP 2,5	$FeMP2,5 = 0,02655 \text{ Kg/perforación}$	0,0759	0,0190
MPS	$FeMPS = 0,59 \text{ Kg/perforación}$	1,6859	0,4215

Tabla 65: Emisión por compactación

CONTAMINANTE	FACTOR DE EMISIÓN (KG/H)	TON/AÑO	TON/AÑO CON HUMECTACIÓN
MP 10	3,596	0,1010	0,0252
MP 2,5	1,297	0,0364	0,0091
MPS	12,355	0,3470	0,0867

Fuente: Elaboración propia

Fuente: Tablas 63, 64 y 65 del Anexo 6 “Emisiones atmosféricas” de la Adenda Complementaria.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Residuos líquidos	En la Fase de Construcción se generarán residuos líquidos domésticos, producidos por el uso de aguas sanitarias por parte del personal contratado para la construcción. En la instalación de faenas y en los frentes de trabajo habrá temporalmente baños químicos portátiles, los que se calcularán según lo establecido en los artículos 23 y 24 del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud. En relación con lo anterior, la cantidad de WC corresponderá a 4, dada la cantidad de trabajadores (60 como máximo) y 3 lavamanos.

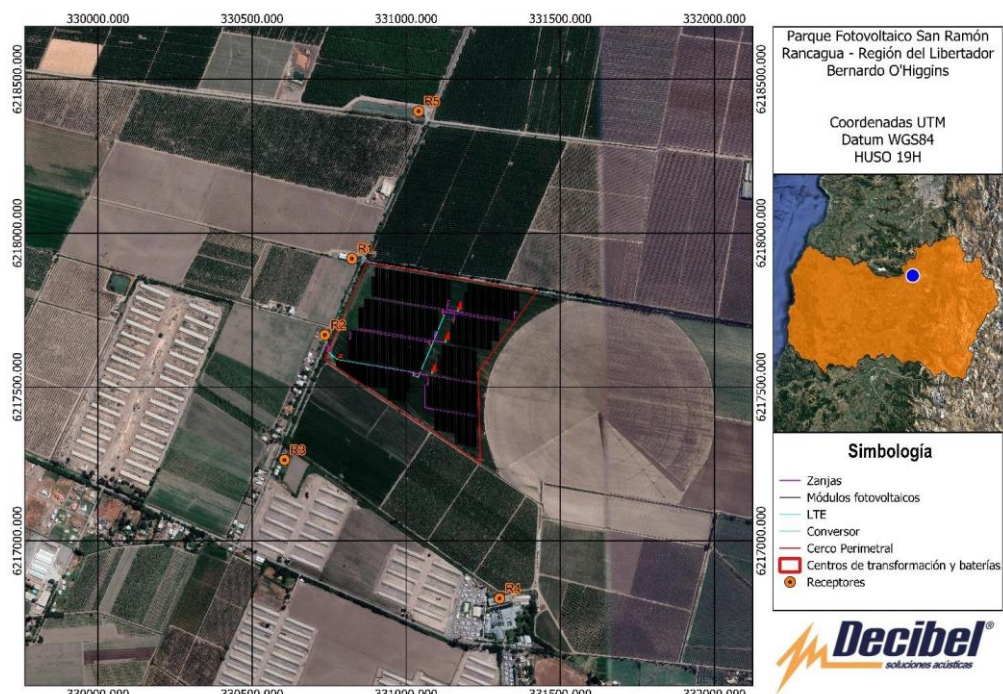


	Se dispondrá de un total de 150 L/persona y por día de agua potable para consumo humano, según lo establece el D.S. N° 594/99 MINSAL. La cantidad total de agua potable a consumir variará en función del número de trabajadores en la construcción de las obras, con un máximo de 9 m³/día para el momento en que el peak de trabajadores (60) se encuentre en obra. Como ya se mencionó, esta agua será adquirida a una empresa que cuente con la autorización de la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins. Las aguas servidas que se generarán debido al uso de los baños químicos serán extraídas, transportadas y posteriormente tratadas, por una empresa con Resolución Sanitaria vigente, la cual será exigida al momento de la contratación de los servicios. La frecuencia de retiro del agua servida generada en los baños químicos será de al menos 3 veces por semana. Es importante indicar que los baños químicos en cada una de las fases no serán utilizados por un período mayor a cuatro (4) meses, período que durará cada una de las fases de construcción y cierre. En lo referente a la frecuencia de las mantenciones de estos, estas serán realizadas con una frecuencia mensual. Se aclara que no se considerará el lavado de camiones, maquinarias y equipos en el área de Proyecto, por el contrario, todo lavado de estos vehículos será realizado por el proveedor en sus instalaciones. El Proyecto requerirá de 10 camiones mixer que proveerán el hormigón necesario para la construcción del Proyecto, dado lo anterior se realizarán 10 lavados de canoas en el área de Proyecto, por lo anterior, considerando que cada camión tiene un depósito de agua de 0,2 m³, y suponiendo que se utilizará su totalidad en el lavado, se generarán 2 m³ de efluentes líquidos producto del lavado de camiones mixer en toda la Fase de Construcción (4 meses). Para llevar a cabo el lavado de canoas se habilitará una piscina de lavado de camiones mixer, que consistirá en una zona de excavación con una superficie máxima de 18 m³, que será impermeabilizada mediante el uso de un geotextil, lo que imposibilitará el paso de residuos sólidos y/o líquidos hacia el terreno natural; por lo tanto, protegerá el suelo y el agua de posibles efectos adversos. El agua residual de la actividad sólo contendrá restos de hormigón, los cuales decantarán en la piscina de evaporación y serán retirados como residuo industrial no peligroso. Por su parte, el agua que quedará en la piscina de evaporación no presentará alteraciones químicas que, eventualmente, puedan generar algún tipo de afectación sobre el ambiente. En caso de que por condiciones climáticas el agua existente en la piscina no alcance a evaporarse, esta será dispuesta en un sitio de disposición autorizado para realizar dicha actividad.
--	---

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Se identificaron cinco receptores sensibles, determinados por la ubicación con respecto al área que comprenderá el Proyecto, los que se encuentran zonificados como zona rural en base a lo estipulado en el D.S. N°38/11 del MMA.





Fuente: Figura 3.2 “Puntos de Evaluación” del Anexo 5 “Estudio acústico” de la DIA.

En las siguientes tablas, se detalla la georreferenciación de los puntos de evaluación identificados, reflejando las coordenadas de emplazamiento, una breve descripción del tipo de receptor a evaluar, la distancia al deslinde del Proyecto, tanto del área para la construcción del parque fotovoltaico como también para la línea de transmisión eléctrica (poste más cercano) y la zonificación estipulada en el D.S. N°38/11 del MMA.

Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19H			
Receptor	Distancia al deslinde del proyecto (m)	Coordenada Este	Coordenada Norte
R1	74 (PFV)	330824	6217917
	290 (LTE)		
Descripción		Zonificación	
Recinto de carácter residencial		Zona Rural	
Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19H			
Receptor	Distancia al deslinde del proyecto (m)	Coordenada Este	Coordenada Norte
R2	61 (PFV)	330736	6217669
	41 (LTE)		
Descripción		Zonificación	
Recinto de carácter residencial		Zona Rural	
Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19H			
Receptor	Distancia al deslinde del proyecto (m)	Coordenada Este	Coordenada Norte
R3	343 (PFV)	330605	6217263
	376 (LTE)		
Descripción		Zonificación	
Recinto de carácter residencial		Zona Rural	
Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19H			
Receptor	Distancia al deslinde del proyecto (m)	Coordenada Este	Coordenada Norte
R4	440 (PFV)	331303	6216813
	971 (LTE)		
Descripción		Zonificación	
Recinto de carácter industrial (Planta Agrosuper)		Zona Rural	



Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19H			
Receptor	Distancia al deslinde del proyecto (m)	Coordenada Este	Coordenada Norte
R5	518 (PFV)	331040	6218396
	815 (LTE)		
Descripción		Zonificación	
Recinto de carácter agrícola (Caseta de riego)		Zona Rural	

Fuente: Tablas 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 y 3.6 del Anexo 5 “Estudio acústico” de la DIA.

Durante la Fase de Construcción, los principales aportes de presión sonora serán las maquinarias de construcción en los distintos frentes de trabajo agrupados, simulando condiciones desfavorables de trabajo, representando la peor condición; es decir, ubicándolos en el modelo de cálculo en el punto más cercano a los receptores posible, dentro del área del parque fotovoltaico (PFV), como también cerca del poste más cercano al receptor en la construcción de la línea de transmisión eléctrica (LTE).

Para efectos de modelar un escenario bajo la peor condición, se proyectarán los 4 escenarios que presentan el frente de trabajo constructivo de mayor emisión, correspondiente a Escenario N°1: “Habilitación de instalaciones de apoyo y Construcción de cerco perimetral”; Escenario N°2: “Montaje mecánico y eléctrico, instalación de redes de baja tensión (BT), conexión a red MT, instalación de baterías”; Escenario N°3: Pruebas y puesta en marcha del parque fotovoltaico; y Escenario N°4: Construcción de la línea de transmisión eléctrica.

A continuación, en la siguiente tabla se presentan los niveles de ruido para cada escenario (sin aplicación de medida de control).

Receptor	NPS máximo proyectado (dB(A))	Zonificación	D.S. 38/11 MMA Límite máximo permisible	Cumplimiento
Escenario N°1: Habilitación de instalaciones de apoyo y Construcción de cerco perimetral				
R1	58,8	Zona Rural	57	No Cumple
R2	61,6	Zona Rural	57	No Cumple
R3	40,6	Zona Rural	57	Cumple



R4	35,6	Zona Rural	64	Cumple
R5	35,7	Zona Rural	65	Cumple
Escenario N°2: Montaje mecánico y eléctrico, instalación de redes de baja tensión (BT), conexión a red MT, instalación de baterías				
R1	52,6	Zona Rural	57	Cumple
R2	55,4	Zona Rural	57	Cumple
R3	40,6	Zona Rural	57	Cumple
R4	35,6	Zona Rural	64	Cumple
R5	35,7	Zona Rural	65	Cumple
Escenario N°3: Pruebas y puesta en marcha del parque fotovoltaico				
R1	52,6	Zona Rural	57	Cumple
R2	55,4	Zona Rural	57	Cumple
R3	40,6	Zona Rural	57	Cumple
R4	35,6	Zona Rural	64	Cumple
R5	35,7	Zona Rural	65	Cumple
Escenario N°4: Construcción de la línea de transmisión eléctrica				
R1	37,3	Zona Rural	57	Cumple
R2	55,3	Zona Rural	57	Cumple
R3	34,9	Zona Rural	57	Cumple
R4	24,2	Zona Rural	64	Cumple
R5	23,7	Zona Rural	65	Cumple

Fuente: Tabla 38 “NPS proyectados fase de construcción/cierre PSF San Ramón”, de la Adenda.

Debido a las superaciones normativas respecto a los máximos permitidos presentados en el escenario N°1 de la evaluación de la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto, para los receptores R1 y R2, se implementarán medidas de control de ruido para dar cumplimiento al D.S. N°38/2011 del MMA.

Medidas de control

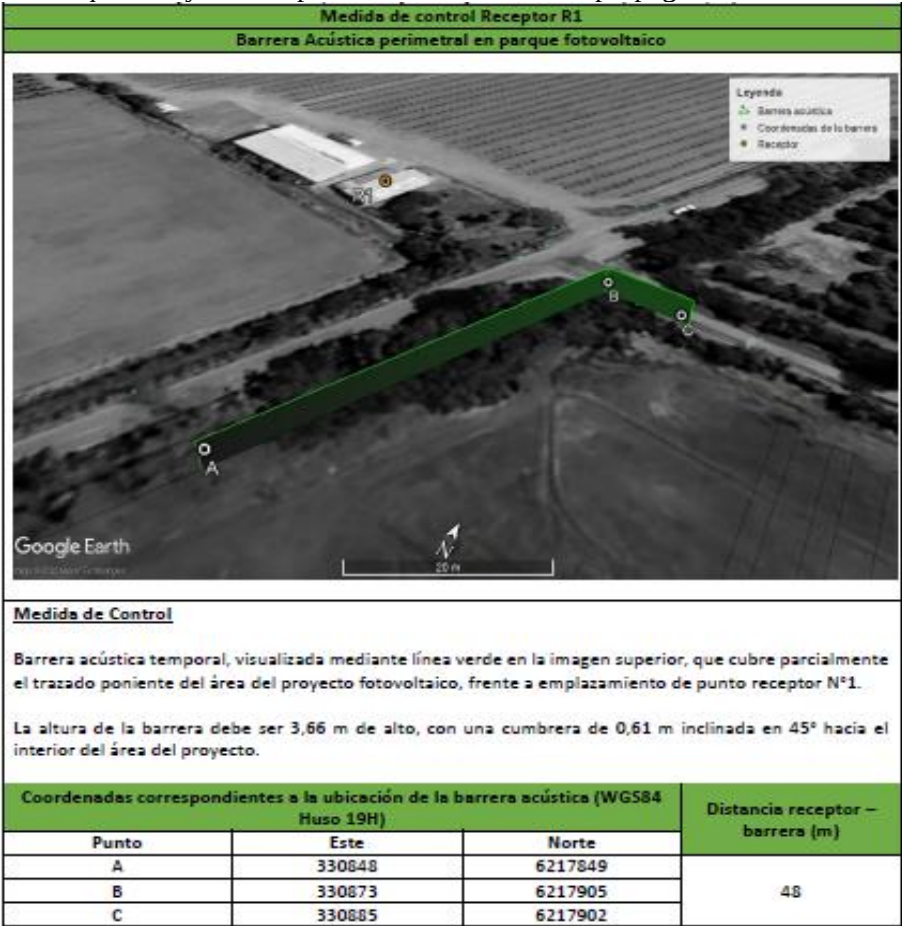
Barrera acústica perimetral

Como principal medida de control se propone una barrera acústica perimetral de 3,66 metros de alto, que deberá permanecer durante todo el tiempo que se extiendan las actividades de construcción y estén presentes los frentes de trabajo en el sector poniente del área del Proyecto, frente al receptor R1 y R2. La materialidad de dicha barrera corresponderá a cara exterior, constituida en madera OSB de 18 mm de espesor y cara interior compuesta por material absorbente del ruido correspondiente a lana de vidrio de 50 mm de espesor, y densidad volumétrica de 25 kg/m³. La barrera será implementada con cumbrera de 0,61 metros de altura, e inclinación de 45° hacia la fuente de ruido, con el objetivo de aumentar la altura virtual de la barrera, cumpliendo de esta manera, con el mínimo requerido para su efectividad como barrera acústica, de 10 kg/m². Es importante en la instalación de la barrera no dejar ninguna abertura por la que se pueda filtrar el ruido hacia el sector de los receptores protegidos por su efecto, esto incluye aberturas a nivel de suelo y entre los paneles; asimismo, deberá



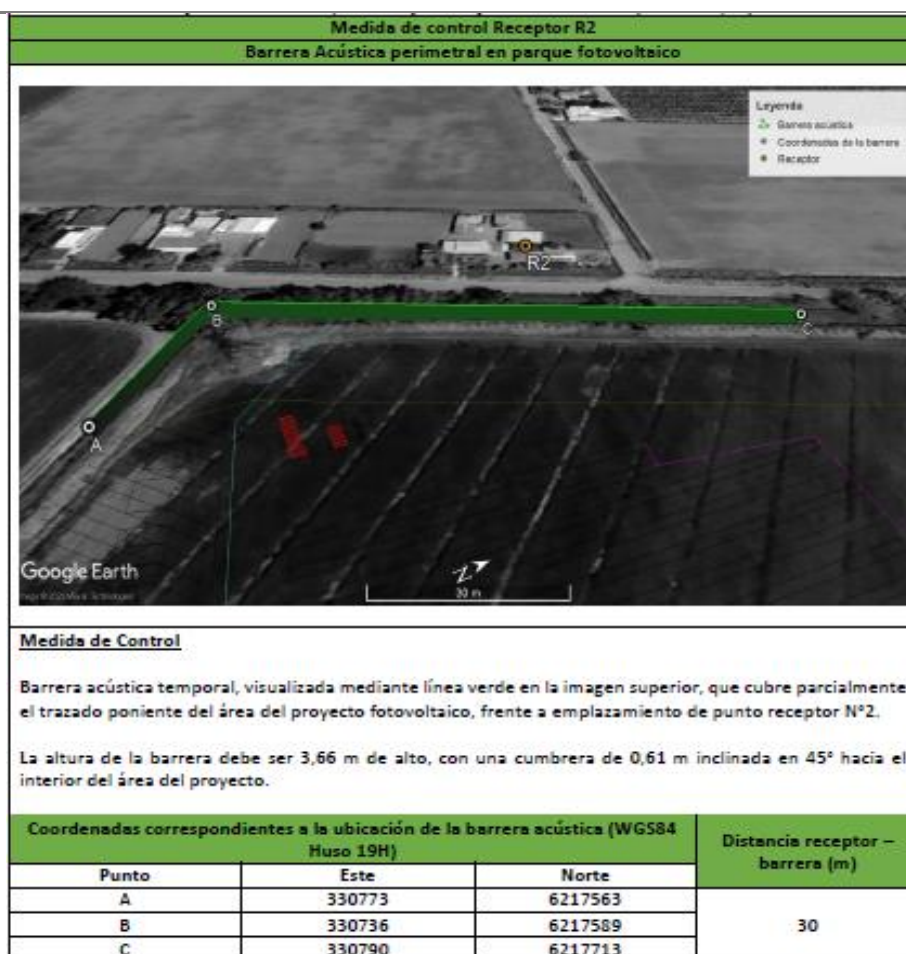
mantenerse en buen estado durante todo el tiempo de su utilización, para no producir insuficiencias en la sombra acústica otorgada.

A continuación, las siguientes tablas, representan de manera gráfica la identificación de la barrera acústica propuesta en los distintos sectores del parque fotovoltaico frente a emplazamiento de los receptores afectados por las inmisiones de ruido, indicando las coordenadas de ubicación de la barrera, como también la distancia existente entre el receptor y la medida de control. Cabe recalcar que el cierre de dicha barrera se ubicará entre la maquinaria y los receptores, obstaculizando la propagación del ruido.



Fuente: Tabla 39 “Identificación de barrera para trabajos de la fase de construcción y cierre del proyecto hacia R1”, de la Adenda.





Fuente: Tabla 40 “Identificación de barrera para trabajos de la fase de construcción y cierre del proyecto hacia R2”, de la Adenda

Medidas administrativas en la Fase de Construcción

Como medida general de carácter administrativo se mantendrá lo más alejado posible de puntos receptores todas aquellas maquinarias que generen altos niveles de presión sonora, como, por ejemplo: herramientas de corte y perforación principalmente. Asimismo, se reducirá en el mínimo posible, el uso simultáneo de herramientas y maquinarias ruidosas. Esto será realizado con mayor énfasis en el uso simultáneo de maquinaria, placa compactadora manual y camiones, todas herramientas que generan altos niveles de ruido.

A modo de medidas de control de carácter administrativo, se efectuará lo siguiente:

- Se mantendrá el correcto estado de mantención de las distintas maquinarias.
- Se evitará el uso de silbatos y bocinas, tanto al interior de la obra como en el ingreso a esta desde la calle.
- El tránsito de camiones en la obra se realizará a las menores velocidades posibles.
- Los camiones mantendrán el motor apagado cada vez que no requieran encontrarse en movimiento.
- Se evitarán situaciones de botadero de escombros a gran altura.
- Se evitarán actividades de corte en puntos cercanos a receptores sensibles.
- Al reducir el uso simultáneo de herramientas y maquinarias, se efectuarán secuencias de operaciones de trabajo.



Resultados de las proyecciones de ruido con medida de control en los receptores R1 y R2

En la siguiente tabla se detallan los resultados de las proyecciones de ruido para la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto, con la medida de control de ruido propuesta, indicando el límite máximo permisible de ruido, además de la evaluación del cumplimiento del D.S. N°38/11 del MMA.

RECEPTOR	NIVEL PROYECTADO (DBA)	LÍMITE DIURNO (DBA)	EVALUACIÓN D.S. N°38/11 MMA
R1	41,9	57	Cumple
R2	45,7	57	Cumple

Fuente: Tabla 41 “Niveles de presión sonora proyectados en modelo de propagación y evaluación de cumplimiento normativo en fase de construcción y cierre con medida de control”, de la Adenda.

A partir de los resultados presentados en las proyecciones de ruido para la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto, considerando como medida de control la implementación de barrera acústica perimetral en el receptor R1 y R2, se permite concluir la existencia de cumplimiento normativo por parte del Proyecto para horario diurno, según lo estipulado en el D.S. N°38/11 del MMA, no ocasionando un impacto acústico en los receptores y la comunidad más cercana.

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Vibraciones	Para la proyección de los niveles de vibración se utilizó la metodología de predicción y evaluación, según lo estipulado en la normativa de referencia norteamericana “Transit Noise and Vibration Assessment” (FTA). La estimación o proyección de las vibraciones generadas son puestas bajo análisis, basado en el criterio de molestia de las personas y el daño en edificaciones. Según lo especificado en el documento técnico de vibraciones, los límites máximos permisibles para vibraciones en receptores sensibles corresponden a “Edificios residenciales donde la gente normalmente duerme”, bajo el criterio de “Eventos frecuentes”. El máximo permisible para todos los receptores, recurriendo al límite más restrictivo para garantizar el cumplimiento, corresponderá a 72 VdB. Para la evaluación de daño en la edificación se considerará el caso más restrictivo para el criterio de daño en las edificaciones, siendo este clasificado como “Edificio muy susceptible al daño por vibraciones”, cuyo máximo permisible será de 0,12 ins/s o 90 LV (Velocidad peak de partículas máxima permisible (ins/s)). En el estudio de ruido y vibraciones adjunto en el Anexo 5 “Estudio acústico” de la DIA, se incluyó la proyección y evaluación de los niveles de vibraciones para los escenarios N°1, N°2 y N°4 de la Fase de Construcción/Cierre del Proyecto (Escenario N°1: “Habilitación de instalaciones de apoyo y Construcción de cerco perimetral”; Escenario N°2: “Montaje mecánico y eléctrico, instalación de redes de baja tensión (BT), conexión a red MT, instalación de baterías”; y Escenario N°4: Construcción de la línea de transmisión eléctrica), detallando las maquinarias a utilizar con sus niveles de vibración [VdB] y la velocidad peak de partículas [in/sec].



Adicionalmente, fueron detalladas las distancias entre las maquinarias a utilizar para cada escenario y los receptores puestos bajo estudio, entregando, además, imágenes o figuras que reflejan la distancia entre fuente de vibración – receptor [m] (desde figura 4.19 hasta figura 4.33 del anexo 5 de la DIA). El resultado de las proyecciones de vibraciones, donde se muestran los niveles proyectados, como también los límites máximos permisibles para el criterio de molestia en las personas y el criterio de daño en la edificación (Cosmético), se detalla a partir del acápite 5.7 del estudio de ruido y vibraciones (Anexo 5 de la DIA).

Los niveles de vibración de maquinaria que se empleará, corresponderán a las siguientes:

MÁQUINA	PPV A 25 FT (IN/SEC)	LV A 25 FT VDB
Compactadora manual	0,076	86
Hincadora	0,089	87
Grúa telescópica	0,076	86
Rodillo compactador	0,210	94

Fuente: Tabla 46 de la Adenda “Nivel de vibración de maquinaria empleada en Fase de Construcción y Cierre PFV”.

MÁQUINA	PPV A 25 FT (IN/SEC)	LV A 25 FT VDB
Retroexcavadora	0,003	58
Grúa telescópica	0,076	86

Fuente: Tabla 47 de la Adenda “Nivel de vibración de maquinaria empleada en la Fase de Construcción y Cierre de la LTE”.

La distancias hacia receptores corresponderá a las siguientes:

Tabla 48: Distancia hacia receptores en escenario 1

ESCENARIO N°1: HABILITACIÓN DE INSTALACIONES DE APOYO Y CONSTRUCCIÓN DE CERCO PERIMETRAL					
MAQUINARIA	RECEPTOR				
	R1	R2	R3	R4	R5
Compactadora manual	48	30	344	441	509
Grúa telescópica	48	30	344	441	509

Tabla 49: Distancia hacia receptores en escenario 2

ESCENARIO N°2: MONTAJE MECÁNICO Y ELÉCTRICO, INSTALACIÓN DE REDES DE BAJA TENSIÓN (BT), CONEXIÓN A RED MT, INSTALACIÓN DE BATERÍAS					
MAQUINARIA	RECEPTOR				
	R1	R2	R3	R4	R5
Hincadora	74	61	343	440	518
Grúa telescópica	74	61	343	440	518
Rodillo compactador	74	61	343	440	518

Fuente: Tabla 48 y 49 de la Adenda.

Se aclara que el Escenario 3 corresponderá a las actividades de “Pruebas y puesta en marcha del parque fotovoltaico”, por lo que, dado que su duración y el nivel de ruido es muy bajo, (comparado a los escenarios 1, 2 y 4), este escenario no fue modelado. Lo anterior, dada la existencia de escenarios que representan la peor condición, para los cuales el Titular tomará las medidas necesarias.



ESCENARIO N°4: CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA					
MAQUINARIA	RECEPTOR				
	R1	R2	R3	R4	R5
Retroexcavadora	290	41	376	971	815
Grúa telescópica	290	41	376	971	815

Fuente: Tabla 50 de la Adenda “Distancia hacia receptores en escenario 4”.

Los niveles de vibración proyectados para los Escenarios N°1, N°2 y N°4 corresponderán a los siguientes:

Tabla 51: Niveles de vibración escenario N°1: Habilitación de instalaciones de apoyo y construcción de cerco perimetral

ESCENARIO N°1: HABILITACIÓN DE INSTALACIONES DE APOYO Y CONSTRUCCIÓN DE CERCO PERIMETRAL					
Receptor	Lv Proyectado (VdB)	Límite de molestia (VdB)	Límite de daño estructural (VdB)	Evaluación Molestia	Evaluación Daño Estructural
R1	62,0	72	90	Cumple	Cumple
R2	68,1	72	90	Cumple	Cumple
R3	36,4	72	90	Cumple	Cumple
R4	33,1	72	90	Cumple	Cumple
R5	31,3	72	90	Cumple	Cumple

Tabla 52: Niveles de vibración en el Escenario N°2

ESCENARIO N°2: MONTAJE MECÁNICO Y ELÉCTRICO, INSTALACIÓN DE REDES DE BAJA TENSIÓN (BT), CONEXIÓN A RED MT, INSTALACIÓN DE BATERÍAS					
Receptor	Lv Proyectado (VdB)	Límite de molestia (VdB)	Límite de daño estructural (VdB)	Evaluación Molestia	Evaluación Daño Estructural
R1	64,4	72	90	Cumple	Cumple
R2	66,9	72	90	Cumple	Cumple
R3	44,4	72	90	Cumple	Cumple
R4	41,2	72	90	Cumple	Cumple
R5	39,0	72	90	Cumple	Cumple

Tabla 53: Niveles de vibración en el Escenario N°4: Construcción de la línea de transmisión eléctrica

ESCENARIO N°4: CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA					
Receptor	Lv Proyectado (VdB)	Límite de molestia (VdB)	Límite de daño estructural (VdB)	Evaluación Molestia	Evaluación Daño Estructural
R1	38,6	72	90	Cumple	Cumple
R2	64,1	72	90	Cumple	Cumple
R3	35,2	72	90	Cumple	Cumple
R4	22,8	72	90	Cumple	Cumple
R5	25,1	72	90	Cumple	Cumple

Fuente: Tabla 51, 52 y 53 de la Adenda.

A partir de los resultados presentados en las proyecciones de vibraciones para la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto, se evidencia la existencia de cumplimiento normativo por parte del Proyecto en los 3 escenarios de la construcción del parque fotovoltaico y la línea de transmisión eléctrica, para el criterio de molestia en las personas y criterio de daño estructural, según lo estipulado en la normativa norteamericana FTA, no ocasionando un impacto vibratorio en los receptores y comunidad más cercana.



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 Los Residuos domiciliarios y asimilables (RSD) provendrán de las instalaciones temporales que albergarán al personal, para el cálculo de la generación de estos residuos se considera el peak de trabajadores (60) y un factor de generación de 1,5 (kg/trabajador/día), lo cual entrega un máximo de RSD a generar de 90 kilos diarios durante la Fase de Construcción. Estos serán recolectados cada tres (3) días o según necesidad en la actividad máxima, y serán dispuestos en un lugar autorizado por la Autoridad Sanitaria. Los residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios serán manejados por un sistema integrado de dos componentes. Primero, serán almacenados en contenedores primarios dentro de bolsas plásticas en su lugar de origen, para posteriormente ser trasladados en contenedores secundarios al sitio de almacenamiento de residuos asimilables a domésticos, que contará con una superficie impermeable, por lo que los residuos en su interior se encontrarán aislados de las condiciones ambientales para evitar la generación de emisiones y olores molestos. El sitio de almacenamiento de residuos domiciliarios corresponderá a una batea o cámara completamente hermética e impermeable, por lo que no solamente el piso contará con dichas características, sino que toda su estructura. La batea de residuos será retirada en su integridad por la empresa encargada de la disposición final de residuos domiciliarios y asimilables, por lo que no se generará contacto entre los residuos y el exterior de la batea una vez que estos son depositados dentro. b) Residuos Industriales No Peligrosos (RSINP) Por su parte los RSINP serán generados producto del montaje de equipos e insumos, embalajes, excedentes de materiales de construcción, entre otros. A continuación, en la siguiente tabla se resume la estimación y caracterización de los residuos para la Fase de Construcción:



TIPO DE RESIDUOS	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M ³ /DÍA	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M ³ /MES	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M ³ /AÑO ¹	TIPO DE CONTENEDOR	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL
RESIDUOS DOMICILIARIOS O ASIMILABLES A DOMICILIARIOS						
Residuos Asimilables a domiciliarios	90 kg	1800 kg	7.200 kg	Tolva de residuos domiciliarios	Cada 3 días o según la necesidad	Relleno sanitario autorizado
Ramas y maderas provenientes de acondicionamiento de terreno	37,5 kg	750 kg	3000 kg/fase	Contenedor de poda	2 veces por semana	Relleno sanitario autorizado
TOTAL	127,5kg	2.550 kg	10.200 kg			
RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS						
Restos de embalajes	205 Kg	4.100 Kg	16.400 Kg	Patio de Acopio	1 vez por semana o según la necesidad	Relleno sanitario autorizado o reciclaje
Metales (sobrantes de cables, tornillos y alambres)	15 Kg	300 Kg	1.200 Kg	Patio de Acopio	Una vez al mes o según la necesidad	Relleno sanitario autorizado o reciclaje
Residuos Varios (papel, cartón, envases plásticos)	27 Kg	540 Kg	2.160 Kg	Patio de Acopio	Una vez al mes o según la necesidad	Relleno sanitario autorizado o reciclaje
Restos de hormigón	154 kg	3.439 kg	13.754 kg	Patio de Acopio	Una vez al mes o según la necesidad	Relleno sanitario autorizado
TOTAL	401 kg	8.379 kg	33.514 kg			

Fuente: Tabla 5 “Cuantificación de residuos durante la fase de construcción”, del Anexo 4 “Permisos Ambientales Sectoriales” de la Adenda Complementaria.

Los Residuos Industriales No Peligrosos se generarán de manera constante durante toda la Fase de Construcción, y serán acopiados en el patio de residuos no peligrosos, donde se acumularán de manera segregada por tipo de residuo para posteriormente ser retirados por una empresa autorizada. El patio de residuos no peligroso contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura y malla metálica o similar, que impedirá el libre acceso de personas y animales, y contará con señalética para permitir la segregación. La capacidad máxima de almacenamiento será de 270 m³.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos Peligrosos

Nombre	Descripción
Sustancias Peligrosas y Residuos Peligrosos.	a) Sustancias Peligrosas Durante la Fase de Construcción se almacenarán sustancias peligrosas dentro de una zona especialmente acondicionada para dicha actividad (gaveta de almacenamiento temporal de sustancias peligrosas). Las características que poseerá la Gaveta de Almacenamiento Temporal de SUSPEL cumplirán con lo establecido en el D.S. N°43 “Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas”. Esta Gaveta se encontrará al interior del contenedor correspondiente a la bodega de almacenamiento temporal de



materiales, será cerrada, contará con una superficie lisa y lavable de material no absorbente.

A continuación, en la tabla se presentan las sustancias peligrosas (Suspe) y cantidad a almacenar durante la Fase de Construcción del Proyecto.

SUSTANCIA	CLASIFICACIÓN SEGÚN LA NCH 382 OF. 2013	CANTIDAD KG O M³/FASE	COMPOSICIÓN	FORMA DE PROVISIÓN	ALMACENAMIENTO	DESTINO
Spray de Zinc	Clase 2.1 Gas inflamable	4 Kg	Ver HDS (apéndice 1 del Anexo 6 de la presente Adenda)	Adquirido a proveedores autorizados	Gaveta SUSPEL	Soldadura líquida para sellado de estructuras
Espuma de poliuretano	Clase 2.1 Gas inflamable	60 Kg	Ver HDS (apéndice 1 del Anexo 6 de la presente Adenda)	Adquirido a proveedores autorizados	Gaveta SUSPEL	Espuma expansiva para sellado de estructuras

Fuente: Tabla 31 de la Adenda “Tipo y cantidad de residuos peligrosos generados en la Fase de Construcción”

b) Residuos Peligrosos

Durante la Fase de Construcción, por un tiempo limitado, el Proyecto generará Residuos Industriales Peligrosos. Estos residuos corresponderán a envases vacíos de insumos utilizados en la construcción del Proyecto, los cuales serán manejados bajo sistemas de gestión diseñados para el Proyecto, y serán acopiados temporalmente, en espera de su disposición final. Cabe destacar, que no se contemplará el tratamiento de ningún tipo de residuo, ya que sólo se considerará el almacenamiento temporal previo a su transporte hacia el lugar de disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria.

Respecto a los paneles fotovoltaicos en desuso, de manera preliminar se han considerado residuos peligrosos, lo anterior en tanto no se realizó un análisis mediante laboratorio acreditado que permita comprobar que estos no poseen en su composición materiales considerados como peligrosos. Estos residuos serán almacenados al interior de la bodega de RESPEL hasta ser transportados a un lugar de disposición final, autorizado por la Autoridad Sanitaria.

Para el funcionamiento de la instalación se tramitará la Autorización Sanitaria, de modo que cumpla con las condiciones normadas exigibles del Decreto Supremo N°148/2003 del MINSAL, “Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”.

Finalmente, se señala que el Titular mantendrá en sus instalaciones el registro del retiro y disposición final de estos residuos.

El tipo y cantidad de residuos peligrosos generados en la Fase de Construcción corresponderá al siguiente:



TIPO DE RESIDUOS	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M³/DÍA	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M³/MES	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M³/AÑO ⁴	TIPO DE CONTENEDOR	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL
RESIDUOS PELIGROSOS FASE DE CONSTRUCCIÓN						
Envases vacíos de Spray de zinc	0.05 Kg	1 Kg	4 Kg	Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)	Cada 4 meses o una vez por fase	Relleno de seguridad autorizado
Envases vacíos de espuma de poliuretano	0.75 Kg	15 Kg	60 Kg	Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)	Cada 4 meses o una vez por fase	Relleno de seguridad autorizado
Paños y EPP contaminados	0.1 kg	2 kg	8 kg			
Tierra contaminada	0.25 kg	5 kg	20 kg			
Tubos fluorescentes y toner	0,025 kg	0,5 kg	2 kg			
TOTAL	1,175 Kg	23,5 Kg + 0,25 m3 paneles fotovoltaicos	94 Kg + 11 unidades de paneles fotovoltaicos o 0,9 m3/fase			

Fuente: Tabla 11 “Tipo y cantidad de residuos peligrosos generados en la fase de construcción”, del Anexo 4 “Permisos Ambientales Sectoriales” de la Adenda Complementaria.

ITEM	CANTIDAD	DISPOSICIÓN	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL
Paneles fotovoltaicos dañados fase de construcción	11 unidades/fase	Almacenamiento en bodega de Respel	1 vez por fase	Sitio de disposición final autorizado o reciclaje

Fuente: Tabla 12 “Paneles fotovoltaicos en desuso generados en la fase de construcción”, del Anexo 4 “Permisos Ambientales Sectoriales” de la Adenda Complementaria.

Se considerará la instalación de una bodega temporal para almacenar residuos peligrosos, cuyas características estarán acorde a lo determinado en el D.S. N°148/03 del MINSAL.

En la respuesta N°17 de la Adenda el Titular aclara que la bodega de RESPEL que utilizará el Proyecto para la Fase de Construcción dará cumplimiento a las condiciones establecidas en el Artículo 33 del D.S. N°148/03 del MINSAL, las cuales corresponderán a las siguientes:



	a) Tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos. La bodega contará con piso en radier de hormigón, será de base continua, impermeable, liso y no poroso, lavable y con pendiente no inferior al 0,5%. b) Contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales. c) Estará techada y protegida de condiciones ambientales, tales como: humedad, temperatura y radiación solar. La bodega contará con un techo de material sólido. d) Garantizará 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. La bodega contará además con sistema de control de derrames e incendios. e) 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. f) Contará con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93. Para mayor detalle, se indica que los pisos serán adecuadamente perfilados e impermeabilizados, generando contra pendientes dirigidas hacia el centro de acopio, o hacia canaletas perimetrales, con el fin de contener potenciales derrames. Además, contará con pretils que impidan el derrame de sustancias líquidas hacia el exterior y con un sistema impermeable de captación de líquidos derramados. La bodega estará ubicada en la instalación de faenas, y en ella 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 indicadas en el artículo 11 del D.S. N°148/03 del MINSAL. El almacenamiento no se extenderá más allá de 6 meses, debido a que la Fase de Construcción durará sólo 4 meses, contemplándose un retiro de residuos peligrosos al término de esta, y, en caso de saturación de sistema contenedor, se efectuará un retiro antes de este período. La cantidad almacenada será inferior a 12 toneladas anuales, razón por la cual no se requerirá tramitar ante la Autoridad Sanitaria un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos. Se considerará una superficie de 25 m² para la bodega de RESPEL.
--	---

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	
Planta fotovoltaica	
Sistema de almacenamiento	
Strings	
Cajas combinadoras	
Seguidores	
Inversor y centro de transformación	



Cableado
Sala de control del parque
Bodega
Caminos internos
Cerco perimetral
Baños permanentes
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Estanque de agua potable
Línea eléctrica de distribución

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Producción de energía.	El Parque Solar Fotovoltaico producirá energía mediante la conversión de energía solar en energía eléctrica, por medio de 21.980 módulos fotovoltaicos de 570 Wp y un sistema de almacenamiento compuesto de baterías de ion de litio del tipo BESS (Battery Energy System Storage), para evacuar la energía generada mediante una línea de media tensión que se conectará a la red de distribución eléctrica. De acuerdo con lo anterior, el Proyecto considerará una potencia nominal de 12,52 MW, y una potencia a inyectar de 9 MW al Sistema Eléctrico Nacional. La estimación de energía anual será de 26.850 MWh, aproximadamente. El factor de planta corresponderá al 30%, aproximadamente. El Proyecto tendrá una vida útil de 30 años, plazo que se podrá extender en la medida que las condiciones de mercado justifiquen la inversión. De no ser el caso, se considerarán labores de desmantelamiento, retiro de instalaciones y cierre. La fase de desmantelamiento tendrá una duración de 4 meses. Se indica que el Proyecto se encontrará operativo de manera diaria durante las horas de radiación solar, variando su eficiencia de acuerdo con la estación y horario (7:30 a 18 horas en temporada de invierno, y de 7 a 20 horas en temporada de verano), salvo condiciones climáticas extremas, tales como vientos extremos que activen el sistema de defensa o posición de “bandera”. Adicionalmente, la planta fotovoltaica cumplirá con los estándares establecidos en las normas y reglamentos vigentes, en lo relacionado a la calidad, seguridad y frecuencia de servicio. Si no se alcanzan estos estándares mínimos detallados por las mencionadas normas, la planta no podrá inyectar su energía al SEN. Se indica que una vez construidas y conectadas todas las instalaciones de la planta, se procederá a desarrollar pruebas individuales a cada uno de los equipos y la conexión final entre todos ellos. Esta acción será el paso previo al comienzo de la Fase de Operación. A continuación, se describen las pruebas de energización y puesta en marcha del Proyecto Solar.



	a. <u>Pruebas de equipos</u>: corresponderá a las pruebas de los distintos equipos del sistema de generación (ej.: inversor, transformador, panel, caja combinadora) de manera independiente, cuyo objetivo será verificar que el equipo en sí esté operando de manera adecuada, según los parámetros indicados por el fabricante y que el montaje del equipo haya sido realizado correctamente. b. <u>Pruebas de sistemas</u>: corresponderá a las pruebas de funcionamiento de un conjunto de equipos conectados entre sí (ej: conjunto de paneles, conjunto paneles-inversores, inversores-transformadores), los que se considerarán como un todo indivisible para efectos de ensayos según los protocolos establecidos. c. <u>Pruebas conjuntas</u>: corresponderá a las pruebas que comprenden el funcionamiento de todo el Proyecto, cuyo objetivo será verificar la interacción de los distintos componentes del parque fotovoltaico para la producción e inyección de energía, según los parámetros esperados y bajo condiciones de seguridad de acuerdo con la normativa vigente. En cuanto al registro y control del sistema, la central fotovoltaica contará con un medidor de la energía producida por ésta, el que permitirá revisar y registrar en forma instantánea y remota, mediante un sistema SCADA, la producción de la planta.
Monitoreo.	Para dar cumplimiento a la calidad del servicio requerida y por Norma Técnica de Seguridad, dada la capacidad del alimentador al que se conectará el Proyecto, se instalará un medidor SCADA que permitirá en tiempo real, conocer la energía y potencia inyectada a la red. Lo anterior, permitirá verificar y hacer el seguimiento correspondiente, de la cantidad de energía generada v/s la capacidad instalada de la Planta. El indicador de cumplimiento será el reporte anual de la información del medidor SCADA. Para efectos de seguimiento y fiscalización en pos de constatar la cantidad de energía eléctrica generada v/s la capacidad instalada de la planta, se podrá hacer la consulta formal al Coordinador Eléctrico Nacional o a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.
Mantenimiento preventivo.	Corresponderá a la ejecución de pequeñas obras o reparaciones de las infraestructuras: mecánica, eléctrica y albañilería, según necesidades de la planta. Se incluirá además el mantenimiento anual de los inversores. En la respuesta N°75 de la Adenda el Titular declara que, se considerará realizar durante la Fase de Operación dos tipos de mantenciones: a. <u>Mantenimiento preventivo</u>: corresponderá a la ejecución de pequeñas obras o reparaciones en general de las infraestructuras: mecánica, eléctrica y albañilería, según necesidades de la planta. Estas se desarrollarán por lo general, con una frecuencia de 1 vez al mes. Se incluirá además el mantenimiento anual de los inversores.



	b. <u>Mantenimiento correctivo</u>: Respecto a las mantenciones correctivas, debido a su naturaleza ocurrirán de forma puntual y debido a agentes externos al Proyecto, por lo que no se puede predecir su frecuencia, aunque de una forma muy conservadora se ha estimado que se realice una visita de este tipo al mes; por lo tanto, el consumo de agua asociada a estas actividades de forma anual será de al menos 20,4 m³/año. Las mantenciones correctivas o reparaciones no programadas serán causadas por daños realizados por personas o fenómenos extraordinarios de gran magnitud, debido a esto, no son predecibles y podrían requerir personal especializado para mantener el servicio. Los repuestos requeridos comúnmente durante las mantenciones correctivas corresponderán a los siguientes: - Fusibles de los circuitos de corriente continua. - Tarjetas electrónicas de comunicación o control. - Paneles fotovoltaicos. - Cables y conectores. Debido a que estas mantenciones serán correctivas, no es posible predecir la cantidad requerida, pero sí es posible indicar que durante la Fase de Operación del Proyecto se considerará el recambio de 4 paneles/año, por lo que se estima una cantidad total de 0,003 ton/año de residuos asociados a módulos dañados. En cuanto a la limpieza de paneles, para un adecuado nivel de eficiencia de los módulos solares, será necesario que se mantengan libres de polvo. Para ello se realizarán en promedio cuatro limpiezas, una de estas será en húmedo, empleando agua sin ningún tipo de aditivo o detergente. Las cantidades de agua a utilizar corresponderán a 1 litro/panel y no se usarán detergentes en el proceso de limpieza. Esta limpieza se efectuará por medio de una empresa externa. El resto de las limpiezas, en caso de requerirse una mayor cantidad, se privilegiará la limpieza en seco, utilizando una mopa, que se ejecutará por medio de una empresa externa, por una cuadrilla de 4-6 personas, la cual tendrá una duración aproximada de 5 días. Respecto a los insumos básicos, solamente será necesario suministrar agua al Proyecto durante la Fase de Operación, debido a las actividades de mantención. Se estima un máximo de 10 trabajadores en forma simultánea en el Parque Solar, por lo anterior, para el consumo de los trabajadores de la instalación de faenas se dispondrá de un total de 150 litros por persona y por día de agua potable, según lo establece el D.S. N°594/99 MINSAL, esta agua será adquirida a una empresa que cuente con la autorización de la Autoridad Sanitaria. En cuanto a los residuos originados por las actividades de mantención, corresponderán a aquellos materiales y/o repuestos que deban ser reemplazados en las actividades de mantención de la planta, tales como: cables, fusibles, entre otros, los que serán almacenados en la bodega del Proyecto, y serán retirados con frecuencia anual o según necesidad, procurando su disposición final en un sitio autorizando, y privilegiando el
--	---



	reciclaje en los elementos que lo permitan. Se estima generar un máximo de 60 kg/año de residuos por las actividades de mantenimiento. En la respuesta N°76 de la Adenda el Titular aclara que, la línea considerada a instalar para realizar el transporte de la energía producida desde el parque hasta el punto de conexión al SEN corresponderá a una línea de media tensión en 15 kV con postes de hormigón, por lo que no se realizará la instalación de torres. Sin embargo, de forma anual, como actividad de mantenimiento, se considerará efectuar una inspección visual que asegure la correcta integridad de los diferentes componentes que forman parte de la línea de media tensión, por lo que no se considerarán residuos asociados a actividades de mantenimiento. En la respuesta N°77 de la Adenda el Titular aclara que, para una vez terminada la construcción del Parque Solar, el uso de los caminos interiores será mínimo, dado que el tránsito estará limitado a las labores de mantenimiento general de la planta y la limpieza de módulos, por lo que no se considerarán medidas relacionadas con supresores de polvo u otras labores de mantención. Tal como se menciona anteriormente, no se prevé una mantención periódica de los caminos permanentes.
Limpieza de paneles.	Durante la Fase de Operación del Proyecto se considerará el recambio de 4 paneles/año, por lo que se estima una cantidad total de 0,003 ton/año de residuos asociados a módulos dañados. En cuanto a la limpieza de paneles, para un adecuado nivel de eficiencia de los módulos solares, será necesario que se mantengan libres de polvo. Para ello se realizarán en promedio cuatro limpiezas, una de estas será en húmedo, empleando agua sin ningún tipo de aditivo o detergente. Las cantidades de agua a utilizar corresponderán a 1 litro/panel y no se usarán detergentes en el proceso de limpieza. Esta limpieza se efectuará por medio de una empresa externa. El resto de las limpiezas, en caso de requerirse una mayor cantidad, se privilegiará la limpieza en seco, utilizando una mopa, que se ejecutará por medio de una empresa externa, por una cuadrilla de 4-6 personas, la cual tendrá una duración aproximada de 5 días.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua potable	Para el consumo humano, dado que se instalará un sistema sanitario, se considerará habilitar dos estanques de agua potable de al menos 5 m ³ , los cuales contarán con aprobación de la SEREMI de Salud respectiva y estarán en condiciones sanitarias adecuadas para su funcionamiento. El Proyecto contará con servicios higiénicos compuestos por un baño y lavamanos.



	- Frecuencia de llenado: la frecuencia de llenado dependerá de las visitas de los operadores de mantenimiento; por lo tanto, se coordinará antes de cada visita el llenado de los estanques. - Provisión de agua potable: El agua potable será provista a través de terceros autorizados para dicha actividad, a través de camiones aljibes que cuenten con la tramitación y vigencia del Decreto N°41/2016 del MINSAL. Los estanques contarán con un sistema de cloración mediante bomba dosificadora de hipoclorito de sodio, que se complementará con un equipo amperométrico de medición de cloro libre, para asegurar la calidad de las aguas. Los estanques corresponderán a un sistema prefabricado, que contará con un volumen total de 5.000 L cada uno. Tendrán una altura 2.300 mm y diámetro de 1.780 mm. Poseerán una cúpula estructurada para mayor resistencia, anillos de sujeción para transporte, tapa descentrada para mejor acceso, de cuatro hasta ocho caras planas para montaje de accesorios y un cuerpo cilindrado de mayor resistencia. - Volumen de almacenamiento: 5.000 litros.
Agua industrial	Se utilizará agua industrial para el lavado de los paneles, considerando una provisión de 1 litro/panel.
Servicios sanitarios	El Proyecto contará con servicios higiénicos compuestos por un baño y lavamanos, además de un sistema de tratamiento asociado a una planta de tratamiento de aguas servidas modular, dimensionada para un peak de 10 trabajadores. Los lodos a generar serán estabilizados anaeróbicamente y retirados por empresas externas autorizadas (del tipo limpia fosas), con una frecuencia de 6 meses o según se requiera.
Alimentación	Debido a que el Proyecto no considerará trabajadores durante la Fase de Operación, no se dispondrá de un lugar para el consumo de alimentos al interior del Proyecto.
Alojamiento	El Proyecto no considerará la habilitación de campamentos o sitios de pernoctación para los trabajadores que efectúen las mantenciones, durante la Fase de Operación.
Energía eléctrica	Durante las horas solares se abastecerá a partir de la generación de energía eléctrica, basada en la transformación de la radiación solar en energía eléctrica por medio de paneles fotovoltaicos. En aquellas horas en que no haya generación solar, se obtendrá la energía desde un sistema de almacenamiento compuesto de baterías de ion de litio del tipo BESS (Battery Energy System Storage).
Transporte	El transporte de personal que realizará la limpieza de los paneles será ejecutado por la empresa contratista responsable de esta tarea. Los trabajadores que asistirán de forma puntual a efectuar labores de mantenimiento se desplazarán en vehículos facilitados por la empresa.



Insumos para la operación	Los insumos a utilizar durante la Fase de Operación serán menores y eventuales, correspondiendo a materiales y/o repuestos que serán requeridos por personal de mantenimiento. Los insumos para las mantenciones corresponderán a aquellos materiales y/o repuestos que deban ser reemplazados en las actividades de mantención de la planta, tales como: cables, fusibles, paneles fotovoltaicos, conectores, tornillos, abrazaderas, tuercas, juntas, entre otros.
---------------------------	--

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Energía eléctrica	El Proyecto considerará una potencia nominal de 12,52 MW, y una potencia a inyectar de 9 MW al Sistema Eléctrico Nacional. La estimación de energía anual será de 26.850 MWh, aproximadamente, para evacuar la energía generada mediante una línea de media tensión que se conectará a la red de distribución eléctrica. El factor de planta corresponderá al 30%, aproximadamente.

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Radiación solar	El proyecto considerará la utilización de la radiación solar, la cual corresponde a un recurso natural renovable, para generar energía eléctrica. Es un área de alta radiación solar, lo anterior en base a lo indicado en el explorador solar del Ministerio de Energía, debido a que la zona de emplazamiento del Proyecto y sus alrededores presentan una radiación anual de 1.961,58 kWh/m ² /año, la que corresponde a un buen índice para la generación de energía que permite realizar un proyecto en el largo plazo.
Agua	Para el consumo humano, dado que se instalará un sistema sanitario, se considerará habilitar dos estanques de agua potable de al menos 5 m³, los cuales contarán con aprobación de la SEREMI de Salud respectiva y estarán en condiciones sanitarias adecuadas para su funcionamiento. El Proyecto contará con servicios higiénicos compuestos por un baño y lavamanos. - Frecuencia de llenado: la frecuencia de llenado dependerá de las visitas de los operadores de mantenimiento; por lo tanto, se coordinará antes de cada visita el llenado de los estanques. - Provisión de agua potable: El agua potable será provista a través de terceros autorizados para dicha actividad, a través de camiones aljibes que cuenten con la tramitación y vigencia del Decreto N°41/2016 del MINSAL.



	Para un adecuado nivel de eficiencia de los módulos solares, será necesario que se mantengan libres de polvo. Para ello se realizarán en promedio cuatro limpiezas, una de estas será en húmedo, empleando agua sin ningún tipo de aditivo o detergente. Las cantidades de agua a utilizar corresponderán a 1 litro/panel y no se usarán detergentes en el proceso de limpieza (21.980 litro/año). Esta limpieza se efectuará por medio de una empresa externa. El resto de las limpiezas, en caso de requerirse una mayor cantidad, se privilegiará la limpieza en seco, utilizando una mopa, que se ejecutará por medio de una empresa externa, por una cuadrilla de 4-6 personas, la cual tendrá una duración aproximada de 5 días.
--	--

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 Fase de Operación la circulación de vehículos será mínima, atribuible sólo a labores de limpieza de paneles, mantenciones e inspecciones, por lo cual, las emisiones de MP serán despreciables. Las emisiones directas se atribuyen al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados al interior del Proyecto (camino interno) y emisiones por combustión en vehículos. Mientras que las emisiones indirectas se atribuyen al tránsito de vehículos (camionetas) por caminos no pavimentados fuera del sitio donde se emplaza el proyecto (camino de acceso), tránsito por caminos pavimentados fuera del Proyecto y emisiones por combustión en estos motores. Los criterios de cálculo para estimar las emisiones del proyecto durante la Fase de Operación se indican a continuación: <table border="1"> <thead> <tr> <th>VARIABLE</th><th>VALOR</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Velocidad promedio en caminos no pavimentados</td><td>10 km/h</td></tr> <tr> <td>Velocidad promedio en rutas pavimentadas</td><td>30 km/h</td></tr> <tr> <td>*3Porcentaje de finos del suelo</td><td>27,38 %</td></tr> <tr> <td>*Porcentaje humedad del material</td><td>6,4%</td></tr> <tr> <td>Velocidad del viento</td><td>3,5 m/s</td></tr> <tr> <td>Carga de finos de la superficie (sL)⁴</td><td>2,4 – 0,7 – 0,3 g/m²</td></tr> </tbody> </table> Fuente: Tabla 12 “Variables de cálculo para estimar las emisiones del proyecto en la fase de operación”, del Anexo 6 “Emisiones atmosféricas” de la Adenda Complementaria. La siguiente tabla indica el resumen de las emisiones atmosféricas estimadas para la Fase de Operación, y su comparación con los límites máximos establecidos en el Plan de Descontaminación Atmosférica (PPDA) para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins (D.S. N°1/2021, MMA).	VARIABLE	VALOR	Velocidad promedio en caminos no pavimentados	10 km/h	Velocidad promedio en rutas pavimentadas	30 km/h	*3Porcentaje de finos del suelo	27,38 %	*Porcentaje humedad del material	6,4%	Velocidad del viento	3,5 m/s	Carga de finos de la superficie (sL) ⁴	2,4 – 0,7 – 0,3 g/m ²
VARIABLE	VALOR														
Velocidad promedio en caminos no pavimentados	10 km/h														
Velocidad promedio en rutas pavimentadas	30 km/h														
*3Porcentaje de finos del suelo	27,38 %														
*Porcentaje humedad del material	6,4%														
Velocidad del viento	3,5 m/s														
Carga de finos de la superficie (sL) ⁴	2,4 – 0,7 – 0,3 g/m ²														



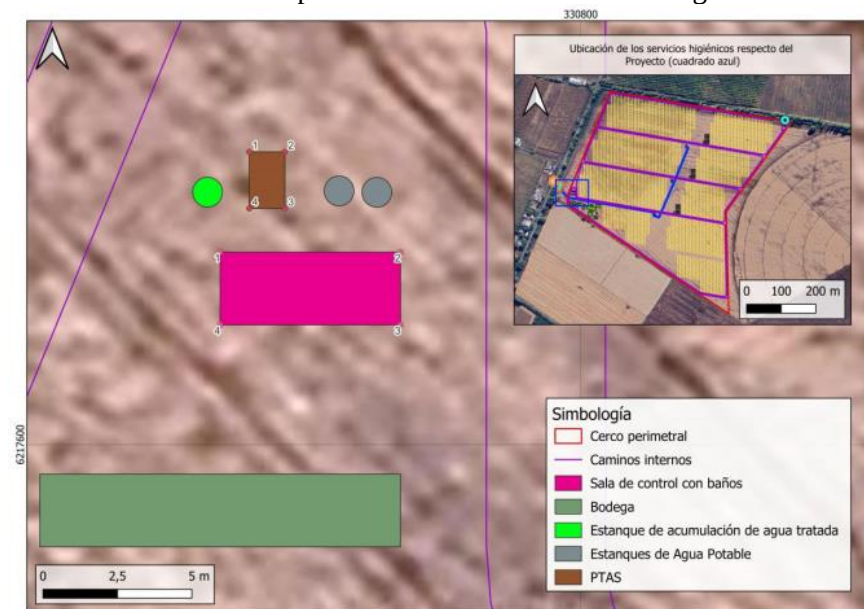
	Contaminante	Emisión (Ton/año)	Art. 40 D.S. N°1/2021 (Ton/año)
	MP10	0,4590	1,5
	MP2,5	0,0849	1,0
	MPS	1,4149	-
	CO	0,1508	-
	COV	0,0159	-
	NOX	0,2172	8
	NH3	0,0001	-
	SOX	0,0003	10
	Fuente: Tabla 59 “Resumen de emisiones que aportará el Proyecto durante su Fase de Operación”, del Anexo 6 “Emisiones atmosféricas” de la Adenda Complementaria. Los resultados reflejan que las emisiones estimadas para la Fase de Operación no sobrepasarán los límites máximos indicados por el PPDA de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins.		

4.7.5.2. Emisiones Líquidas o Efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones Líquidas			
Nombre			Descripción
Efluentes	Líquidos	(aguas servidas)	En cuanto a la fase de operación, si bien el proyecto no albergará personal de forma permanente, recibirá personal de manera regular para la realización de actividades de mantención, por lo que se habilitará un servicio higiénico que contará con baño y lavamanos, además de un sistema de tratamiento asociado a una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS). Para la recolección de las aguas servidas generadas en la fase de Operación del Proyecto, se considera un sistema de alcantarillado que descargará a la PTAS de tipo modular, donde serán tratadas mediante un sistema biológico de lodos activados con aireación extendida, que consiste en bacterias aeróbicas que absorben el oxígeno de las aguas, degradando y oxidando la materia orgánica. La PTAS ha sido dimensionada para un peak de diez (10) trabajadores (el peak durante la fase de operación del Proyecto que solo ocurrirá cuando se realice la actividad de lavado de paneles). El efluente de la planta de tratamiento será retirado por una empresa externa para su disposición autorizada, por su parte los lodos serán retirados por medio de camión limpia fosa de una empresa externa que realizará el transporte y disposición final en lugar autorizado por la SEREMI de Salud de la región, de lo cual se llevará un registro identificando: fecha de retiro, volumen, tipo de residuo, patente de camión y empresa responsable. La frecuencia de retiro de lodos se realizará de acuerdo con la recomendación del fabricante. Esta PTAS estará ubicada en el sector suroeste del proyecto, a continuación, en la Tabla 1 se indican las coordenadas de dicha instalación.



Las instalaciones sanitarias contarán con la aprobación de proyecto y funcionamiento emitido por la SEREMI de Salud de la Región.



Fuente: Ilustración 2 del Anexo 4 de la Adenda Complementaria “Ubicación PTAS dentro del Proyecto Fase de Operación”.

Cabe indicar que el factor de recuperación representa la fracción de agua efectiva que se descarga hacia la planta y en este caso se considera un coeficiente de 100% de recuperación. Así también, se establece una dotación de 150 (L/persona/día) para dar cumplimiento a los valores referenciales de consumos máximos diarios establecido para locales industriales por operarios por turnos en el Decreto N°50/2009 (RIDAA).

El caudal máximo que ingresará a la PTAS se aproximará a 1,5 m³/día.

A continuación, se describen las distintas etapas de tratamiento de las aguas servidas, de acuerdo con el sistema biológico convencional.

Etapas de pretratamiento: considerará una separación por tamaño (reja o malla) de los sólidos de gran tamaño o inorgánico de gran tamaño, que perjudican la eficiencia del proceso de tratamiento biológico.

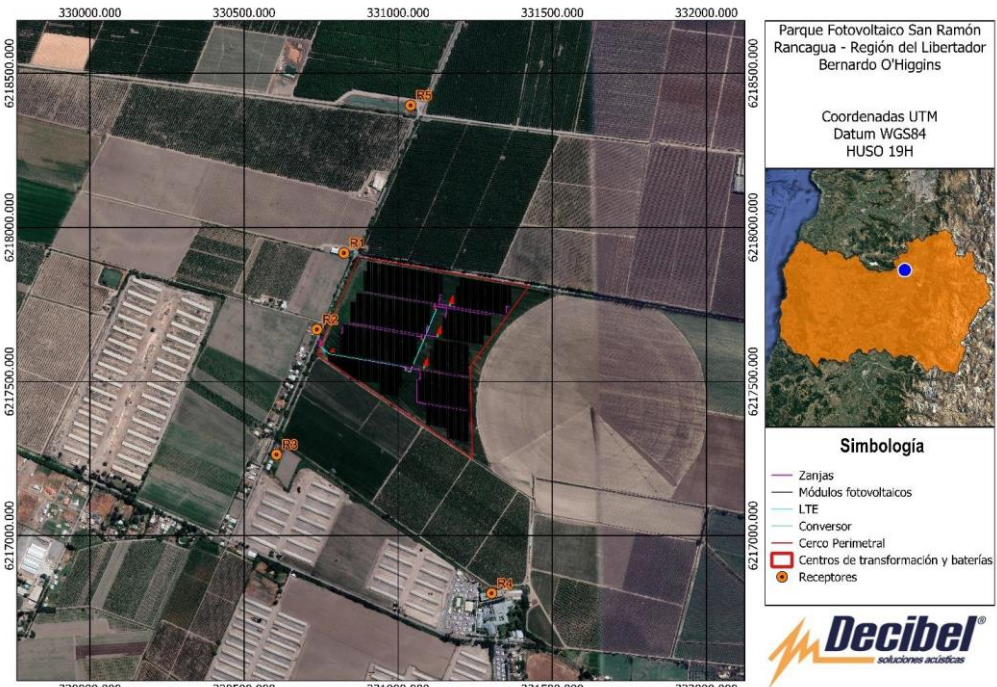
Etapas de ecualización y aireación: Las variaciones de caudal de las aguas a tratar son ecualizadas o controladas para evitar que los caudales punta afecten el normal funcionamiento de la planta de tratamiento. La etapa de ecualización considera la incorporación de aire para evitar la descomposición anaerobia. Posteriormente los caudales ecualizados son enviadas por medio de bombas a la primera etapa del proceso biológico.

Proceso/Reactor biológico: Los microorganismos o bacterias del sistema degradan la materia orgánica de las aguas servidas transformando los desechos en productos inocuos.



	<u>Etapa de separación secundaria:</u> En ésta se produce la separación de las bacterias, las cuales son devueltas a la etapa de aireación para evitar que escapen del sistema, en esta etapa se obtiene un líquido clarificado y sin malos olores. <u>Etapa de desinfección:</u> La desinfección se realizará utilizando cloro y que tiene por función eliminar los elementos patógenos que pueden estar presentes en el agua tratada. <u>Etapa de acumulación de aguas tratadas:</u> El agua ya tratada es acumulada en un sistema de estanques. Para acumular el efluente tratado se contará con un sistema de acumulación consistente en un estanque de 3 m³ de capacidad. Por lo que se considerará para esta fase una capacidad total de acumulación de 3 m³, con lo cual se obtiene un tiempo de retención de 2 días. Debido a las características de la PTAS, el efluente tratado cumplirá con la NCh N° 1.333, Tabla N° 1, que establece los requisitos de calidad del agua para diferentes usos. El efluente tratado en la PTAS será dispuesto en un sitio de disposición final autorizado.
--	---

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Se identificaron cinco receptores sensibles, determinados por la ubicación con respecto al área que comprenderá el Proyecto, los que se encuentran zonificados como zona rural en base a lo estipulado en el D.S. N°38/11 del MMA.  Fuente: Figura 3.2 “Puntos de Evaluación” del Anexo 5 “Estudio acústico” de la DIA.



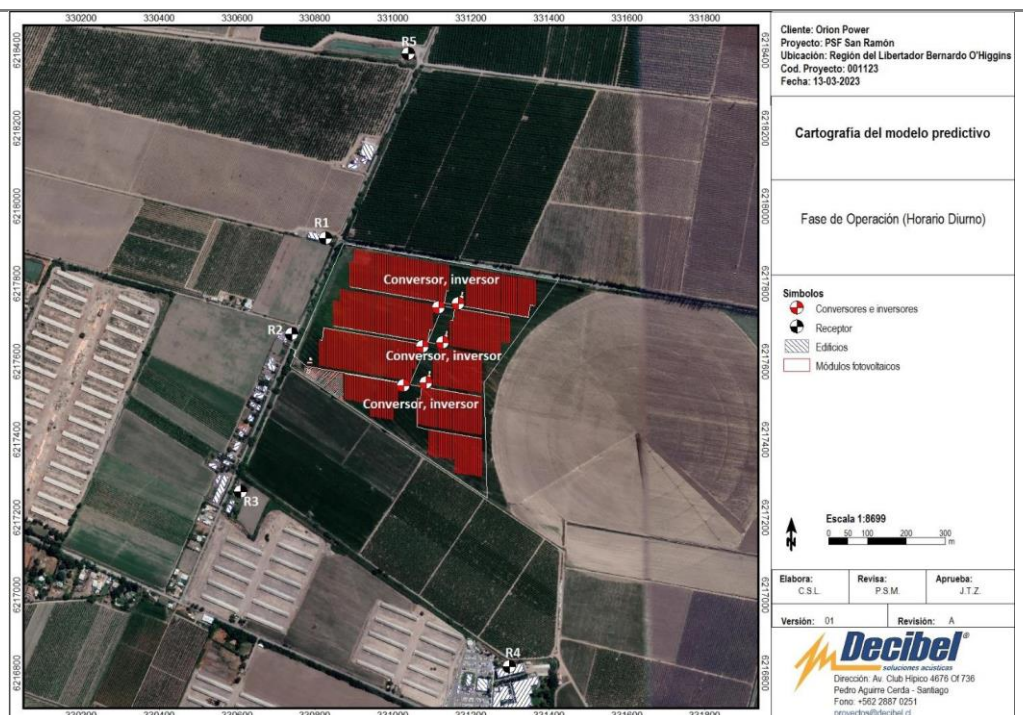
En las siguientes tablas, se detalla la georreferenciación de los puntos de evaluación identificados, reflejando las coordenadas de emplazamiento, una breve descripción del tipo de receptor a evaluar, la distancia al deslinde del Proyecto, tanto del área para la construcción del parque fotovoltaico como también para la línea de transmisión eléctrica (poste más cercano) y la zonificación estipulada en el D.S. N°38/11 del MMA.

Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19H			
Receptor	Distancia al deslinde del proyecto (m)	Coordenada Este	Coordenada Norte
R1	74 (PFV)	330824	6217917
	290 (LTE)		
Descripción		Zonificación	
Recinto de carácter residencial		Zona Rural	
Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19H			
Receptor	Distancia al deslinde del proyecto (m)	Coordenada Este	Coordenada Norte
R2	61 (PFV)	330736	6217669
	41 (LTE)		
Descripción		Zonificación	
Recinto de carácter residencial		Zona Rural	
Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19H			
Receptor	Distancia al deslinde del proyecto (m)	Coordenada Este	Coordenada Norte
R3	343 (PFV)	330605	6217263
	376 (LTE)		
Descripción		Zonificación	
Recinto de carácter residencial		Zona Rural	
Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19H			
Receptor	Distancia al deslinde del proyecto (m)	Coordenada Este	Coordenada Norte
R4	440 (PFV)	331303	6216813
	971 (LTE)		
Descripción		Zonificación	
Recinto de carácter industrial (Planta Agrosuper)		Zona Rural	
Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19H			
Receptor	Distancia al deslinde del proyecto (m)	Coordenada Este	Coordenada Norte
R5	518 (PFV)	331040	6218396
	815 (LTE)		
Descripción		Zonificación	
Recinto de carácter agrícola (Caseta de riego)		Zona Rural	

Fuente: Tablas 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 y 3.6 del Anexo 5 “Estudio acústico” de la DIA.

Durante el día se encontrarán operando los convertidores e inversores, mientras que en la noche estarán en funcionamiento solo las baterías. Frente a lo anterior, se generarán dos escenarios de operación del parque fotovoltaico (diurno y nocturno). La cartografía del modelo predictivo realizado para la Fase de Operación, se visualizan a continuación, donde se refleja la posición de los equipos, como también la ubicación de los 5 receptores cercanos.





Fuente: Figura 4.15 “Cartografía de modelo predictivo en fase de Operación (horario diurno)” del Anexo 5 “Estudio acústico” de la DIA.



Fuente: Figura 4.17 “Cartografía de modelo predictivo en fase de Operación (Horario nocturno)” del Anexo 5 “Estudio acústico” de la DIA.

En las siguientes tablas se detallan los niveles de ruido proyectados en el modelo predictivo, bajo un contexto de condición más desfavorable, identificando el límite máximo permisible de ruido como también la evaluación del cumplimiento normativo estipulado en el D.S. N°38/11 del MMA.



Tabla 5.17: Niveles de presión sonora proyectados en modelo de propagación y evaluación de cumplimiento normativo en fase de operación horario diurno.

Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Límite diurno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA
R1	32,9	57	Cumple
R2	33,4	57	Cumple
R3	28,1	57	Cumple
R4	24,6	64	Cumple
R5	26,2	65	Cumple

Tabla 5.18: Niveles de presión sonora proyectados en modelo de propagación y evaluación de cumplimiento normativo en fase de operación horario nocturno.

Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Límite nocturno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA
R1	28,1	50	Cumple
R2	28,2	50	Cumple
R3	22,9	50	Cumple
R4	19,6	50	Cumple
R5	21,6	50	Cumple

Fuente: Tablas 5.17 y 5.18 del Anexo 5 “Estudio acústico” de la DIA.

A partir de los resultados presentados en las proyecciones de ruido para la Fase de Operación del Proyecto, se visualiza la existencia de cumplimiento normativo por parte del Proyecto, hacia la totalidad de los receptores identificados y evaluados para horario diurno y nocturno, según lo estipulado en el D.S. N°38/11 del MMA, no ocasionando un impacto acústico en los receptores y comunidad cercana.

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Campos electromagnéticos	Las instalaciones eléctricas principales asociadas al Proyecto (sistema de paneles fotovoltaicos y sus respectivos conductores), corresponden a instalaciones en voltaje continuo (VDC), paneles fotovoltaicos y redes de conductores adicionalmente soterrados, los que transportan la energía producida por los paneles en corriente continua (IDC), por lo que la generación de campo electromagnético al producir energía eléctrica con este tipo de tecnología fotovoltaica será prácticamente nula.

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 Si bien el Proyecto no contará con personal de forma permanente en sus instalaciones, debido a que su operación será realizada en forma remota, se considerarán actividades de mantención de la planta (1 día al mes) y limpieza de paneles. Cabe destacar que el Proyecto privilegiará realizar limpieza en seco, en la cual se requerirá menor cantidad de trabajadores, esta se realizará 4 veces al año y al menos en una de estas ocasiones, se efectuará una limpieza de paneles en húmedo. Debido a las actividades antes mencionadas se requerirá un peak de trabajadores para esta etapa, que consiste en 10 trabajadores (10 trab/día).



	Por lo anterior, los Residuos domiciliarios y asimilables (RSD) provendrán de los servicios higiénicos que tendrá el Proyecto durante la Fase de Operación. Para el cálculo de la generación de estos residuos se considerará el peak de trabajadores (10) y un factor de generación de 1,5 (kg/trabajador/día), lo que entregará un máximo de RSD a generar de 15 kilos diarios exclusivamente durante las actividades de mantención. Respecto al cálculo de la generación anual, el mayor aporte será de aquellos períodos en los que se realizará limpieza de paneles, mientras que la otra actividad generadora, correspondiente a la mantención de la planta fotovoltaica se desarrollará de forma mensual. De lo anterior, se obtendrá un total de 600 kg/año de residuos domiciliarios y asimilables. Cabe destacar que no se considerará el almacenamiento temporal de estos residuos en la Fase de Operación, debido a que serán generados en muy poca cantidad y dado que la planta fotovoltaica no mantendrá personal en su interior de forma permanente, por lo que sería difícil coordinar el retiro de los residuos acumulados. Debido a esto y con el objetivo de evitar la generación de olores molestos y la atracción de vectores sanitarios al área del Proyecto y sus inmediaciones, el retiro de los residuos quedará a cargo del contratista, quien retirará diariamente los residuos generados posterior a cada mantención o actividad realizada en el parque fotovoltaico, y finalmente disponerlos como residuos asimilables a domiciliarios en un sitio de disposición final autorizado. Residuos No Peligrosos En cuanto a los residuos originados por las actividades de mantención, que corresponderán a aquellos materiales y/o repuestos que deban ser reemplazados en las actividades de mantención de la planta, tales como: cables, fusibles, entre otros, serán retirados por el contratista a cargo de la mantención, inmediatamente sean generados, procurando su disposición final en un sitio autorizando y privilegiando el reciclaje en los elementos que lo permitan. Se generará un total de 60 Kg de residuos no peligrosos, fundamentalmente proveniente de las mantenciones (cables, tornillos, fusibles, conectores y alambres). A continuación, en la siguiente tabla se resume la cuantificación de residuos durante la Fase de Operación:
--	--



TIPO DE RESIDUOS	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M³/DÍA	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M³/MES	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M³/AÑO	TIPO DE CONTENEDOR	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL
RESIDUOS DOMICILIARIOS O ASIMILABLES A DOMICILIARIOS						
Residuos Asimilables a domiciliarios	15 kg	50 kg	600 kg	No se considera almacenamiento temporal de estos residuos en fase de operación.	El retiro de los residuos se realizará por parte del contratista, diariamente, al momento de realizar mantenciones	Sitio de disposición final autorizado
TOTAL	15 kg	50 kg	600 kg			
RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS						
Cables, tornillos, fusibles, conectores y alambres	0,25 Kg	5 Kg	60 Kg	No se considera almacenamiento temporal de estos residuos en fase de operación.	El retiro de los residuos se realizará por parte del contratista, diariamente, al momento de realizar mantenciones	Sitio de disposición final autorizado o reciclaje
TOTAL	0,25 Kg	5 Kg	60 Kg			

Fuente: Tabla 6 “Cuantificación de residuos durante la Fase de Operación”, del Anexo 4 “Permisos Ambientales Sectoriales” de la Adenda Complementaria.

4.7.6.2. Residuos Peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos Peligrosos														
Nombre	Descripción													
Residuos Peligrosos	Durante la Fase de Operación, por un período de 30 años, el Proyecto generará Residuos Peligrosos debido a las mantenciones, las cuales serán realizadas de forma puntual y esporádica. Estos residuos corresponderán exclusivamente a paneles fotovoltaicos dañados o en desuso, los cuales, de manera preliminar se consideran residuos peligrosos, lo anterior en tanto no se realicé un análisis mediante laboratorio acreditado que permita comprobar que estos no poseen en su composición materiales considerados como peligrosos. Cabe destacar que la Fase de Operación no contemplará el tratamiento o almacenamiento de ningún tipo de residuo, ya que, una vez retirados serán transportados de inmediato hacia el lugar de disposición final, autorizado por la Autoridad Sanitaria. Cabe señalar que el Titular se mantendrá en sus instalaciones el registro del retiro y disposición final de estos residuos. La cantidad de residuos peligrosos generados en la Fase de Operación será la siguiente: <table><tr><th>ITEM</th><th>CANTIDAD</th><th>DISPOSICIÓN</th><th>FRECUENCIA DE RETIRO</th><th>DISPOSICIÓN FINAL</th></tr><tr><td>Paneles fotovoltaicos dañados fase de operación</td><td>4 unidades/año</td><td>Retiro inmediato</td><td>Inmediato</td><td>Sitio de disposición final autorizado o reciclaje</td></tr></table>				ITEM	CANTIDAD	DISPOSICIÓN	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL	Paneles fotovoltaicos dañados fase de operación	4 unidades/año	Retiro inmediato	Inmediato	Sitio de disposición final autorizado o reciclaje
ITEM	CANTIDAD	DISPOSICIÓN	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL										
Paneles fotovoltaicos dañados fase de operación	4 unidades/año	Retiro inmediato	Inmediato	Sitio de disposición final autorizado o reciclaje										



	Fuente: Tabla 13 “Paneles fotovoltaicos en desuso generados en la fase de operación”, del Anexo 4 “Permisos Ambientales Sectoriales” de la Adenda Complementaria. Durante la Fase de Operación el Proyecto no contará con una bodega de RESPEL, lo anterior debido al volumen de las baterías y paneles fotovoltaicos que serán retirados, por lo que estos residuos serán retirados y cargados al camión de transporte sin un almacenamiento transitorio dentro del área del Proyecto, por lo que serán retirados y transportados a sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria. Cabe señalar que el Titular mantendrá en sus instalaciones el registro del retiro y disposición final de estos residuos.
--	---

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	
Estacionamientos	
Comedor	
Baños químicos	
Grupo electrógeno	
Oficinas	
Patio de residuos no peligrosos	
Almacenamiento de residuos asimilables a domésticos	
Estacionamiento de maquinaria	
Zona de carga de combustible	
Planta fotovoltaica	
Sistema de almacenamiento	
Strings	
Cajas combinadoras	
Seguidores	
Inversor y centro de transformación	
Cableado	
Sala de control del parque	
Caminos internos	
Cerco perimetral	

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Habilitación de instalaciones de faena	Corresponderá a la incorporación de las instalaciones necesarias para la Fase de Cierre del Proyecto. La instalación de faenas se ubicará en el sector sur



	oeste del Proyecto, y sus instalaciones serán menores y provisorias, en base a estructuras modulares tipo contenedor. La instalación de faena tendrá una superficie aproximada de 0,1 Há, y estará compuesta de containers, los que serán utilizados como oficinas y bodega temporal para el almacenamiento de herramientas, equipos y demás instalaciones necesarias para el normal funcionamiento y desarrollo de la obra. En conjunto se habilitarán zonas cercadas destinadas al almacenamiento de insumos y materiales, lavado de camiones mixer, residuos sólidos no peligrosos, sustancias y residuos peligrosos, y residuos domiciliarios o asimilables a domiciliarios provenientes de la Fase de Cierre. El Proyecto no considerará la construcción de campamentos. El personal se trasladará al lugar de construcción por medio de camionetas y buses contratados a una empresa de transportes autorizada. El agua potable será proporcionada mediante bidones sellados que serán adquiridos a una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria, al igual que la empresa de transporte de este insumo. En la instalación de faenas se contará con una copia de las autorizaciones de extracción y expendio de agua potable de la empresa que preste dicho servicio. Se contará con baños químicos durante los 4 meses de duración de la Fase de Cierre; asimismo, la frecuencia de retiro del agua servida generada en los baños químicos será de al menos 3 veces por semana. Respecto a los residuos que se generarán debido al uso de los baños químicos, estas aguas serán extraídas, transportadas y posteriormente tratadas, por una empresa con Resolución Sanitaria vigente, la cual será exigida al momento de la contratación de los servicios, tanto de disposición de baños, así como de mantención de estos. La cantidad de baños químicos portátiles se calculará según lo establecido en los artículos 23 y 24 del D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud. Estos serán ubicados en la instalación de faena, y en los frentes de trabajo que se encuentren a distancias superiores a 75 m de la instalación de faenas. De ser necesario, el mantenimiento de la maquinaria se efectuará fuera de las instalaciones del Proyecto, en talleres que dispongan de los servicios, preferentemente en Rancagua o en sus alrededores, dada la cercanía al Proyecto. En caso de no existir, se recurrirá a llevar los equipos al lugar más cercano donde esta actividad se pueda realizar.
Desmovilización de instalación de faenas	Consistirá en el retiro de todas las instalaciones temporales que permitirán la ejecución de la Fase de Cierre. En esta etapa, de ser necesario, se ejecutará la actividad de descompactación manual. Los elementos de la instalación de faenas que puedan ser reutilizados serán llevados a instalaciones habilitadas para su restitución, y los elementos que no puedan ser reciclados serán llevados a lugares habilitados y autorizados para su disposición final.



Desmantelamiento	Se cumplirán todas las exigencias legales y ambientales vigentes a la fecha del cierre del Proyecto. Se retirarán los elementos mecánicos y otros en desuso, se trasladarán para su reutilización, reciclaje o se dispondrán conforme a la normativa vigente en un lugar autorizado. Una vez concluida la vida útil de los paneles solares, estos serán devueltos al fabricante o a un tercero para su reciclaje o disposición final. <table border="1"> <thead> <tr> <th>NOMBRE</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Desconexión de la red de distribución</td><td>Detener la inyección del proyecto a la red, desconexión de obras físicas de instalaciones a red de media tensión</td></tr> <tr> <td>Desmontaje de inversores y transformadores</td><td>Retirar las instalaciones y las obras que les dan soporte.</td></tr> <tr> <td>Desmontaje de baterías</td><td>Retirar las instalaciones y las obras que les dan soporte.</td></tr> <tr> <td>Desmontaje de convertidores</td><td>Retirar las instalaciones y las obras que les dan soporte.</td></tr> <tr> <td>Desmontaje de cerco perimetral</td><td>Retirar el cerco y las obras que le dan soporte.</td></tr> <tr> <td>Desmontaje de instalación de faenas y limpieza</td><td>Retiro de todas las obras establecidas para el cierre de la planta.</td></tr> </tbody> </table> Fuente: Numeral 1.10.2 “Detalle de cada una de las Acciones de la Etapa de Cierre”, del Anexo 1 “Fichas Resumen” de la Adenda Complementaria.	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	Desconexión de la red de distribución	Detener la inyección del proyecto a la red, desconexión de obras físicas de instalaciones a red de media tensión	Desmontaje de inversores y transformadores	Retirar las instalaciones y las obras que les dan soporte.	Desmontaje de baterías	Retirar las instalaciones y las obras que les dan soporte.	Desmontaje de convertidores	Retirar las instalaciones y las obras que les dan soporte.	Desmontaje de cerco perimetral	Retirar el cerco y las obras que le dan soporte.	Desmontaje de instalación de faenas y limpieza	Retiro de todas las obras establecidas para el cierre de la planta.
NOMBRE	DESCRIPCIÓN														
Desconexión de la red de distribución	Detener la inyección del proyecto a la red, desconexión de obras físicas de instalaciones a red de media tensión														
Desmontaje de inversores y transformadores	Retirar las instalaciones y las obras que les dan soporte.														
Desmontaje de baterías	Retirar las instalaciones y las obras que les dan soporte.														
Desmontaje de convertidores	Retirar las instalaciones y las obras que les dan soporte.														
Desmontaje de cerco perimetral	Retirar el cerco y las obras que le dan soporte.														
Desmontaje de instalación de faenas y limpieza	Retiro de todas las obras establecidas para el cierre de la planta.														
Restaurar la geoforma o morfología	De manera de reconfigurar el terreno al estado más próximo a su situación sin Proyecto, se propone el uso de maquinaria pesada para la restauración de la geoforma original, y luego el uso de herramientas manuales para perfilar el terreno. Para el caso de las fundaciones, éstas serán removidas, posteriormente su rehabilitación se realizará con la adición de suelo proveniente del mismo terreno utilizado, para permitir el restablecimiento de la vegetación. Para descompactar el suelo intervenido por las instalaciones permanentes que consideran fundaciones (centros de transformación, baterías, inversores, sala de control y bodega) se utilizará un arado tipo cincel, lo cual se realizará exclusivamente en los sectores en donde se genere compactación debido a las obras del Proyecto. Esta herramienta, permitirá romper la tosca superficial, ya que será empleada a una profundidad de entre 40 a máximo 70 cm de la superficie del suelo, permitiendo mejorar condiciones edáficas, tales como: profundidad efectiva y aireación. Se aclara, además, que el implemento de labranza fue seleccionado dado que será menos invasivo que otros tipos de arado, y su utilización dependerá de la disponibilidad futura, pudiendo utilizarse un subsolador o implemento de características similares. Cabe destacar que el ingreso de maquinaria y el uso del arado se realizarán bajo condiciones de humedad adecuada; es decir, bajo ningún caso en suelos saturados. Con relación a los parámetros edafológicos, se plantea su evaluación a través de análisis de densidad aparente, materia orgánica del suelo y velocidad de infiltración.														



	Respecto a la intensidad de laboreo, se debe aclarar que este implemento solo será utilizado en los sectores donde hayan existido fundaciones; es decir, en las áreas donde se dismantelarán los centros de transformación, baterías, inversores, sala de control y bodega. El seguimiento se efectuará a los dos años de finalizadas las labores de rehabilitación de terreno, utilizando como referencia los rangos obtenidos del Plan de Monitoreo de Suelos, que se realizará en la Fase de Operación del Proyecto, el cual, comprenderá un Compromiso Voluntario, adjunto en el Anexo 13 de la Adenda Complementaria. En el Anexo 17 de la Adenda se adjunta el Plan de Cierre, cuyos contenidos se detallan a continuación: a. <u>Objetivo del Plan de Cierre</u> <i>Objetivo general</i> - Reestablecer y rehabilitar el área del Parque Solar Fotovoltaico San Ramón asemejándose en las características iniciales del terreno. <i>Objetivo específico</i> - Realizar un dismantelamiento de los equipos, materiales e instalaciones utilizadas para la operación del Parque Solar Fotovoltaico San Ramón. - Restaurar la geoforma o morfología del área utilizada para la operación del Parque Solar Fotovoltaico San Ramón. b. <u>Descripción ecológica de los sitios a rehabilitar</u> Las condiciones previas al proyecto y descritas en las líneas base, anexadas como documentos en la Declaración de impacto Ambiental del Proyecto solar Fotovoltaico San Ramón, son las siguientes: - Fauna: En el área del proyecto se identificó una amplia variedad de aves (21), ninguna bajo alguna categoría amenazada (en peligro, en peligro crítico, extinta en estado silvestre, extinta o con datos insuficientes). Las aves encontradas poseen una amplia distribución y variados tipos de hábitats incluyendo zonas con influencia antrópica, de uso agrícola, como es el área del Proyecto y el área circundante a él; por lo tanto, la ocupación del área no conlleva un impacto para las especies de aves identificadas. En cuanto a la identificación de mamíferos, fue posible identificar mediante metodología directa la presencia de las especies <i>Canis lupus familiaris</i>, <i>Oryctolagus cuniculus</i>, y mediante el uso de trampas Sherman fue posible capturar un individuo de <i>mus musculus</i> y dos individuos de <i>Rattus norvegicus</i>, todas especies introducidas. La mayoría de las especies presentan amplios rangos de desplazamiento, con excepción de las especies de reptiles, las que se encuentran en el sector de la línea de evacuación del Proyecto y en baja abundancia. La especie de reptil identificada corresponde a <i>Liolaemus lemniscatus</i>, identificándose 5 individuos. Pese al esfuerzo de muestreo no se identificaron especies de la taxa anfibios, dado que el sector no presenta áreas que permitan su desarrollo.
--	--



Se indica que pese a que no se identificaron especies en categoría de conservación catalogadas como amenazadas, o especies endémicas, en consecuencia con lo señalado en la Guía técnica de implementación de medidas de rescate/relocalización y perturbación controlada del SAG y la Guía Criterios de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de una Perturbación Controlada (2022), se define la necesidad de realizar un plan de perturbación como medida para evitar un efecto adverso significativo para especies de movilidad baja, en este caso tales especies corresponden a reptiles, la única especie identificada en el área de proyecto corresponde a *Liolaemus lemniscatus*.

- Flora y vegetación

Al definir el contexto biogeográfico, se determinó que el área de influencia del proyecto se encuentra inmerso en la región y subregión del Bosque esclerófilo, específicamente en la formación Bosque esclerófilo andino (Gajardo, 1994) y del Piso Vegetacional Bosque espinoso mediterráneo interior de *Acacia caven* y *Prosopis chilensis* (Federico Luebert, 2017). En el área no se encuentran formaciones de Bosque nativo, ni bosque de preservación y no existen formaciones xerofíticas.

En referencia a la Ley 20.283, el sector no tiene presencia de bosque debido a que no posee especies arbóreas en una densidad mayor al 10%, con cobertura sobre los 5.000 m² y un ancho de 40 metros, por lo que no se requiere realizar un plan de manejo forestal.

El área presenta una alta intervención por la actividad agrícola, en donde en los deslindes del predio se encuentran principalmente especies arbóreas y arbustivas introducidas, por lo anterior, fue posible delimitar 3 unidades de formación vegetal homogéneas, tales como: la formación Plantación agrícola miscelánea con 23,34 hectáreas, formación de cortina vegetal de especies exóticas con 1,5829 hectáreas y la zona sin vegetación o caminos con 0,94 hectáreas.

c. Determinación de metas acotadas y medibles

La meta del Plan de Cierre corresponderá al eficaz cumplimiento del objetivo general: reestablecer y rehabilitar el área del Parque Solar Fotovoltaico asemejándose en las características iniciales del terreno. Será medible mediante la correcta ejecución y registro de los objetivos específicos del Plan: desmantelamiento de equipos y restauración de la geoforma del área del Parque Solar Fotovoltaico. La información registrada será remitida a la autoridad por medio del sistema electrónico de seguimiento ambiental.

d. Descripción de como el plan de cierre se inserta en el paisaje

El Proyecto se encuentra inserto en el paisaje local de manera acoplada, lo que implica que el Proyecto no generaría un efecto visual significativo y directo sobre potenciales observadores presentes en las principales rutas existentes.

Respecto al área de influencia visual del Proyecto, según los cuatro (4) puntos de observación realizados en terreno, se pudo determinar que el área



	circundante al área de Proyecto cuenta con una calidad visual baja, correspondiente a paisajes que presentan baja variabilidad en sus atributos y visibles rasgos de alteración antrópica. Es de relevancia considerar que el Proyecto se encuentra inserto en el paisaje local de manera acoplada, lo que implica que no generaría un efecto visual significativo y directo sobre potenciales observadores presentes en ruta principal existente, además de ser esta una vía de paso rápido, por lo que para potenciales observadores de paso no generaría un efecto mayor. El resultado del análisis de las cuencas visuales, evidencia que el área circundante al Proyecto cuenta con una calidad visual baja, correspondiente a paisajes que presentan baja variabilidad en sus atributos y visibles rasgos de alteración antrópica. Del total de cuencas visuales analizadas, resultó un área de influencia que presentó tres unidades de paisaje correspondientes a: Zonas Agrícolas, Zona de Relieve y Zona de Barrera Arbórea. Dado lo mencionado, el desmantelamiento de las instalaciones no requiere medidas adicionales de manejo paisajístico, ya que la condición “con proyecto” es de una calidad visual baja, y en base a la información obtenida por medio de las cuencas visuales, la visual es baja desde la vía de acceso del Proyecto, correspondiente a la Ruta S/R H-244 (desde la cual se presenta el fotomontaje adjunto en anexo 9 de la Adenda). Desde dicha ruta es posible acceder al punto de acceso proyectado por el Proyecto. e. <u>Descripción de las actividades a efectuar</u> En caso de que se considere o fuese necesaria una Fase de Cierre del Proyecto, se cumplirán todas las exigencias legales y ambientales vigentes a esa fecha. Se retirarán los elementos mecánicos y otros en desuso, se trasladarán para su reutilización, reciclaje o se dispondrán conforme a la normativa vigente en un lugar autorizado. Las etapas a considerar serán las siguientes: i. Desmantelamiento y desconexión Actividades: - Desconexión: Etapa que se desconectará la planta de su conexión a la red. - Desarme de paneles fotovoltaicos: Desconexión y retiro de paneles fotovoltaicos. - Desarme de instalaciones: Desarme del equipamiento asociado, tales como transformadores, inversores, entre otros. De igual manera se retirará el cableado que conecta dichas instalaciones. - Desmantelamiento de estructura metálica: Desarme de estructuras metálicas, sostenedores de los paneles. - Desmantelamiento de bodega y sala de control: Desmantelamiento de sala de control y la bodega de la planta. - Limpieza de las áreas de trabajo: Se procederá a retirar todos los restos de material que hayan resultado de las labores anteriormente descritas, mediante una etapa de aseo general, con el objetivo de dejar el terreno utilizado en condiciones similares a las existentes previo a la construcción de la planta. ii. Restaurar la geoforma o morfología. En el proceso de la habilitación del terreno la afectación sobre el suelo y la geoforma es mínima, ya que sólo se requieren fundaciones para habilitar la
--	---



	sala de control, baterías, convertidores, bodega y los centros de transformación. El resto de las instalaciones va sobre pilotes hincados directamente al suelo, por lo que al ser desmanteladas el lugar quedará como en su estado anterior al finalizar la operación. De manera de reconfigurar el terreno al estado más próximo a su situación sin proyecto, se propone el uso de maquinaria pesada para la restauración de la geoforma original, y luego el uso de herramientas manuales para perfilar el terreno. Para el caso de las fundaciones, éstas serán removidas y en estos sectores se utilizará un arado tipo cincel en una profundidad de máximo 70 cm desde el nivel del suelo, posteriormente su rehabilitación se realizará con la adición de suelo proveniente del mismo terreno utilizado, de tal manera permitir el restablecimiento de la vegetación. En caso de contar con áreas de suelos contaminados por aceites, petróleo y grasas deberán ser removidos hasta una profundidad normada y gestionados bajo norma para manejo de residuos peligrosos vigentes. iii. Prevenir futuras emisiones Debido a las limitadas y mínimas acciones sobre el suelo y la geoforma del lugar, se estima que el predio no presentará condiciones que generen futuras emisiones. iv. Mantenimiento, conservación y supervisión Posterior al desmantelamiento, cierre y rehabilitación del área del proyecto, no será necesario establecer actividades de mantenimiento, conservación y supervisión debido a la baja intervención de las obras a los componentes naturales. f. <u>Estándares de desempeño del plan de cierre y seguimiento para los estándares de desempeño</u> Se establecerá seguimiento y monitoreo ambiental durante el cierre, de manera de comprobar que los trabajos realizados se consolidan, y que la superficie se haya estabilizado a su condición lo más parecida a la original con las características ambientales descritas anteriormente. Dentro de las medidas a implementar, se contemplarán mediciones, seguimientos y monitoreos para asegurar los estándares de desempeño sean los adecuados: - Recolección de información, basada en revisión de archivos y en visitas al terreno. - Del inventario realizado de equipos e instalaciones se registrará el porcentaje de desmantelación y avance del proceso. - Desinstalación de paneles solares, de los cuáles se llevará un recuento del avance de acuerdo con el porcentaje de paneles solares desinstalados. - Se mantendrá el seguimiento y certificación de las disposiciones finales de los residuos generados, ya sean peligrosos o no peligrosos en la Fase de Cierre del Proyecto. Finalizada la implementación de todas las medidas de cierre del Proyecto, el Titular presentará un informe consolidado ante la autoridad competente, de tal implementación y solicitará un certificado o documento que acredite
--	---



que el cierre de la instalación está en condiciones adecuadas y propuestas al principio del proceso.

- Habilitar canales de comunicación con la comunidad para recibir y responder sus observaciones y consultas.

De haber cambios en las normas legales aplicables o cambios tecnológicos u operacionales, que afecten las actividades de cierre de proyecto, o sus costos, se deberá modificar el plan.

- El Titular gestionará y obtendrá todos los permisos legales sectoriales que se requieran para el abandono definitivo.

g. Presentación de un protocolo de seguimiento para los verificadores de desempeño

MES	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ACTIVIDAD																
1.Desarme, desmantelamiento y desconexión de las instalaciones PSF San Ramón.																
2. Limpieza superficial de vegetación con medios manuales y mecánicos en toda el área ocupada por el proyecto.																
3. Envío de material retirado (maleza, broza, otros residuos) a sitio de disposición autorizado.																
4. Restaurar la geoforma y remoción de fundaciones.																
5. Retiro de la maquinaria y abandono del predio.																
6. Envío de informe a la SMA, con fotografía de avance e implementación de la medida de descompactación del suelo.																

Fuente: Tabla 57 de la Adenda “Cronograma para el seguimiento de verificadores de desempeño”.

Además, el Proyecto considerará un compromiso ambiental voluntario consistente en un Plan de Monitoreo de Suelos, que se realizará durante la Fase de Operación donde se efectuarán monitoreos al suelo bajo los paneles, cuyo objetivo será monitorear las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo bajo los paneles una vez al año durante los primeros tres (3) años, para continuar posterior a eso con una periodicidad de una vez cada cinco (5) años. Estos análisis se realizarán mediante la toma de muestras y análisis de laboratorios, en base a la Pauta para Muestreo de Suelos del SAG rectificada (2016). Este compromiso tendrá como indicador de cumplimiento el reporte a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola Ganadero de la región de O’Higgins, con un plazo máximo de 30 días posteriores a la recepción de los análisis de laboratorio.



4.8.2. Emisiones y Efluentes

4.8.2.1. Emisiones a la Atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la Atmósfera

Nombre	Descripción																		
MP, MP ₁₀ , MP _{2,5} , MPS, CO, COV, NO _x , SO _x , NH ₃ y HC	Una vez declarada la Fase de Cierre del parque solar, se producirán emisiones producto del tránsito de vehículos que transportarán los componentes. Las emisiones directas serán atribuibles al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados al interior del proyecto (camino interno) y, emisiones por combustión en vehículos. En tanto, las emisiones indirectas se atribuyen al tránsito de vehículos (camiones y buses) por caminos no pavimentados externos (camino de acceso) y por caminos pavimentados fuera del proyecto y, por combustión en vehículos. Los criterios de cálculo para estimar las emisiones del Proyecto durante la Fase de Cierre se indican a continuación: <table border="1"> <thead> <tr> <th>VARIABLE</th><th>VALOR</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Duración fase de cierre</td><td>120 (días)</td></tr> <tr> <td>Jornada Laboral</td><td>9 (horas/día)</td></tr> <tr> <td>Velocidad promedio en caminos no pavimentados</td><td>10 km/h</td></tr> <tr> <td>Velocidad promedio en rutas pavimentadas</td><td>30 km/h</td></tr> <tr> <td>*5Porcentaje de finos del suelo</td><td>27,38 %</td></tr> <tr> <td>*Porcentaje humedad del material</td><td>6,4%</td></tr> <tr> <td>Velocidad del viento</td><td>3,5 m/s</td></tr> <tr> <td>Carga de finos de la superficie (sL)⁶</td><td>2,4 – 0,7 – 0,3 g/m²</td></tr> </tbody> </table> Fuente: Tabla 16 “Variables de cálculo para estimar las emisiones del proyecto en la fase de cierre”, del Anexo 6 “Emisiones atmosféricas” de la Adenda Complementaria. En la Fase de Cierre se procederá a dismantelar todo las partes, obras y componentes del Proyecto, y se devolverá al área el aspecto y estructura que tenía antes del Proyecto, es por ello que las actividades que generarán emisiones atmosféricas y el número de vehículos y maquinarias empleados serán muy parecidos al empleado en la Fase de Construcción; y por lo tanto, se considerará de manera conservadora para la Fase de Cierre los mismos valores de emisiones atmosféricas que los ya calculados previamente para la Fase de Construcción. Lo anterior, debido a que las actividades que provocan emisiones atmosféricas en la etapa de construcción, como, por ejemplo, aquellas correspondiente a la mejora de los caminos, también se considerarán en la Fase de Cierre. También serán necesarias las actividades de excavación, ya que las zanjas y fundaciones se deben desenterrar para poder extraer los materiales, entre otras. En el peor de los casos, al considerar las mismas emisiones en la Fase de Construcción, se puede llegar a sobreestimar las emisiones para esta fase. La siguiente tabla indica el resumen de las emisiones atmosféricas estimadas para la Fase de Cierre, y su comparación con los límites máximos establecidos en el Plan de Descontaminación Atmosférica (PPDA) para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins (D.S. N°1/2021, MMA).	VARIABLE	VALOR	Duración fase de cierre	120 (días)	Jornada Laboral	9 (horas/día)	Velocidad promedio en caminos no pavimentados	10 km/h	Velocidad promedio en rutas pavimentadas	30 km/h	*5Porcentaje de finos del suelo	27,38 %	*Porcentaje humedad del material	6,4%	Velocidad del viento	3,5 m/s	Carga de finos de la superficie (sL) ⁶	2,4 – 0,7 – 0,3 g/m ²
VARIABLE	VALOR																		
Duración fase de cierre	120 (días)																		
Jornada Laboral	9 (horas/día)																		
Velocidad promedio en caminos no pavimentados	10 km/h																		
Velocidad promedio en rutas pavimentadas	30 km/h																		
*5Porcentaje de finos del suelo	27,38 %																		
*Porcentaje humedad del material	6,4%																		
Velocidad del viento	3,5 m/s																		
Carga de finos de la superficie (sL) ⁶	2,4 – 0,7 – 0,3 g/m ²																		

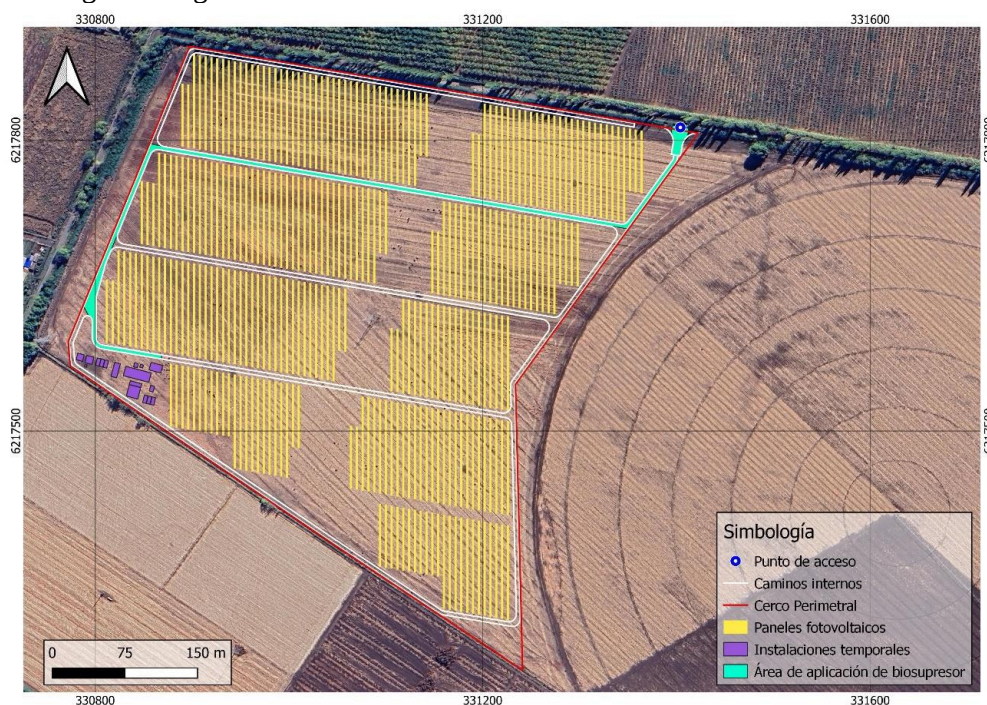


CONTAMINANTE	EMISIÓN (TON/AÑO)	ART. 40 D.S. N°1/2021 (TON/AÑO)
MP10	1,1457	1,5
MP2,5	0,2978	1,0
MPS	3,9253	-
CO	0,6289	-
COV	0,1425	-
NOX	1,6199	8
NH ₃	0,0004	--
SO _x	0,0115	10

Fuente: Tabla 60 “Emisiones fase de Cierre”, del Anexo 6 “Emisiones atmosféricas” de la Adenda Complementaria.

Los resultados reflejan que las emisiones estimadas para la Fase de Cierre no sobrepasarán los límites máximos indicados por el PPDA de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins.

Durante el periodo de ejecución de la Fase de Cierre, dado el nivel de emisiones alcanzado se considerarán como medidas de abatimiento de emisiones las siguientes:
a. Aplicación de un biosupresor de polvo en el camino desde el punto de acceso del proyecto hasta la instalación de faena (0,92 km aproximadamente), como se observa en la siguiente figura.



Fuente: Figura 8 “Área de aplicación de biosupresor”, del Anexo 6 “Emisiones atmosféricas” de la Adenda Complementaria.

En la respuesta N°1 de la Adenda Complementaria el Titular declara que, se aplicará biosupresor de polvo en el tramo desde el punto de acceso al Proyecto hasta la zona de instalación de faenas, debido a que por ese tramo circularán todos los vehículos que



	transportarán materiales, insumos, residuos y mano de obra para el cierre del Proyecto, y generarán la mayor cantidad de emisiones de material particulado por el tránsito en caminos no pavimentados. El producto a utilizar será biodegradable de base orgánica, soluble en agua, sin interferencias negativas con el medio ambiente y de alto rendimiento. Este producto podrá corresponder a Biodust https://newtradecorp.cl/bio-dust-supresor-de-polvo/ u otro de similares características, que sea ampliamente usado para el control de polvo generado por procesos productivos, tráfico intenso en caminos de tierra, movimientos de terraplanajes, y en general, en actividades que generen levantamiento de material particulado. El uso de Biodust supresor de polvo, dependiendo de la concentración empleada, puede llegar a reducir el 90% de las emisiones de material particulado, por lo que se utilizará una eficiencia de abatimiento del 90%. Se aplicará un supresor de polvo en el camino interno del Proyecto hasta las instalaciones de faena, en un tramo de 0,92 km. Su aplicación será realizada a través de camiones aljibe, con equipos pulverizadores de forma manual. La frecuencia de aplicación será la siguiente: - Primera aplicación: Una única vez previo al inicio de la Fase de Cierre del Proyecto. - Mantención: Aplicación de supresor de polvo una (1) vez por mes mientras duren las faenas constructivas y de cierre. Considerando que las ambas fases tienen una duración de 4 meses, se estimará un total de uso de 4 veces durante cada fase. Como medida de verificación, se contará con registro fotográfico, facturas de compra del biosupresor y una ficha de registro del día de aplicación del supresor de polvo (detallándose fecha, hora y tramo aplicado). En el Anexo 7 se adjunta la Ficha Técnica del Biosupresor y en el Anexo 10 se adjunta el Plan de Aplicación del Biosupresor, ambos de la Adenda Complementaria. b. Humectación de los frentes de trabajo, durante las actividades de cierre se requerirá una humectación de forma diaria.
--	---

4.8.2.2. Emisiones Líquidas o Efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones Líquidas	
Nombre	Descripción
Residuos líquidos	En la Fase de Cierre se generarán residuos líquidos domésticos, producidos por el uso de aguas sanitarias por parte del personal contratado para las actividades de cierre del parque fotovoltaico. En la instalación de faenas y en los frentes de trabajo habrá temporalmente baños químicos portátiles, los que se calcularán según lo establecido en los artículos 23 y 24 del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud. En relación con lo anterior, la cantidad de WC corresponderá a 4, dada la cantidad de trabajadores (60 como máximo) y 3 lavamanos. Se dispondrá de un total de 150 L/persona y por día de agua potable para consumo humano, según lo establece el D.S. N° 594/99 MINSAL. La cantidad total de agua potable a consumir será de un máximo de 9 m³/día para el momento en que el peak de

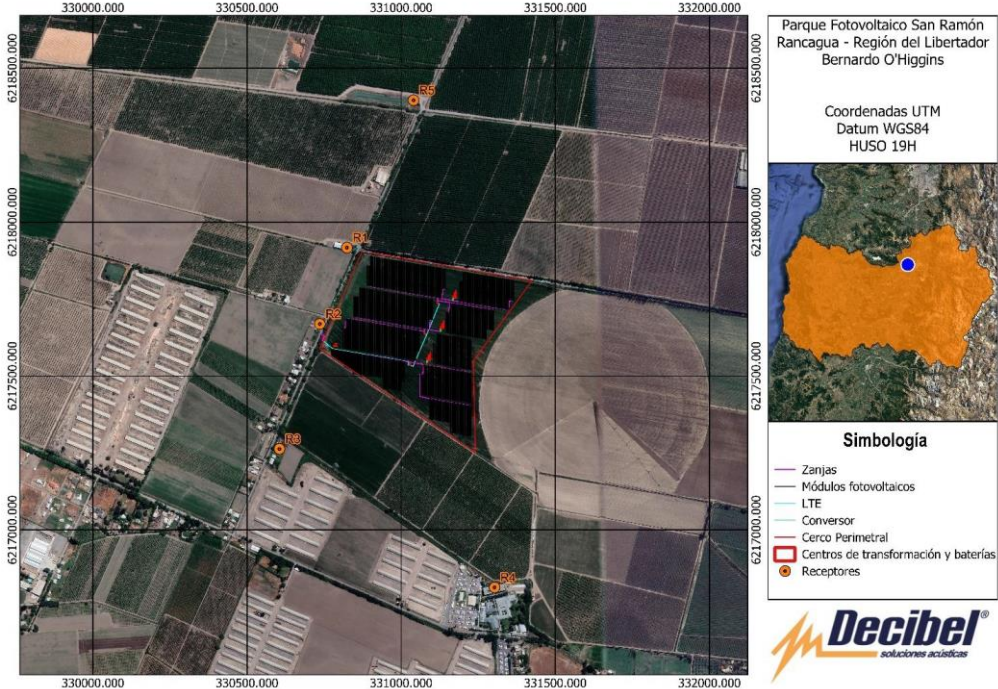


trabajadores (60) se encuentre en obra. Esta agua será adquirida a una empresa que cuente con la autorización de la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins.

Las aguas servidas que se generarán debido al uso de los baños químicos serán extraídas, transportadas y posteriormente tratadas, por una empresa con Resolución Sanitaria vigente, la cual será exigida al momento de la contratación de los servicios. La frecuencia de retiro del agua servida generada en los baños químicos será de al menos 3 veces por semana. Es importante indicar que los baños químicos en la Fase de Cierre no serán utilizados por un período mayor a cuatro (4) meses, período que durará dicha fase. En lo referente a la frecuencia de las mantenciones de estos, estas serán realizadas con una frecuencia mensual.

Se aclara que no se considerará el lavado de camiones, maquinarias y equipos en el área de Proyecto, por el contrario, todo lavado de estos vehículos será realizado por el proveedor en sus instalaciones.

4.8.2.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Se identificaron cinco receptores sensibles, determinados por la ubicación con respecto al área que comprenderá el Proyecto, los que se encuentran zonificados como zona rural en base a lo estipulado en el D.S. N°38/11 del MMA.  Fuente: Figura 3.2 “Puntos de Evaluación” del Anexo 5 “Estudio acústico” de la DIA. En las siguientes tablas, se detalla la georreferenciación de los puntos de evaluación identificados, reflejando las coordenadas de emplazamiento, una breve descripción del tipo de receptor a evaluar, la distancia al deslinde del Proyecto, tanto del área para la construcción del parque fotovoltaico como también para la línea de transmisión



eléctrica (poste más cercano) y la zonificación estipulada en el D.S. N°38/11 del MMA.

Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19H			
Receptor	Distancia al deslinde del proyecto (m)	Coordenada Este	Coordenada Norte
R1	74 (PFV)	330824	6217917
	290 (LTE)		
Descripción		Zonificación	
Recinto de carácter residencial		Zona Rural	
Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19H			
Receptor	Distancia al deslinde del proyecto (m)	Coordenada Este	Coordenada Norte
R2	61 (PFV)	330736	6217669
	41 (LTE)		
Descripción		Zonificación	
Recinto de carácter residencial		Zona Rural	
Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19H			
Receptor	Distancia al deslinde del proyecto (m)	Coordenada Este	Coordenada Norte
R3	343 (PFV)	330605	6217263
	376 (LTE)		
Descripción		Zonificación	
Recinto de carácter residencial		Zona Rural	
Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19H			
Receptor	Distancia al deslinde del proyecto (m)	Coordenada Este	Coordenada Norte
R4	440 (PFV)	331303	6216813
	971 (LTE)		
Descripción		Zonificación	
Recinto de carácter industrial (Planta Agrosuper)		Zona Rural	
Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19H			
Receptor	Distancia al deslinde del proyecto (m)	Coordenada Este	Coordenada Norte
R5	518 (PFV)	331040	6218396
	815 (LTE)		
Descripción		Zonificación	
Recinto de carácter agrícola (Caseta de riego)		Zona Rural	

Fuente: Tablas 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 y 3.6 del Anexo 5 “Estudio acústico” de la DIA.

Durante la Fase de Cierre, los principales aportes de presión sonora serán actividades asociadas al desmantelamiento de instalaciones, paneles e infraestructura, retiro de equipos, limpieza y despeje y restauración de geoformas, dejando el terreno en una condición similar a la original de las áreas intervenidas. Se estima que la Fase de Cierre no emitirá niveles mayores que la Fase de Construcción; por lo tanto, se homologará la Fase de Cierre a la Fase de Construcción.

Para efectos de modelar un escenario bajo la peor condición, se proyectarán los 4 escenarios que presentan el frente de trabajo constructivo de mayor emisión, correspondiente a Escenario N°1: “Habilitación de instalaciones de apoyo y Construcción de cerco perimetral”; Escenario N°2: “Montaje mecánico y eléctrico, instalación de redes de baja tensión (BT), conexión a red MT, instalación de baterías”; Escenario N°3: Pruebas y puesta en marcha del parque fotovoltaico; y Escenario N°4: Construcción de la línea de transmisión eléctrica.

A continuación, en la siguiente tabla se presentan los niveles de ruido para cada escenario (sin aplicación de medida de control).



Receptor	NPS máximo proyectado (dB(A))	Zonificación	D.S. 38/11 MMA Límite máximo permisible	Cumplimiento
Escenario N°1: Habilitación de instalaciones de apoyo y Construcción de cerco perimetral				
R1	58,8	Zona Rural	57	No Cumple
R2	61,6	Zona Rural	57	No Cumple
R3	40,6	Zona Rural	57	Cumple
R4	35,6	Zona Rural	64	Cumple
R5	35,7	Zona Rural	65	Cumple
Escenario N°2: Montaje mecánico y eléctrico, instalación de redes de baja tensión (BT), conexión a red MT, instalación de baterías				
R1	52,6	Zona Rural	57	Cumple
R2	55,4	Zona Rural	57	Cumple
R3	40,6	Zona Rural	57	Cumple
R4	35,6	Zona Rural	64	Cumple
R5	35,7	Zona Rural	65	Cumple
Escenario N°3: Pruebas y puesta en marcha del parque fotovoltaico				
R1	52,6	Zona Rural	57	Cumple
R2	55,4	Zona Rural	57	Cumple
R3	40,6	Zona Rural	57	Cumple
R4	35,6	Zona Rural	64	Cumple
R5	35,7	Zona Rural	65	Cumple
Escenario N°4: Construcción de la línea de transmisión eléctrica				
R1	37,3	Zona Rural	57	Cumple
R2	55,3	Zona Rural	57	Cumple
R3	34,9	Zona Rural	57	Cumple
R4	24,2	Zona Rural	64	Cumple
R5	23,7	Zona Rural	65	Cumple

Fuente: Tabla 38 “NPS proyectados fase de construcción/cierre PSF San Ramón”, de la Adenda.

Debido a las superaciones normativas respecto a los máximos permitidos presentados en el escenario N°1 de la evaluación de la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto, para los receptores R1 y R2, se implementarán medidas de control de ruido para dar cumplimiento al D.S. N°38/2011 del MMA.

Medidas de control

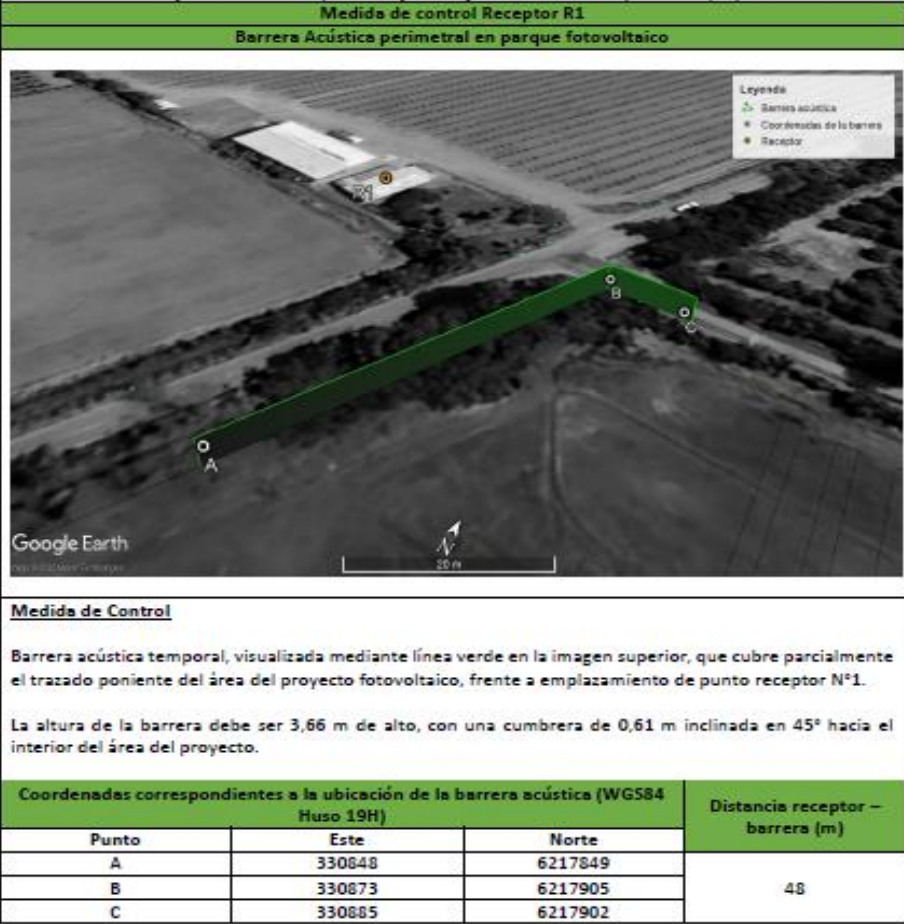
Barrera acústica perimetral

Como principal medida de control se propone una barrera acústica perimetral de 3,66 metros de alto, que deberá permanecer durante todo el tiempo que se extiendan las



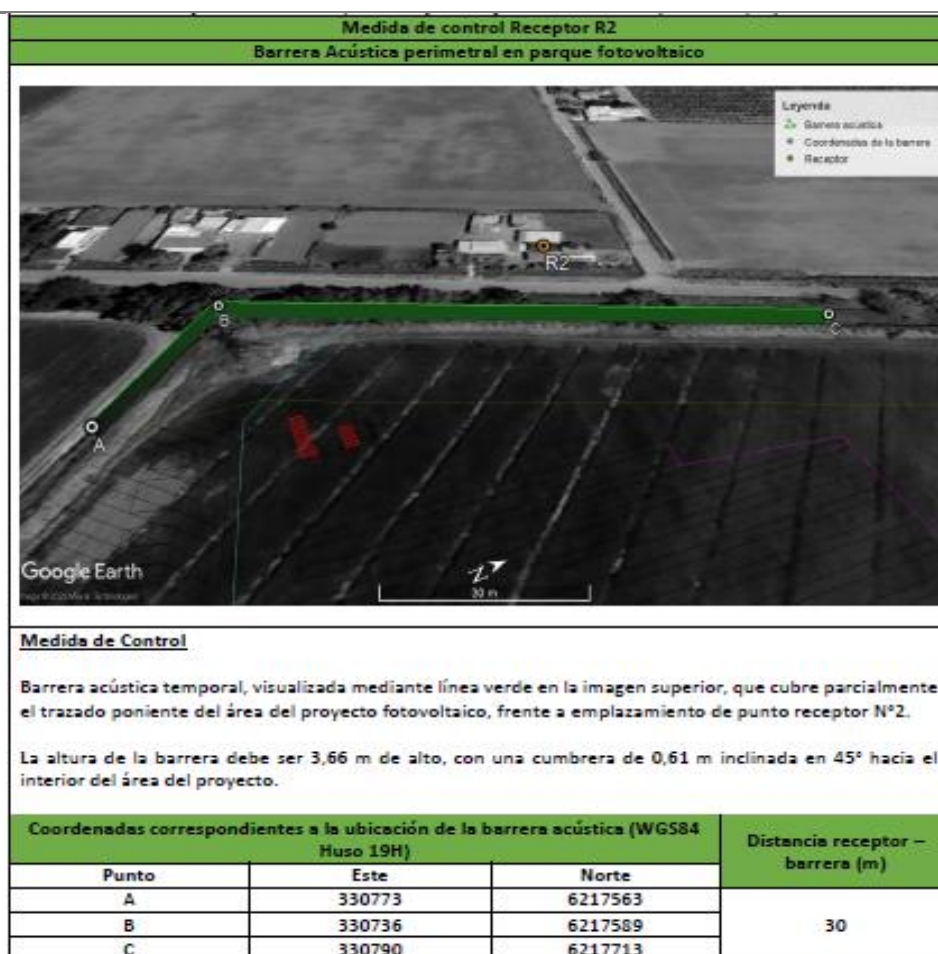
actividades de cierre y estén presentes los frentes de trabajo en el sector poniente del área del Proyecto, frente al receptor R1 y R2. La materialidad de dicha barrera corresponderá a cara exterior, constituida en madera OSB de 18 mm de espesor y cara interior compuesta por material absorbente del ruido correspondiente a lana de vidrio de 50 mm de espesor, y densidad volumétrica de 25 kg/m³. La barrera será implementada con cumbrera de 0,61 metros de altura, e inclinación de 45° hacia la fuente de ruido, con el objetivo de aumentar la altura virtual de la barrera, cumpliendo de esta manera, con el mínimo requerido para su efectividad como barrera acústica, de 10 kg/m². Es importante en la instalación de la barrera no dejar ninguna abertura por la que se pueda filtrar el ruido hacia el sector de los receptores protegidos por su efecto, esto incluye aberturas a nivel de suelo y entre los paneles; asimismo, deberá mantenerse en buen estado durante todo el tiempo de su utilización, para no producir insuficiencias en la sombra acústica otorgada.

A continuación, las siguientes tablas, representan de manera gráfica la identificación de la barrera acústica propuesta en los distintos sectores del parque fotovoltaico frente a emplazamiento de los receptores afectados por las inmisiones de ruido, indicando las coordenadas de ubicación de la barrera, como también la distancia existente entre el receptor y la medida de control. Cabe recalcar que el cierre de dicha barrera se ubicará entre la maquinaria y los receptores, obstaculizando la propagación del ruido.



Fuente: Tabla 39 “Identificación de barrera para trabajos de la fase de construcción y cierre del proyecto hacia R1”, de la Adenda.





Fuente: Tabla 40 “Identificación de barrera para trabajos de la fase de construcción y cierre del proyecto hacia R2”, de la Adenda.

Medidas administrativas en la Fase de Cierre

Como medida general de carácter administrativo se mantendrá lo más alejado posible de puntos receptores todas aquellas maquinarias que generen altos niveles de presión sonora. Asimismo, se reducirá en el mínimo posible, el uso simultáneo de herramientas y maquinarias ruidosas. Esto será realizado con mayor énfasis en el uso simultáneo de maquinaria y herramientas que generan altos niveles de ruido.

A modo de medidas de control de carácter administrativo, se efectuará lo siguiente:

- Se mantendrá el correcto estado de mantención de las distintas maquinarias.
- Se evitará el uso de silbatos y bocinas, tanto al interior de la obra como en el ingreso a esta desde la calle.
- El tránsito de camiones en la obra se realizará a las menores velocidades posibles.
- Los camiones mantendrán el motor apagado cada vez que no requieran encontrarse en movimiento.
- Se evitarán situaciones de botadero de escombros a gran altura.
- Se evitarán actividades de corte en puntos cercanos a receptores sensibles.
- Al reducir el uso simultáneo de herramientas y maquinarias, se efectuarán secuencias de operaciones de trabajo.



Resultados de las proyecciones de ruido con medida de control en los receptores R1 y R2.

En la siguiente tabla se detallan los resultados de las proyecciones de ruido para la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto, con la medida de control de ruido propuesta, indicando el límite máximo permisible de ruido, además de la evaluación del cumplimiento del D.S. N°38/11 del MMA.

RECEPTOR	NIVEL PROYECTADO (DBA)	LÍMITE DIURNO (DBA)	EVALUACIÓN D.S. N°38/11 MMA
R1	41,9	57	Cumple
R2	45,7	57	Cumple

Fuente: Tabla 41 “Niveles de presión sonora proyectados en modelo de propagación y evaluación de cumplimiento normativo en fase de construcción y cierre con medida de control”, de la Adenda.

A partir de los resultados presentados en las proyecciones de ruido para la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto, considerando como medida de control la implementación de barrera acústica perimetral en el receptor R1 y R2, se permite concluir la existencia de cumplimiento normativo por parte del Proyecto para horario diurno, según lo estipulado en el D.S. N°38/11 del MMA, no ocasionando un impacto acústico en los receptores y la comunidad más cercana.

4.8.2.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Vibraciones	Para la proyección de los niveles de vibración se utilizó la metodología de predicción y evaluación, según lo estipulado en la normativa de referencia norteamericana “Transit Noise and Vibration Assessment” (FTA). La estimación o proyección de las vibraciones generadas son puestas bajo análisis, basado en el criterio de molestia de las personas y el daño en edificaciones. Según lo especificado en el documento técnico de vibraciones, los límites máximos permisibles para vibraciones en receptores sensibles corresponden a “Edificios residenciales donde la gente normalmente duerme”, bajo el criterio de “Eventos frecuentes”. El máximo permisible para todos los receptores, recurriendo al límite más restrictivo para garantizar el cumplimiento, corresponderá a 72 VdB. Para la evaluación de daño en la edificación se considerará el caso más restrictivo para el criterio de daño en las edificaciones, siendo este clasificado como “Edificio muy susceptible al daño por vibraciones”, cuyo máximo permisible será de 0,12 ins/s o 90 LV (Velocidad peak de partículas máxima permisible (ins/s)). En el estudio de ruido y vibraciones adjunto en el Anexo 5 “Estudio acústico” de la DIA, se incluyó la proyección y evaluación de los niveles de vibraciones para los escenarios N°1, N°2 y N°4 de la Fase de Construcción/Cierre del Proyecto (Escenario N°1: “Habilitación de instalaciones de apoyo y Construcción de cerco perimetral”; Escenario N°2: “Montaje mecánico y eléctrico, instalación de redes de baja tensión (BT), conexión a red MT, instalación de baterías”; y Escenario N°4: Construcción de la línea de transmisión eléctrica), detallando las maquinarias a utilizar con sus niveles de vibración [VdB] y la velocidad peak de partículas [in/sec].



Adicionalmente, fueron detalladas las distancias entre las maquinarias a utilizar para cada escenario y los receptores puestos bajo estudio, entregando, además, imágenes o figuras que reflejan la distancia entre fuente de vibración – receptor [m] (desde figura 4.19 hasta figura 4.33 del anexo 5 de la DIA). El resultado de las proyecciones de vibraciones, donde se muestran los niveles proyectados, como también los límites máximos permisibles para el criterio de molestia en las personas y el criterio de daño en la edificación (Cosmético), se detalla a partir del acápite 5.7 del estudio de ruido y vibraciones (Anexo 5 de la DIA).

Los niveles de vibración de maquinaria que se empleará, corresponderán a las siguientes:

MÁQUINA	PPV A 25 FT (IN/SEC)	LV A 25 FT VDB
Compactadora manual	0,076	86
Hincadora	0,089	87
Grúa telescópica	0,076	86
Rodillo compactador	0,210	94

Fuente: Tabla 46 de la Adenda “Nivel de vibración de maquinaria empleada en Fase de Construcción y Cierre PFV”.

MÁQUINA	PPV A 25 FT (IN/SEC)	LV A 25 FT VDB
Retroexcavadora	0,003	58
Grúa telescópica	0,076	86

Fuente: Tabla 47 de la Adenda “Nivel de vibración de maquinaria empleada en la Fase de Construcción y Cierre de la LTE”

La distancias hacia receptores corresponderá a las siguientes:

Tabla 48: Distancia hacia receptores en escenario 1

ESCENARIO N°1: HABILITACIÓN DE INSTALACIONES DE APOYO Y CONSTRUCCIÓN DE CERCO PERIMETRAL					
MAQUINARIA	RECEPTOR				
	R1	R2	R3	R4	R5
Compactadora manual	48	30	344	441	509
Grúa telescópica	48	30	344	441	509

Tabla 49: Distancia hacia receptores en escenario 2

ESCENARIO N°2: MONTAJE MECÁNICO Y ELÉCTRICO, INSTALACIÓN DE REDES DE BAJA TENSIÓN (BT), CONEXIÓN A RED MT, INSTALACIÓN DE BATERÍAS					
MAQUINARIA	RECEPTOR				
	R1	R2	R3	R4	R5
Hincadora	74	61	343	440	518
Grúa telescópica	74	61	343	440	518
Rodillo compactador	74	61	343	440	518

Fuente: Tabla 48 y 49 de la Adenda.

Se aclara que el Escenario 3 corresponderá a las actividades de “Pruebas y puesta en marcha del parque fotovoltaico”, por lo que, dado que su duración y el nivel de ruido es muy bajo, (comparado a los escenarios 1, 2 y 4), este escenario no fue modelado. Lo anterior, dada la existencia de escenarios que representan la peor condición, para los cuales el Titular tomará las medidas necesarias.



ESCENARIO N°4: CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA					
MAQUINARIA	RECEPTOR				
	R1	R2	R3	R4	R5
Retroexcavadora	290	41	376	971	815
Grúa telescópica	290	41	376	971	815

Fuente: Tabla 50 de la Adenda “Distancia hacia receptores en escenario 4”.

Los niveles de vibración proyectados para los Escenarios N°1, N°2 y N°4 corresponderán a los siguientes:

Tabla 51: Niveles de vibración escenario N°1: Habilitación de instalaciones de apoyo y construcción de cerco perimetral

ESCENARIO N°1: HABILITACIÓN DE INSTALACIONES DE APOYO Y CONSTRUCCIÓN DE CERCO PERIMETRAL					
Receptor	Lv Proyectado (VdB)	Límite de molestia (VdB)	Límite de daño estructural (VdB)	Evaluación Molestia	Evaluación Daño Estructural
R1	62,0	72	90	Cumple	Cumple
R2	68,1	72	90	Cumple	Cumple
R3	36,4	72	90	Cumple	Cumple
R4	33,1	72	90	Cumple	Cumple
R5	31,3	72	90	Cumple	Cumple

Tabla 52: Niveles de vibración en el Escenario N°2

ESCENARIO N°2: MONTAJE MECÁNICO Y ELÉCTRICO, INSTALACIÓN DE REDES DE BAJA TENSIÓN (BT), CONEXIÓN A RED MT, INSTALACIÓN DE BATERÍAS					
Receptor	Lv Proyectado (VdB)	Límite de molestia (VdB)	Límite de daño estructural (VdB)	Evaluación Molestia	Evaluación Daño Estructural
R1	64,4	72	90	Cumple	Cumple
R2	66,9	72	90	Cumple	Cumple
R3	44,4	72	90	Cumple	Cumple
R4	41,2	72	90	Cumple	Cumple
R5	39,0	72	90	Cumple	Cumple

Tabla 53: Niveles de vibración en el Escenario N°4: Construcción de la línea de transmisión eléctrica

ESCENARIO N°4: CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA					
Receptor	Lv Proyectado (VdB)	Límite de molestia (VdB)	Límite de daño estructural (VdB)	Evaluación Molestia	Evaluación Daño Estructural
R1	38,6	72	90	Cumple	Cumple
R2	64,1	72	90	Cumple	Cumple
R3	35,2	72	90	Cumple	Cumple
R4	22,8	72	90	Cumple	Cumple
R5	25,1	72	90	Cumple	Cumple

Fuente: Tabla 51, 52 y 53 de la Adenda.

A partir de los resultados presentados en las proyecciones de vibraciones para la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto, se evidencia la existencia de cumplimiento normativo por parte del Proyecto en los 3 escenarios de la construcción del parque fotovoltaico y la línea de transmisión eléctrica, para el criterio de molestia en las personas y criterio de daño estructural, según lo estipulado en la normativa norteamericana FTA, no ocasionando un impacto vibratorio en los receptores y comunidad más cercana.



4.8.3. Residuos

4.8.3.1. Residuos No Peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos No Peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD) y Residuos industriales no peligrosos (RSINP).	a) Residuos Sólidos Domiciliarios Durante la Fase de Cierre se utilizarán instalaciones similares a las utilizadas en la Fase de Construcción, para el acopio temporal de los RSD y RSINP por el Proyecto. Los RSD provendrán de las instalaciones temporales que albergarán al personal, para el cálculo de la generación de estos residuos se considerará el peak de trabajadores (60) y un factor de generación de 1,5 (kg/trabajador/día), lo cual entregará un máximo de RSD a generar de 90 kilos diarios durante la Fase de Cierre. Estos serán recolectados cada tres (3) días, o según necesidad en la actividad máxima, y serán dispuestos en un lugar autorizado por la Autoridad Sanitaria. Los residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios serán manejados por un sistema integrado de dos componentes. Primero, serán almacenados en contenedores primarios dentro de bolsas plásticas en su lugar de origen, para posteriormente ser trasladados en contenedores secundarios al sitio de almacenamiento de residuos asimilables a domésticos, que contará con una superficie impermeable, por lo que los residuos en su interior se encontrarán aislados de las condiciones ambientales para evitar la generación de emisiones y olores molestos. El sitio de almacenamiento de residuos domiciliarios corresponderá a una batea o cámara completamente hermética e impermeable, por lo que no solamente el piso contará con dichas características, sino que toda su estructura. La batea de residuos será retirada en su integridad por la empresa encargada de la disposición final de residuos domiciliarios y asimilables, por lo que no se generará contacto entre los residuos y el exterior de la batea una vez que estos son depositados dentro. b) Residuos Industriales No Peligrosos Los Residuos Industriales No Peligrosos serán generados producto del desmontaje de equipos e insumos, excedentes de materiales, entre otros. Los Residuos Industriales No Peligrosos se generarán de manera constante durante toda la Fase de Cierre, y serán acopiados en el patio de residuos no peligrosos, donde se acumularán de manera segregada por tipo de residuo para posteriormente ser retirados por una empresa autorizada. El patio de residuos no peligroso contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura y malla metálica o similar, que impedirá el libre acceso de personas y animales, y contará con señalética para permitir la segregación. A continuación, en la siguiente tabla se presenta la estimación y caracterización de los residuos para la Fase de Cierre:



TIPO DE RESIDUOS	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M³/DÍA	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M³/MES	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M³/AÑO³	TIPO DE CONTENEDOR	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL
RESIDUOS DOMICILIARIOS O ASIMILABLES A DOMICILIARIOS						
Residuos Asimilables a domiciliarios	90 kg	1800 kg	7.200 kg	Tolva de residuos domiciliarios	3 veces a la semana o según la necesidad	Relleno sanitario autorizado
TOTAL	90 kg	1800 kg	7.200 kg			
RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS						
Metales (sobrantes de cables, tornillos, alambres)	15 Kg	300 Kg	1.200 Kg	Patio de Acopio	Una vez al mes o según la necesidad	Relleno sanitario autorizado o reciclaje
Restos de hormigón	1.405 kg	30.946 kg	123.786 kg	Patio de Acopio	Una vez al mes o según la necesidad	Relleno sanitario autorizado
TOTAL	1.420 kg	31.246 kg	124.986 kg			

Fuente: Tabla 7 “Cuantificación de residuos durante la Fase de Cierre”, del Anexo 4 “Permisos Ambientales Sectoriales” de la Adenda Complementaria.

4.8.3.2. Residuos Peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos Peligrosos																				
Nombre	Descripción																			
Residuos Peligrosos.	Durante la Fase de Cierre, por un tiempo limitado (4 meses), el Proyecto generará Residuos Peligrosos, los cuales corresponderán a la totalidad de paneles fotovoltaicos y a las baterías de ion Litio que serán desmanteladas, los cuales debido a su cantidad y dimensiones no se almacenarán en el área del Proyecto, si no que serán retirados inmediatamente por un transportista autorizado para disponerlos en un sitio de disposición final igualmente autorizado por la Autoridad Sanitaria. Cabe destacar que la Fase de Cierre no contemplará el tratamiento de ningún tipo de residuo, ya que solo se considerará el desmantelamiento y retiro inmediato hacia el lugar de disposición final, autorizado por la Autoridad Sanitaria. Cabe señalar que el Titular mantendrá en sus instalaciones el registro del retiro y disposición final de estos residuos. La cantidad de residuos peligrosos que se generarán en la Fase de Cierre será la siguiente: <table><tr><th>ITEM</th><th>CANTIDAD</th><th>DISPOSICIÓN</th><th>FRECUENCIA DE RETIRO</th><th>DISPOSICIÓN FINAL</th></tr><tr><td>Baterías de ion de litio</td><td>18 contenedores</td><td>Retiro inmediato</td><td>Una vez finalizada etapa</td><td>Sitio de disposición final autorizado o reciclaje</td></tr><tr><td>Paneles fotovoltaicos dañados fase de cierre</td><td>21.980 paneles</td><td>Retiro inmediato</td><td>Una vez finalizada etapa</td><td>Sitio de disposición</td></tr></table>					ITEM	CANTIDAD	DISPOSICIÓN	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL	Baterías de ion de litio	18 contenedores	Retiro inmediato	Una vez finalizada etapa	Sitio de disposición final autorizado o reciclaje	Paneles fotovoltaicos dañados fase de cierre	21.980 paneles	Retiro inmediato	Una vez finalizada etapa	Sitio de disposición
ITEM	CANTIDAD	DISPOSICIÓN	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL																
Baterías de ion de litio	18 contenedores	Retiro inmediato	Una vez finalizada etapa	Sitio de disposición final autorizado o reciclaje																
Paneles fotovoltaicos dañados fase de cierre	21.980 paneles	Retiro inmediato	Una vez finalizada etapa	Sitio de disposición																



	Fuente: Tabla 14 “Tipo y cantidad de residuos peligrosos generados en la Fase de Cierre”, del Anexo 4 “Permisos Ambientales Sectoriales” de la Adenda Complementaria. Durante la Fase de Cierre el Proyecto no contará con una bodega de RESPEL, lo anterior debido al volumen de las baterías y paneles fotovoltaicos que serán retirados, por lo que estos residuos serán retirados y cargados al camión de transporte sin un almacenamiento transitorio dentro del área del Proyecto, por lo que serán retirados y transportados a sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria. Cabe señalar que el Titular mantendrá en sus instalaciones el registro del retiro y disposición final de estos residuos.
--	--

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 (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO₂, u otros), sobre la condición base del área de influencia. El Proyecto no presentará superación a los valores de las concentraciones y periodos indicados en las normas de calidad primaria de calidad de aire vigentes. Para determinar lo anterior, y considerando la situación más desfavorable, se ha evaluado el año más crítico (Anexo 6 de la Adenda Complementaria), que corresponderá al primer año del Proyecto, debido a que incluirá la Fase de Construcción y Operación. Los resultados se indican en la siguiente tabla:



	<table><tr><th>Contaminante</th><th>Concentración (g/s/m³)</th><th colspan="3">Límite normativo</th><th>Normativa</th></tr><tr><td rowspan="2">MP 10</td><td>1,6712</td><td>130</td><td>Diaria P98</td><td>ug/m³</td><td rowspan="2">D.s.12/2022 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10</td></tr><tr><td>0,3142</td><td>50</td><td>Anual</td><td>ug/m³</td></tr><tr><td rowspan="2">MP 2,5</td><td>0,5590</td><td>50</td><td>Diaria P98</td><td>ug/m³</td><td rowspan="2">D.s.12/11 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP2.5</td></tr><tr><td>0,0918</td><td>20</td><td>Anual</td><td>ug/m³</td></tr><tr><td rowspan="2">NOx</td><td>1,9876</td><td>400</td><td>Diaria P98</td><td>ug/m³</td><td rowspan="2">D.s.114/02 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de calidad ambiental para material particulado fino respirable NO₂ http://bcn.d/2acij</td></tr><tr><td>0,3775</td><td>100</td><td>Anual</td><td>ug/m³</td></tr><tr><td rowspan="2">SOx</td><td>0,2152</td><td>250</td><td>Diaria P98</td><td>ug/m³</td><td rowspan="2">D.S.104/18 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de calidad ambiental para material particulado fino respirable SO₂</td></tr><tr><td>0,0230</td><td>80</td><td>Anual</td><td>ug/m³</td></tr><tr><td>CO</td><td>1,8480</td><td>30.000</td><td>Percentil 99 horario</td><td>ug/m³</td><td>D.S.115/02 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de calidad ambiental para material particulado fino respirable CO</td></tr><tr><td></td><td>1,4936</td><td>10.000</td><td>Percentil 99 - 8 horas</td><td>ug/m³</td><td></td></tr></table>	Contaminante	Concentración (g/s/m³)	Límite normativo			Normativa	MP 10	1,6712	130	Diaria P98	ug/m³	D.s.12/2022 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10	0,3142	50	Anual	ug/m³	MP 2,5	0,5590	50	Diaria P98	ug/m³	D.s.12/11 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP2.5	0,0918	20	Anual	ug/m³	NOx	1,9876	400	Diaria P98	ug/m³	D.s.114/02 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de calidad ambiental para material particulado fino respirable NO ₂ http://bcn.d/2acij	0,3775	100	Anual	ug/m³	SOx	0,2152	250	Diaria P98	ug/m³	D.S.104/18 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de calidad ambiental para material particulado fino respirable SO ₂	0,0230	80	Anual	ug/m³	CO	1,8480	30.000	Percentil 99 horario	ug/m³	D.S.115/02 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de calidad ambiental para material particulado fino respirable CO		1,4936	10.000	Percentil 99 - 8 horas	ug/m³	
Contaminante	Concentración (g/s/m³)	Límite normativo			Normativa																																																						
MP 10	1,6712	130	Diaria P98	ug/m³	D.s.12/2022 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10																																																						
	0,3142	50	Anual	ug/m³																																																							
MP 2,5	0,5590	50	Diaria P98	ug/m³	D.s.12/11 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP2.5																																																						
	0,0918	20	Anual	ug/m³																																																							
NOx	1,9876	400	Diaria P98	ug/m³	D.s.114/02 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de calidad ambiental para material particulado fino respirable NO ₂ http://bcn.d/2acij																																																						
	0,3775	100	Anual	ug/m³																																																							
SOx	0,2152	250	Diaria P98	ug/m³	D.S.104/18 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de calidad ambiental para material particulado fino respirable SO ₂																																																						
	0,0230	80	Anual	ug/m³																																																							
CO	1,8480	30.000	Percentil 99 horario	ug/m³	D.S.115/02 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de calidad ambiental para material particulado fino respirable CO																																																						
	1,4936	10.000	Percentil 99 - 8 horas	ug/m³																																																							
	Fuente: Tabla 51 “Componente aire”, de la Adenda Complementaria. De acuerdo con lo anterior, no se preverá la generación de impactos significativos por los aportes del Proyecto a la componente aire, o un consiguiente menoscabo a la salud de las personas, según lo establecido en la letra a) del artículo 11 de la ley, y en el literal a) del artículo 5° del RSEIA.																																																										
Parte, obra o acción que lo genera	- Movimientos de tierra. - Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados. - Emisiones de combustión de maquinaria y vehículos. - Tránsito de vehículos por caminos pavimentados. - Emisiones de combustión de maquinaria y vehículos.																																																										
Fase en que se presenta	Fases de 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. Respecto a las emisiones de ruido, las emisiones más significativas se estimarán durante la Fase de Construcción del Proyecto, producto de la																																																										



operación de maquinaria para la ejecución de movimientos de tierra, construcción de obras civiles y montaje de estructuras.

Mediante la medición de ruido basal, la estimación y proyección de emisiones acústicas (Anexo 5 de la DIA) en las distintas etapas del Proyecto, se determinó que, durante la Fase de Construcción y Cierre, se implementarán medidas de abatimiento y control para esta componente, toda vez que el Proyecto presentará una superación de los límites máximos permisibles, establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA, en los receptores R1 y R2. La medida propuesta corresponderá a la instalación de una barrera acústica durante la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto.

Las modelaciones realizadas con la medida implementada permiten dar cumplimiento a los límites permitidos de la normativa mencionada, para todos los receptores identificados, tal como se puede ver en la siguiente tabla:

Receptor	NPS máximo proyectado (dB(A))	Zonificación	D.S. 38/11 MMA Límite máximo permisible	Cumplimiento	Cumplimiento con medida de control
Construcción – Montaje mecánico y eléctrico, instalación de redes de baja tensión (BT), conexión a red MT, instalación de baterías.					
R1	58,8	Zona Rural	57	Cumple	Cumple
R2	61,6	Zona Rural	57	No Cumple	Cumple
R3	40,6	Zona Rural	57	Cumple	Cumple
R4	35,6	Zona Rural	64	Cumple	Cumple
R5	35,7	Zona Rural	65	Cumple	Cumple
Construcción – LTE					
R1	37,3	Zona Rural	57	Cumple	Cumple
R2	55,3	Zona Rural	57	Cumple	Cumple
R3	34,9	Zona Rural	57	Cumple	Cumple
R4	24,2	Zona Rural	64	Cumple	Cumple
R5	23,7	Zona Rural	65	Cumple	Cumple
Operación diurna					
R1	32,9	Zona Rural	57	Cumple	Cumple
R2	33,4	Zona Rural	57	Cumple	Cumple
R3	28,1	Zona Rural	57	Cumple	Cumple
R4	24,6	Zona Rural	64	Cumple	Cumple
R5	26,2	Zona Rural	65	Cumple	Cumple
Operación nocturna					
R1	28,1	Zona Rural	50	Cumple	Cumple
R2	28,2	Zona Rural	50	Cumple	Cumple
R3	22,9	Zona Rural	50	Cumple	Cumple
R4	19,6	Zona Rural	50	Cumple	Cumple
R5	21,6	Zona Rural	50	Cumple	Cumple
Cierre – Parque					
R1	52,6	Zona Rural	57	Cumple	Cumple
R2	55,4	Zona Rural	57	Cumple	Cumple
R3	40,6	Zona Rural	57	Cumple	Cumple
R4	35,6	Zona Rural	64	Cumple	Cumple
R5	35,7	Zona Rural	65	Cumple	Cumple

Fuente: Tabla 52 “Componente ruido” de la Adenda Complementaria.

En cuanto a la Fase de Operación, no se superarán los niveles máximos permitidos en ningún receptor.



	En base a lo anterior, se establece que el Proyecto no generará ninguno de los efectos, características o circunstancias de la letra a) del artículo 11 de la ley 19.300, y del literal b) del artículo 5° del RSEIA.
Parte, obra o acción que lo genera	- Construcción del parque fotovoltaico. - Funcionamiento del parque fotovoltaico. - Desmantelamiento del parque fotovoltaico.
Fase en que se presenta	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Vibraciones	
Impacto ambiental	Molestia por emisiones por vibración. En cuanto a las emisiones de vibraciones, se utilizó como norma de referencia “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” de la Federal Transport Administration de Estados Unidos, esto dado que no existe normativa regulatoria nacional vigente para esta emisión; por lo tanto, en función de lo indicado en el RSEIA, se aplicará dicho criterio internacional, mencionado en el Artículo 11 del RSEIA. Cabe destacar que el documento técnico “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” mencionado, indica el procedimiento de evaluación del impacto vibratorio generado por faenas de la construcción, utilizando criterios basados en los daños ocasionados en las edificaciones susceptible de ser afectada, y la molestia a las personas que ocupan dichos espacios. Tal como señala el Anexo 5 de la DIA, los niveles de vibración proyectados cumplen con los límites establecidos para todas las fases del Proyecto, así como para todos los receptores identificados (recurriendo al límite más restrictivo para garantizar el cumplimiento), descartándose la existencia de riesgo para la salud de la población. Los valores se presentan a continuación:



	Receptor	Lv proyectado (vdB)	Límite máximo permisible Vdb de molestia en las personas	Límite máximo permisible Vdb de daño estructural	Cumplimiento	Cumplimiento	
	Construcción y cierre en área de parque (habilitación de instalaciones de apoyo y construcción del cerco perimetral)						
	R1	62,0	72	90	Cumple	Cumple	
	R2	68,1	72	90	Cumple	Cumple	
	R3	36,4	72	90	Cumple	Cumple	
	R4	33,1	72	90	Cumple	Cumple	
	R5	31,3	72	90	Cumple	Cumple	
	Montaje mecánico y eléctrico del parque (instalación de redes de baja tensión, conexión a red de media tensión e instalación de baterías) y cierre del parque						
	R1	64,4	72	90	Cumple	Cumple	
	R2	66,9	72	90	Cumple	Cumple	
	R3	44,4	72	90	Cumple	Cumple	
	R4	41,2	72	90	Cumple	Cumple	
	R5	39,0	72	90	Cumple	Cumple	
	Construcción y cierre de la LTE						
	R1	38,6	72	90	Cumple	Cumple	
	R2	64,1	72	90	Cumple	Cumple	
	R3	35,2	72	90	Cumple	Cumple	
	R4	22,8	72	90	Cumple	Cumple	
	R5	25,1	72	90	Cumple	Cumple	
	Fuente: Tabla 53 “Componente vibración” de la Adenda Complementaria.						
	A partir de los resultados presentados, se puede aseverar el cumplimiento normativo por parte del Proyecto en los 3 escenarios de la construcción del parque fotovoltaico y la línea de transmisión eléctrica; por lo tanto, el Proyecto no generará efectos, características o circunstancias de la letra a) del artículo 11 de la ley 19.300 y del literal b) del artículo 5° del RSEIA.						
	Parte, obra o acción que lo genera	- Construcción del parque fotovoltaico. - Funcionamiento del parque fotovoltaico. - Desmantelamiento del parque fotovoltaico.					
	Fase en que se presenta	Fases de Construcción, Operación y Cierre.					

5.2. Recursos Naturales Renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Nombre del Impacto	Pérdida de suelo. Considerando que debido a la naturaleza del Proyecto no se modificarán las características físicas ni químicas del suelo, que el emplazamiento del Proyecto se realizará en un sector altamente intervenido y que no presenta singularidades respecto a sus recursos naturales, es posible concluir que el emplazamiento del Proyecto no generará impactos adversos significativos sobre el componente suelo, ni a su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, compactación, erosión e impermeabilización. Con respecto a la presencia de contaminantes, el Proyecto considerará medidas e instalaciones limitadas apropiadas para el manejo seguro y adecuado de los residuos, lo que se detalla en el Anexo 4 de la Adenda Complementaria (PAS 140, PAS 142 y PAS 160).



	Por otra parte, terminada la Fase de Operación del proyecto, durante la Fase de Cierre, se contemplará el retiro de todas las instalaciones, devolviendo el suelo a las condiciones actuales, con la finalidad dejar el terreno utilizado por las actividades descritas para la construcción y operación del proyecto, con características similares a las existentes previo al inicio de la construcción. Asimismo, se efectuará un monitoreo de las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo bajo los paneles una vez al año durante los primeros tres (3) años, para continuar posterior a eso con una periodicidad de una vez cada cinco (5) años, el cual se plantea como Compromiso Ambiental Voluntario denominado “Plan de Monitoreo de Suelo” detallado en el Anexo 13 de la Adenda Complementaria. En este contexto, se realizarán los monitoreos al suelo bajo los paneles, los que constarán de análisis físicos, químicos y biológicos a través de la toma de muestras y análisis de laboratorios, en base a la Pauta para Muestreo de Suelos del SAG rectificada (2016). Además, se reportarán los resultados de los muestreos realizados a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola Ganadero de la Región de O’Higgins.
Parte, obra o acción que lo genera	- Construcción del parque fotovoltaico. - Construcción de caminos de acceso.
Fase en que se presenta	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Nombre del Impacto	Compactación de suelo. Considerando que debido a la naturaleza del Proyecto no se modificarán las características físicas ni químicas del suelo, que el emplazamiento del Proyecto se realizará en un sector altamente intervenido y que no presenta singularidades respecto a sus recursos naturales, es posible concluir que el emplazamiento del Proyecto no generará impactos adversos significativos sobre el componente suelo, ni a su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, compactación, erosión e impermeabilización. Con respecto a la presencia de contaminantes, el Proyecto considerará medidas e instalaciones limitadas apropiadas para el manejo seguro y adecuado de los residuos, lo que se detalla en el Anexo 4 de la Adenda Complementaria (PAS 140, PAS 142 y PAS 160). Por otra parte, terminada la Fase de Operación del proyecto, durante la Fase de Cierre, se contemplará el retiro de todas las instalaciones, devolviendo el suelo a las condiciones actuales, con la finalidad dejar el terreno utilizado por las actividades descritas para la construcción y operación del proyecto, con características similares a las existentes previo al inicio de la construcción. Asimismo, se efectuará un monitoreo de las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo bajo los paneles una vez al año durante los primeros tres (3) años, para continuar posterior a eso con una periodicidad de una vez cada cinco (5) años, el cual se plantea como Compromiso Ambiental Voluntario denominado “Plan de Monitoreo de Suelo” detallado en el



	Anexo 13 de la Adenda Complementaria. En este contexto, se realizarán los monitoreos al suelo bajo los paneles, los que constarán de análisis físicos, químicos y biológicos a través de la toma de muestras y análisis de laboratorios, en base a la Pauta para Muestreo de Suelos del SAG rectificada (2016). Además, se reportarán los resultados de los muestreos realizados a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola Ganadero de la Región de O'Higgins. Para descompactar el suelo intervenido por las instalaciones permanentes que consideran fundaciones (centros de transformación, baterías, inversores, sala de control y bodega) se utilizará un arado tipo cincel, lo cual se realizará exclusivamente en los sectores en donde se genere compactación debido a las obras del Proyecto. Esta herramienta, permitirá romper la tosca superficial, ya que será empleada a una profundidad de entre 40 a máximo 70 cm de la superficie del suelo, permitiendo mejorar condiciones edáficas, tales como: profundidad efectiva y aireación. Se aclara, además, que el implemento de labranza fue seleccionado dado que será menos invasivo que otros tipos de arado, y su utilización dependerá de la disponibilidad futura, pudiendo utilizarse un subsolador o implemento de características similares. Cabe destacar que el ingreso de maquinaria y el uso del arado se realizarán bajo condiciones de humedad adecuada; es decir, bajo ningún caso en suelos saturados. Con relación a los parámetros edafológicos, se plantea su evaluación a través de análisis de densidad aparente, materia orgánica del suelo y velocidad de infiltración. Respecto a la intensidad de laboreo, se debe aclarar que este implemento solo será utilizado en los sectores donde hayan existido fundaciones; es decir, en las áreas donde se dismantelarán los centros de transformación, baterías, inversores, sala de control y bodega. El seguimiento se efectuará a los dos años de finalizadas las labores de rehabilitación de terreno, utilizando como referencia los rangos obtenidos del Plan de Monitoreo de Suelos, que se realizará en la Fase de Operación del Proyecto, el cual, comprenderá un Compromiso Voluntario, adjunto en el Anexo 13 de la Adenda Complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	- Construcción del parque fotovoltaico. - Construcción de caminos de acceso.
Fase en que se presenta	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Nombre del Impacto	Activación de procesos erosivos o erosión del suelo. Los paneles solares fotovoltaicos estarán instalados con espacio entre los mismos, este requerimiento en sí mismo demuestra que los paneles no representarán una superficie impermeable que concentre el agua en un punto del terreno, sino que el agua irá precipitando desde los paneles al suelo por los espacios que quedan entre paneles. Adicionalmente, los paneles solares se instalarán con seguidores; y por lo tanto, se moverán siguiendo la trayectoria solar, lo que impedirá la



	concentración de las aguas lluvias en un punto del terreno, y protegerá al suelo de la erosión hídrica producida por las gotas de lluvia, debido a que estas impactarán sobre la superficie de los paneles antes de caer al suelo disminuyendo la velocidad; y por consiguiente, su capacidad de generar efectos erosivos sobre la superficie del suelo. Si a esta situación adicionamos la existencia de vegetación natural, el suelo se encuentra protegido ante posibles lluvias intensas. Los paneles solares se fijarán al suelo empleando pilares metálicos, estos pilares no representarán un cerramiento que aisle el medio del componente suelo, por lo que permitirán el movimiento del viento entre el suelo y su entorno. Por otro lado, cuando existan vientos muy altos, los paneles se colocarán en una posición horizontal denominada “bandera”, que permitirá que el viento fluya por la superficie del suelo que se encuentra bajo los paneles, sin modificar su régimen del flujo, no interfiriendo en la relación e interacción natural del viento con el componente suelo. Considerando que, debido a la naturaleza del Proyecto, no se modificarán las características físicas ni químicas del suelo, que el emplazamiento del Proyecto se realizará en un sector altamente intervenido y que no presenta singularidades respecto a sus recursos naturales, es posible concluir que el emplazamiento del Proyecto no generará impactos adversos significativos sobre el componente suelo, respecto a generar erosión y/o activar procesos erosivos en este. Finalmente, una vez terminada la Fase de Operación del proyecto, durante la Fase de Cierre, se contemplará el retiro de todas las instalaciones, devolviendo el suelo a las condiciones actuales, con la finalidad dejar el terreno utilizado por las actividades descritas para la construcción y operación del Proyecto, con características similares a las existentes previo al inicio de la construcción. En el Anexo 17 de la Adenda se adjunta el Plan de Cierre del Proyecto. De manera de reconfigurar el terreno al estado más próximo a su situación sin Proyecto, se propone el uso de maquinaria pesada para la restauración de la geoforma original, y luego el uso de herramientas manuales para perfilar el terreno. Para el caso de las fundaciones, éstas serán removidas, posteriormente su rehabilitación se realizará con la adición de suelo proveniente del mismo terreno utilizado, para permitir el restablecimiento de la vegetación. Para descompactar el suelo intervenido por las instalaciones permanentes que consideran fundaciones (centros de transformación, baterías, inversores, sala de control y bodega) se utilizará un arado tipo cincel, lo cual se realizará exclusivamente en los sectores en donde se genere compactación debido a las obras del Proyecto. Esta herramienta, permitirá romper la tosca superficial, ya que será empleada a una profundidad de entre 40 a máximo 70 cm de la superficie del suelo, permitiendo mejorar condiciones edáficas, tales como: profundidad efectiva y aireación. Se aclara, además, que el implemento de labranza fue seleccionado dado que será menos invasivo que otros tipos de arado, y su utilización dependerá de
--	---



	la disponibilidad futura, pudiendo utilizarse un subsolador o implemento de características similares. Cabe destacar que el ingreso de maquinaria y el uso del arado se realizarán bajo condiciones de humedad adecuada; es decir, bajo ningún caso en suelos saturados. Con relación a los parámetros edafológicos, se plantea su evaluación a través de análisis de densidad aparente, materia orgánica del suelo y velocidad de infiltración. Respecto a la intensidad de laboreo, se debe aclarar que este implemento solo será utilizado en los sectores donde hayan existido fundaciones; es decir, en las áreas donde se dismantelarán los centros de transformación, baterías, inversores, sala de control y bodega. El seguimiento se efectuará a los dos años de finalizadas las labores de rehabilitación de terreno, utilizando como referencia los rangos obtenidos del Plan de Monitoreo de Suelos, que se realizará en la Fase de Operación del Proyecto, el cual, comprenderá un Compromiso Voluntario, adjunto en el Anexo 13 de la Adenda Complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	- Construcción del parque fotovoltaico. - Construcción de caminos de acceso.
Fase en que se presenta	Fases de Construcción, Operación y Cierre.

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental	Alteración de la calidad de agua de canales de regadío. Para el desarrollo del Proyecto, se requerirá implementar un acceso en la Ruta S/R-H-244, en las coordenadas UTM, Datum WGS 84, H 19 S: 331.404 E y 6.217.813 N, en cuyo costado sur se encuentra una acequia de regadío, que sirve a los predios del sector. En el Anexo 18 “Minuta técnica diseño de obra”, de la Adenda Complementaria se ha realizado un Análisis Hidráulico, en donde se ha calculado la capacidad de porteo de dicho cauce en 0,394 m³/s. La obra de acceso consistirá en un desvío en la acequia emplazada en el punto de acceso hacia el interior del predio, lo que permitirá obtener una mayor cobertura de suelo y estabilidad al acceso, y empalmar directo desde la Ruta S/R-H-244. El desvío a la acequia se propone en un canal trapecial en tierra, y en el sector donde se habilitará el cruce se implementará un tubo de hormigón de diámetro 0,6 metros. Finalmente, el cauce continuará en un canal trapecial en tierra, para volver a su trazado original de la acequia existente. Es necesario destacar que la obra de cruce se materializará bajo las indicaciones establecidas en el Manual de Carreteras, Volumen 4, lámina 4.109.002. Las especificaciones técnicas aprobadas para el Proyecto serán las establecidas en el Manual de Carreteras Volumen 5, garantizando con ello la correcta materialización de la estructura, y las medidas necesarias para asegurar el resguardo de posibles afectaciones negativas a la calidad de sus aguas.



Para determinar la capacidad máxima de la obra, se considerarán los siguientes supuestos:

- Las obras se alejan 10% de la crisis.
- La alcantarilla no entra en presión y se aleja un 10% de h/D , siendo h la altura del agua y D el diámetro de la alcantarilla.

El cálculo del caudal máximo de la obra considerando la revancha, se presenta en la siguiente tabla.

		Altura Normal		Altura Crítica	
Variable	Unidad	Canal Trapecial tierra b=0,6 m Talud H:V=1:1	Tubo Hormigón D=0,50 m	Canal Trapecial tierra b=0,6 m Talud H:V=1:1	Tubo Hormigón D=0,50 m
Variables de diseño					
Coficiente Manning	[m/s ^{1/3}]	0,035	0,018	0,018	0,018
Pendiente	[m/m]	0,00695	0,00695	0,00695	0,00695
Caudal Diseño	[m ³ /s]	0,394	0,394	0,394	0,394
Resultados Eje Hidráulico					
Altura de agua	[m]	0,42	0,54	0,30	0,41
Velocidad	[m/s]	0,92	1,47	1,48	1,91
Energía	[m]	0,46	0,65	0,41	0,60
Nº de Froude		0,54	0,54	1,00	1,00
Revancha Teórica	[m]	0,06	0,08	0,04	0,06
Revancha Real	[m]	0,18	0,06	0,30	0,19

Fuente: Tabla 2 “Ejes hidráulicos sección trapecial y circular” del Anexo 18 “Minuta técnica diseño de obra”, de la Adenda Complementaria.

En función de los datos de la tabla anterior, la capacidad máxima del canal corresponderá a 0,394 m³/s.

Cabe mencionar, que considerando que las obras serán efectuadas sobre cauces artificiales en área rural, y que su caudal es menor a 0,50 m³/s, se acoge a lo establecido en la Resolución DGA Exenta N°135; por lo tanto, no es aplicable el Permiso Ambiental Sectorial Mixto del artículo 156 del RSEIA.

Respecto al resto de las obras, partes y acciones del Proyecto, se indica que no existen cauces al interior del área de intervención del Proyecto; y que por lo tanto, no habrá afectación del Proyecto sobre estos.

En cuanto a la línea de transmisión del Proyecto, esta tendrá una longitud en su tramo aéreo de 38 metros y considerará implementar 4 postes al interior del polígono del Proyecto, los cuales permitirán elevar el cableado por sobre el cauce del canal Derivado El Durazno de Cortés.

Lo señalado previamente, se detalla en la siguiente ilustración donde se presentan todas las instalaciones del Proyecto y el trazado de los cauces identificados.





Fuente: Ilustración 43 de la Adenda “Obras y cauces”.

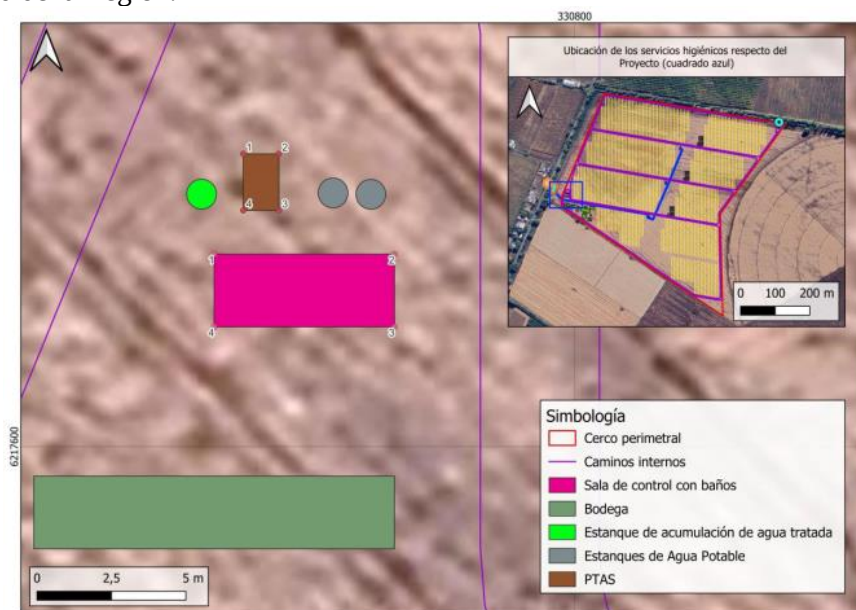
Por lo señalado previamente, es posible indicar que el emplazamiento de las obras, partes y acciones del Proyecto no generarán intervención en canales de regadío, mientras que la modificación a efectuar debido a la obra de arte que se requiere implementar en el punto de acceso se diseñará considerando la capacidad de porteo de dicho cauce, que es de 394 L/s, por lo que el diseño no generará modificaciones a las condiciones hidráulicas del cauce, y no alterará su capacidad de conducción y calidad de aguas.

Parte, obra o acción que lo genera	Acciones de construcción y cierre.
Fase en que se presenta	Fases de Construcción y Cierre.
Impacto ambiental	Alteración de la calidad del agua subsuperficial y subterránea, producto de los efluentes de PTAS. En cuanto a la fase de operación, si bien el proyecto no albergará personal de forma permanente, recibirá personal de manera regular para la realización de actividades de mantenimiento, por lo que se habilitará un servicio higiénico que contará con baño y lavamanos, además de un sistema de tratamiento asociado a una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS). Para la recolección de las aguas servidas generadas en la fase de Operación del Proyecto, se considera un sistema de alcantarillado que descargará a la PTAS de tipo modular, donde serán tratadas mediante un sistema biológico de lodos activados con aireación extendida, que consiste en bacterias aeróbicas que absorben el oxígeno de las aguas, degradando y oxidando la materia orgánica. La PTAS ha sido dimensionada para un peak de diez (10) trabajadores (el peak durante la fase de operación del Proyecto que solo ocurrirá cuando se realice la actividad de lavado de paneles). El efluente de la planta de tratamiento será retirado



por una empresa externa para su disposición autorizada, por su parte los lodos serán retirados por medio de camión limpia fosa de una empresa externa que realizará el transporte y disposición final en lugar autorizado por la SEREMI de Salud de la región, de lo cual se llevará un registro identificando: fecha de retiro, volumen, tipo de residuo, patente de camión y empresa responsable. La frecuencia de retiro de lodos se realizará de acuerdo con la recomendación del fabricante.

Esta PTAS estará ubicada en el sector suroeste del proyecto, a continuación, en la Tabla 1 se indican las coordenadas de dicha instalación. Las instalaciones sanitarias contarán con la aprobación de proyecto y funcionamiento emitido por la SEREMI de Salud de la Región.



Fuente: Ilustración 2 del Anexo 4 de la Adenda Complementaria “Ubicación PTAS dentro del Proyecto Fase de Operación”.

Cabe indicar que el factor de recuperación representa la fracción de agua efectiva que se descarga hacia la planta y en este caso se considera un coeficiente de 100% de recuperación. Así también, se establece una dotación de 150 (L/persona/día) para dar cumplimiento a los valores referenciales de consumos máximos diarios establecido para locales industriales por operarios por turnos en el Decreto N°50/2009 (RIDAA).

El caudal máximo que ingresará a la PTAS se aproximará a 1,5 m³/día.

A continuación, se describen las distintas etapas de tratamiento de las aguas servidas, de acuerdo con el sistema biológico convencional.

Etapas de pretratamiento: considerará una separación por tamaño (reja o malla) de los sólidos de gran tamaño o inorgánico de gran tamaño, que perjudican la eficiencia del proceso de tratamiento biológico.

Etapas de ecualización y aireación: Las variaciones de caudal de las aguas a tratar son ecualizadas o controladas para evitar que los caudales punta afecten el normal funcionamiento de la planta de tratamiento. La etapa de ecualización considera la



	incorporación de aire para evitar la descomposición anaerobia. Posteriormente los caudales ecualizados son enviadas por medio de bombas a la primera etapa del proceso biológico. <u>Proceso/Reactor biológico:</u> Los microorganismos o bacterias del sistema degradan la materia orgánica de las aguas servidas transformando los desechos en productos inocuos. <u>Etapas de separación secundaria:</u> En ésta se produce la separación de las bacterias, las cuales son devueltas a la etapa de aireación para evitar que escapen del sistema, en esta etapa se obtiene un líquido clarificado y sin malos olores. <u>Etapas de desinfección:</u> La desinfección se realizará utilizando cloro y que tiene por función eliminar los elementos patógenos que pueden estar presentes en el agua tratada. <u>Etapas de acumulación de aguas tratadas:</u> El agua ya tratada es acumulada en un sistema de estanques. Para acumular el efluente tratado se contará con un sistema de acumulación consistente en un estanque de 3 m³ de capacidad. Por lo que se considerará para esta fase una capacidad total de acumulación de 3 m³, con lo cual se obtiene un tiempo de retención de 2 días. Debido a las características de la PTAS, el efluente tratado cumplirá con la NCh N° 1.333, Tabla N° 1, que establece los requisitos de calidad del agua para diferentes usos. El efluente tratado en la PTAS será dispuesto en un sitio de disposición final autorizado. Debido a que la PTAS a implementar sólo tratará efluentes del tipo domésticos, los lodos generados no poseerán sustancias reactivas o tóxicas, ni tampoco presentarán características de peligrosidad. Estos lodos se estabilizarán en la cámara de digestión de la PTAS para luego ser retirados con una frecuencia de 6 meses, por empresas autorizadas para el traslado de lodos por la Autoridad Sanitaria de la Región de O'Higgins (del tipo limpia fosas), cumpliendo el Decreto N° 4/2009 "Reglamento para el manejo de lodos generados en planta de tratamiento de aguas servidas", MINSEGPRES y dispuestos en sitios de disposición final igualmente autorizados. En la sala de control del Proyecto se mantendrán los medios de verificación que acrediten la autorización sanitaria de las empresas que realizarán el retiro y de los sitios de disposición final de los lodos generados en la fase de operación del Proyecto. Por lo anterior, se concluye que no se generarán alteración de la calidad del agua subsuperficial y subterránea, producto de los efluentes de PTAS, debido a la manipulación de estos residuos generados por el Proyecto mediante un sistema cerrado de planta de tratamiento de aguas servidas modular.
Parte, obra o acción que lo genera	Planta de tratamiento de aguas servidas modular, dimensionada para un peak de diez (10) trabajadores (el peak durante la Fase de Operación del Proyecto).
Fase en que se presenta	Fase de Operación.



5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire

Impacto ambiental	Deterioro temporal de Calidad de aire. El Proyecto no presentará superación a los valores de las concentraciones y periodos indicados en las normas de calidad primaria de calidad de aire vigentes. Para determinar lo anterior, y considerando la situación más desfavorable, se ha evaluado el año más crítico (Anexo 6 de la Adenda Complementaria), que corresponderá al primer año del Proyecto, debido a que incluirá la Fase de Construcción y Operación. Los resultados se indican en la siguiente tabla:																																																										
	<table><tr><th>Contaminante</th><th>Concentración (g/s/m³)</th><th colspan="3">Límite normativo</th><th>Normativa</th></tr><tr><td rowspan="2">MP 10</td><td>1,6712</td><td>130</td><td>Diaria P98</td><td>ug/m³</td><td rowspan="2">D.s.12/2022 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10</td></tr><tr><td>0,3142</td><td>50</td><td>Anual</td><td>ug/m³</td></tr><tr><td rowspan="2">MP 2,5</td><td>0,5590</td><td>50</td><td>Diaria P98</td><td>ug/m³</td><td rowspan="2">D.s.12/11 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP2.5</td></tr><tr><td>0,0918</td><td>20</td><td>Anual</td><td>ug/m³</td></tr><tr><td rowspan="2">NOx</td><td>1,9876</td><td>400</td><td>Diaria P98</td><td>ug/m³</td><td rowspan="2">D.s.114/02 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de calidad ambiental para material particulado fino respirable NO₂ http://bcn.cl/2acij</td></tr><tr><td>0,3775</td><td>100</td><td>Anual</td><td>ug/m³</td></tr><tr><td rowspan="2">SOx</td><td>0,2152</td><td>250</td><td>Diaria P98</td><td>ug/m³</td><td rowspan="2">D.S.104/18 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de calidad ambiental para material particulado fino respirable SO₂</td></tr><tr><td>0,0230</td><td>80</td><td>Anual</td><td>ug/m³</td></tr><tr><td>CO</td><td>1,8480</td><td>30.000</td><td>Percentil 99 horario</td><td>ug/m³</td><td>D.S.115/02 del Ministerio del Medio</td></tr><tr><td></td><td>1,4936</td><td>10.000</td><td>Percentil 99 - 8 horas</td><td>ug/m³</td><td>Ambiente, Norma de calidad ambiental para material particulado fino respirable CO</td></tr></table> Fuente: Tabla 51 “Componente aire”, de la Adenda Complementaria. De acuerdo con lo anterior, no se preverá la generación de impactos significativos por los aportes del Proyecto a la componente aire, o un consiguiente menoscabo o efectos adversos sobre los recursos naturales.	Contaminante	Concentración (g/s/m³)	Límite normativo			Normativa	MP 10	1,6712	130	Diaria P98	ug/m³	D.s.12/2022 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10	0,3142	50	Anual	ug/m³	MP 2,5	0,5590	50	Diaria P98	ug/m³	D.s.12/11 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP2.5	0,0918	20	Anual	ug/m³	NOx	1,9876	400	Diaria P98	ug/m³	D.s.114/02 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de calidad ambiental para material particulado fino respirable NO ₂ http://bcn.cl/2acij	0,3775	100	Anual	ug/m³	SOx	0,2152	250	Diaria P98	ug/m³	D.S.104/18 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de calidad ambiental para material particulado fino respirable SO ₂	0,0230	80	Anual	ug/m³	CO	1,8480	30.000	Percentil 99 horario	ug/m³	D.S.115/02 del Ministerio del Medio		1,4936	10.000	Percentil 99 - 8 horas	ug/m³	Ambiente, Norma de calidad ambiental para material particulado fino respirable CO
Contaminante	Concentración (g/s/m³)	Límite normativo			Normativa																																																						
MP 10	1,6712	130	Diaria P98	ug/m³	D.s.12/2022 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10																																																						
	0,3142	50	Anual	ug/m³																																																							
MP 2,5	0,5590	50	Diaria P98	ug/m³	D.s.12/11 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP2.5																																																						
	0,0918	20	Anual	ug/m³																																																							
NOx	1,9876	400	Diaria P98	ug/m³	D.s.114/02 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de calidad ambiental para material particulado fino respirable NO ₂ http://bcn.cl/2acij																																																						
	0,3775	100	Anual	ug/m³																																																							
SOx	0,2152	250	Diaria P98	ug/m³	D.S.104/18 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de calidad ambiental para material particulado fino respirable SO ₂																																																						
	0,0230	80	Anual	ug/m³																																																							
CO	1,8480	30.000	Percentil 99 horario	ug/m³	D.S.115/02 del Ministerio del Medio																																																						
	1,4936	10.000	Percentil 99 - 8 horas	ug/m³	Ambiente, Norma de calidad ambiental para material particulado fino respirable CO																																																						
Parte, obra o acción que lo genera	- Movimientos de tierra. - Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados. - Emisiones de combustión de maquinaria y vehículos.																																																										



	- Tránsito de vehículos por caminos pavimentados. - Emisiones de combustión de maquinaria y vehículos.
Fase en que se presenta	Fases de Construcción, Operación y Cierre.

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora y Vegetación

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental	Pérdida de individuos o ejemplares de flora o vegetación. Al definir el contexto biogeográfico se determinó que el área de influencia del Proyecto se encuentra inmerso en la región y subregión del Bosque esclerófilo, específicamente en la formación Bosque esclerófilo andino (Gajardo, 1994), y del Piso Vegetacional Bosque espinoso mediterráneo interior de <i>Acacia caven</i> y <i>Prosopis chilensis</i> (Federico Luebert, 2017). En el área no se encuentran formaciones de Bosque nativo, ni bosque de preservación y no existen formaciones xerofíticas. En referencia a la Ley 20.283, el sector no tiene presencia de bosque, debido a que no posee especies arbóreas en una densidad mayor al 10%, con cobertura sobre los 5.000 m² y un ancho de 40 metros, por lo que no se requiere realizar un plan de manejo forestal. El área presenta una alta fragmentación e intervención antrópica por la actividad agrícola, en donde en los deslindes fue posible delimitar 3 unidades de formación vegetal homogéneas, tales como: la formación plantación agrícola miscelánea con 23,34 hectáreas, formación de cortina vegetal de especies exóticas con 1,5829 hectáreas y la zona sin vegetación o caminos con 0,94 hectáreas. Dado lo anterior, la ejecución del Proyecto no modificará significativamente la condición base del área de influencia para la componente ambiental flora y vegetación; por lo tanto, se descarta un impacto significativo asociado a la pérdida de individuos o ejemplares de flora o vegetación.
Parte, obra o acción que lo genera	- Acondicionamiento del terreno para construir o habilitar partes y obras del Proyecto. - Implementación de obras y partes del Proyecto.
Fase en que se presenta	Fase de Construcción.
Impacto ambiental	Modificación o pérdida de hábitat para la flora o vegetación, entre otros. Al definir el contexto biogeográfico se determinó que el área de influencia del Proyecto se encuentra inmerso en la región y subregión del Bosque esclerófilo, específicamente en la formación Bosque esclerófilo andino (Gajardo, 1994), y del Piso Vegetacional Bosque espinoso mediterráneo interior de <i>Acacia caven</i> y <i>Prosopis chilensis</i> (Federico Luebert, 2017). En el área no se encuentran formaciones de Bosque nativo, ni bosque de preservación y no existen formaciones xerofíticas. En referencia a la Ley 20.283, el sector no tiene presencia de bosque, debido a que no posee especies arbóreas en una densidad mayor al 10%, con



	cobertura sobre los 5.000 m² y un ancho de 40 metros, por lo que no se requiere realizar un plan de manejo forestal. El área presenta una alta fragmentación e intervención antrópica por la actividad agrícola, en donde en los deslindes fue posible delimitar 3 unidades de formación vegetacional homogéneas, tales como: la formación plantación agrícola miscelánea con 23,34 hectáreas, formación de cortina vegetal de especies exóticas con 1,5829 hectáreas y la zona sin vegetación o caminos con 0,94 hectáreas. Dado lo anterior, la ejecución del Proyecto no modificará significativamente la condición base del área de influencia para la componente ambiental flora y vegetación; por lo tanto, se descarta un impacto significativo asociado a la modificación o pérdida de hábitat para la flora o vegetación.
Parte, obra o acción que lo genera	- Acondicionamiento del terreno para construir o habilitar partes y obras del Proyecto. - Implementación de obras y partes del Proyecto.
Fase en que se presenta	Fase de Construcción.

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental	Perturbación de la fauna por emisiones de ruido y vibración. Se realizó un estudio acústico respecto de los posibles efectos sobre fauna del Proyecto (Anexo 4 de la Adenda), ubicado en la comuna de Rancagua, la cual contempla las actividades de construcción, operación y cierre del proyecto. Los receptores evaluados corresponderán a especies de avifauna, mamíferos y reptiles. Dicho lo anterior, se identificaron en terreno las siguientes especies (Anexo 14 de la Adenda Complementaria): - Reptiles: <i>Liolaemus lemniscatus</i> (Lagartija lemniscata), <i>Liolaemus schroederi</i> (Lagartija de Schröeder) y <i>Tachymenis chilensis</i> (Culebra de cola corta). - Mamíferos: Especie introducida <i>Oryctolagus cuniculus</i> (Conejo), <i>Canis Lupus familiaris</i> (Perro), en cuanto a micromamíferos se registró la presencia de <i>Rattus norvegicus</i> (Rata Parda), <i>Mus musculus</i> (Laucha) y <i>Galictis cuja</i> (Quique) - Avifauna: <i>Tachyneta meyeri</i> (Golondrina), <i>Molothrus bonariensis</i> (Tordo), <i>Milvago chimango</i> (Tiuque), <i>Callipepla californica</i> (Codorniz), <i>Zonotrichia capensis chilensis</i> (Chincol), <i>Sicalis luteola</i> (Chirigue), <i>Vanellus chilensis</i> (Queltehue), <i>Turdus falcklandii</i> (Zorzal), entre otros. En cuanto a las medidas de control propuestas para impactos sobre la fauna silvestre en categoría de conservación registrada en el área del Proyecto, se puede indicar que, en consecuencia con la Guía técnica de implementación de medidas de rescate/relocalización y perturbación controlada del SAG y la Guía Criterios de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de una Perturbación Controlada (2022), se define la necesidad de realizar un plan de perturbación controlada como medida para evitar un



	efecto adverso significativo para especies de movilidad baja, en este caso tales especies corresponden a reptiles, <i>Liolaemus lemniscatus</i> y <i>Tachymenis chilensis</i>. Los detalles del Plan de perturbación controlada propuesto se detallan en el Anexo 13 de la Adenda Complementaria. En base a los criterios de la Guía técnica antes mencionada, se determinó que se requiere el rescate y/o relocalización debido a la presencia de <i>Liolaemus schroederi</i>, especie endémica y vulnerable (VU). Los detalles del plan de Rescate y Relocalización (PAS 146) se encuentran en el Anexo 12 de la Adenda Complementaria. Para la evaluación de avifauna producto de las proyecciones de ruido y vibraciones (Anexo 5 de la Adenda), se determina un área de influencia de afectación conductual de 15 metros para el escenario de construcción N°1, 15 metros para el escenario de construcción N°2 y 12 metros para al escenario de construcción de la LTE, para el umbral de referencia de 68 dB(A), mientras que para al umbral de 93 dB(A), no se advierte un buffer de afectación para el umbral, puesto que los niveles de ruido emitidos por los frentes de trabajo, presentan un aporte energético, que no alcanza a generar una distancia radial de propagación del ruido, no pudiendo obtener el área de influencia de las emisiones de ruido. Para la Fase de Operación en horario diurno, se determina un área de influencia de 18 y 8 metros a la redonda de los inversores y convertidores para el umbral de 58 dB(A), mientras que para el umbral de 60 dB(A), se determina un área de influencia de 15 y 6 metros de los inversores y convertidores, respectivamente, donde no se evidencia afectación de especies dado el bajo aporte energético. Para la Fase de Operación en horario nocturno, se determina un área de influencia de 6 y 5 metros a la redonda de las baterías para el umbral de 58 y 60 dB(A), respectivamente, donde no se evidencia afectación de las especies dado el bajo aporte energético. Para la evaluación de ruido y vibraciones (Anexo 5 de la Adenda) sobre mamíferos, se determina un área de influencia de afectación conductual de 15 y 4 metros para el escenario de construcción N°1, de 20 y 5 metros para el escenario de construcción N°2 y 11 y 12 metros para al escenario de construcción de la LTE, para los umbrales de referencia de 68 y 80 dB(A). Para la Fase de Operación en horario diurno, se determina un área de influencia de 6 y 1 metro a la redonda de los inversores para el umbral de 68 y 80 dB(A), mientras que, para los convertidores, se determina un área de influencia de 2 metros de los convertidores para el umbral de 68 dB(A), mientras que para el umbral de 80 dB(A), no se advierte un buffer de afectación dado el bajo aporte energético de los equipos involucrados. Para la Fase de Operación en horario nocturno, se determina un área de influencia de 1 metro a la redonda de las baterías para el umbral de 68 dB(A), mientras que para el umbral de 80 dB(A), no se evidencia buffer de afectación de la especie dado el bajo aporte energético. Para la evaluación de ruido y vibraciones (Anexo 5 de la Adenda) sobre reptiles, se determina un área de influencia de afectación conductual de 26 metros para el escenario de construcción N°1, de 26 metros para el escenario
--	--



	de construcción N°2 y 16 metros para el escenario de construcción de la LTE, para el umbral de referencia de 75 dB(C). Para la fase de operación en horario diurno, se determina un área de influencia de 7 y 3 metros a la redonda de los inversores y convertidores, respectivamente para el umbral de 75 dB(C). Para la Fase de Operación en horario nocturno, se determina un área de influencia de 1 metro a la redonda de las baterías para el umbral de 75 dB(C). En base a todas las medidas consideradas y expuestas, se concluye que el proyecto no genera un impacto significativo sobre fauna por emisiones de ruido y vibración.
Parte, obra o acción que lo genera	- Acondicionamiento del terreno para construir o habilitar partes y obras del proyecto. - Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del proyecto. - Transporte de insumos, sustancias peligrosas, residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del proyecto. - Implementación de obras y partes del proyecto.
Fase en que se presenta	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Impacto ambiental	Modificación o pérdida de hábitats para la fauna terrestre. Al definir el contexto biogeográfico se determinó que el área de influencia del Proyecto se encuentra inmerso en la región y subregión del Bosque esclerófilo, específicamente en la formación Bosque esclerófilo andino (Gajardo, 1994), y del Piso Vegetacional Bosque espinoso mediterráneo interior de <i>Acacia caven</i> y <i>Prosopis chilensis</i> (Federico Luebert, 2017). En el área no se encuentran formaciones de Bosque nativo, ni bosque de preservación y no existen formaciones xerofíticas. En referencia a la Ley 20.283, el sector no tiene presencia de bosque, debido a que no posee especies arbóreas en una densidad mayor al 10%, con cobertura sobre los 5.000 m² y un ancho de 40 metros, por lo que no se requiere realizar un plan de manejo forestal. El área presenta una alta fragmentación e intervención antrópica por la actividad agrícola, en donde en los deslindes fue posible delimitar 3 unidades de formación vegetal homogéneas, tales como: la formación plantación agrícola miscelánea con 23,34 hectáreas, formación de cortina vegetal de especies exóticas con 1,5829 hectáreas y la zona sin vegetación o caminos con 0,94 hectáreas. En cuanto a las especies presentes, se identificaron en terreno (Anexo 14 de la Adenda Complementaria) las siguientes: - Reptiles: <i>Liolaemus lemniscatus</i> (Lagartija lemniscata), <i>Liolaemus schroederi</i> (Lagartija de Schröder) y <i>Tachymenis chilensis</i> (Culebra de cola corta).



	- Mamíferos: Especie introducida <i>Oryctolagus cuniculus</i> (Conejo), <i>Canis Lupus familiaris</i> (Perro), en cuanto a micromamíferos se registró la presencia de <i>Rattus norvegicus</i> (Rata Parda), <i>Mus musculus</i> (Laucha) y <i>Galictis cuja</i> (Quique) - Avifauna: <i>Tachyneta meyeri</i> (Golondrina), <i>Molothrus bonariensis</i> (Tordo), <i>Milvago chimango</i> (Tiuque), <i>Callipepla californica</i> (Codorniz), <i>Zonotrichia capensis chilensis</i> (Chincol), <i>Sicalis luteola</i> (Chirigue), <i>Vanellus chilensis</i> (Queltehue), <i>Turdus falcklandii</i> (Zorzal), entre otros. En cuanto a las medidas de control propuestas para impactos sobre la fauna silvestre en categoría de conservación registrada en el área del Proyecto se puede indicar que, en consecuencia con la Guía técnica de implementación de medidas de rescate/relocalización y perturbación controlada del SAG y la Guía Criterios de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de una Perturbación Controlada (2022), se define la necesidad de realizar un plan de perturbación controlada como medida para evitar un efecto adverso significativo para especies de movilidad baja, en este caso tales especies corresponden a reptiles, <i>Liolaemus lemniscatus</i> y <i>Tachymenis chilensis</i>. Los detalles del Plan de perturbación controlada propuesto se detallan en el Anexo 13 de la Adenda Complementaria. Asimismo, se determinó que se requerirá el rescate y relocalización debido a la presencia de <i>Liolaemus schroederi</i>, especie endémica y vulnerable (VU). Los detalles del plan de Rescate y Relocalización (PAS 146) se encuentran en el Anexo 12 de la Adenda Complementaria. Dado lo anterior, la ejecución del Proyecto no modificará significativamente la condición base del área de influencia de la componente ambiental fauna. En complemento a lo anterior, se considerarán medidas de control para las especies en categoría de conservación con grado de amenaza; por lo tanto, se descarta un impacto significativo asociado a la modificación o pérdida de hábitats para la fauna terrestre.
Parte, obra o acción que lo genera	- Acondicionamiento del terreno para construir o habilitar partes y obras del Proyecto. - Implementación de obras y partes del Proyecto.
Fase en que se presenta	Fase de Construcción.
Impacto ambiental	Fragmentación de hábitat. Al definir el contexto biogeográfico se determinó que el área de influencia del Proyecto se encuentra inmerso en la región y subregión del Bosque esclerófilo, específicamente en la formación Bosque esclerófilo andino (Gajardo, 1994), y del Piso Vegetacional Bosque espinoso mediterráneo interior de <i>Acacia caven</i> y <i>Prosopis chilensis</i> (Federico Luebert, 2017). En el área no se encuentran formaciones de Bosque nativo, ni bosque de preservación y no existen formaciones xerofíticas. En referencia a la Ley 20.283, el sector no tiene presencia de bosque, debido a que no posee especies arbóreas en una densidad mayor al 10%, con



	cobertura sobre los 5.000 m² y un ancho de 40 metros, por lo que no se requiere realizar un plan de manejo forestal. El área presenta una alta fragmentación e intervención antrópica por la actividad agrícola, en donde en los deslindes fue posible delimitar 3 unidades de formación vegetacional homogéneas, tales como: la formación plantación agrícola miscelánea con 23,34 hectáreas, formación de cortina vegetal de especies exóticas con 1,5829 hectáreas y la zona sin vegetación o caminos con 0,94 hectáreas. En cuanto a las especies presentes, se identificaron en terreno (Anexo 14 de la Adenda Complementaria) las siguientes: - Reptiles: <i>Liolaemus lemniscatus</i> (Lagartija lemniscata), <i>Liolaemus schroederi</i> (Lagartija de Schröder) y <i>Tachymenis chilensis</i> (Culebra de cola corta). - Mamíferos: Especie introducida <i>Oryctolagus cuniculus</i> (Conejo), <i>Canis Lupus familiaris</i> (Perro), en cuanto a micromamíferos se registró la presencia de <i>Rattus norvegicus</i> (Rata Parda), <i>Mus musculus</i> (Laucha) y <i>Galictis cuja</i> (Quique) - Avifauna: <i>Tachyneta meyeri</i> (Golondrina), <i>Molothrus bonariensis</i> (Tordo), <i>Milvago chimango</i> (Tiuque), <i>Callipepla californica</i> (Codorniz), <i>Zonotrichia capensis chilensis</i> (Chincol), <i>Sicalis luteola</i> (Chirigue), <i>Vanellus chilensis</i> (Queltehue), <i>Turdus falcklandii</i> (Zorzal), entre otros. En cuanto a las medidas de control propuestas para impactos sobre la fauna silvestre en categoría de conservación registrada en el área del Proyecto se puede indicar que, en consecuencia con la Guía técnica de implementación de medidas de rescate/relocalización y perturbación controlada del SAG y la Guía Criterios de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de una Perturbación Controlada (2022), se define la necesidad de realizar un plan de perturbación controlada como medida para evitar un efecto adverso significativo para especies de movilidad baja, en este caso tales especies corresponden a reptiles, <i>Liolaemus lemniscatus</i> y <i>Tachymenis chilensis</i>. Los detalles del Plan de perturbación controlada propuesto se detallan en el Anexo 13 de la Adenda Complementaria. Asimismo, se determinó que se requerirá el rescate y relocalización debido a la presencia de <i>Liolaemus schroederi</i>, especie endémica y vulnerable (VU). Los detalles del plan de Rescate y Relocalización (PAS 146) se encuentran en el Anexo 12 de la Adenda Complementaria. Dado lo anterior, la ejecución del Proyecto no modificará significativamente la condición base del área de influencia de la componente ambiental fauna. En complemento a lo anterior, se considerarán medidas de control para las especies en categoría de conservación con grado de amenaza; por lo tanto, se descarta un impacto significativo asociado a la modificación o pérdida de hábitats para la fauna terrestre.
Parte, obra o acción que lo genera	- Acondicionamiento del terreno para construir o habilitar partes y obras del Proyecto. - Implementación de obras y partes del Proyecto.



Fase en que se presenta	Fase de Construcción.
Impacto ambiental	Emisiones de ruido sobre fauna terrestre y avifauna. Se realizó un estudio acústico respecto de los posibles efectos sobre fauna del Proyecto (Anexo 4 de la Adenda), ubicado en la comuna de Rancagua, la cual contempla las actividades de construcción, operación y cierre del proyecto. Los receptores evaluados corresponderán a especies de avifauna, mamíferos y reptiles. Dicho lo anterior, se identificaron en terreno las siguientes especies (Anexo 14 de la Adenda Complementaria): - Reptiles: <i>Liolaemus lemniscatus</i> (Lagartija lemniscata), <i>Liolaemus schroederi</i> (Lagartija de Schröder) y <i>Tachymenis chilensis</i> (Culebra de cola corta). - Mamíferos: Especie introducida <i>Oryctolagus cuniculus</i> (Conejo), <i>Canis Lupus familiaris</i> (Perro), en cuanto a micromamíferos se registró la presencia de <i>Rattus norvegicus</i> (Rata Parda), <i>Mus musculus</i> (Laucha) y <i>Galictis cuja</i> (Quique) - Avifauna: <i>Tachyneta meyeri</i> (Golondrina), <i>Molothrus bonariensis</i> (Tordo), <i>Milvago chimango</i> (Tiuque), <i>Callipepla californica</i> (Codorniz), <i>Zonotrichia capensis chilensis</i> (Chincol), <i>Sicalis luteola</i> (Chirigue), <i>Vanellus chilensis</i> (Queltehue), <i>Turdus falcklandii</i> (Zorzal), entre otros. En cuanto a las medidas de control propuestas para impactos sobre la fauna silvestre en categoría de conservación registrada en el área del Proyecto, se puede indicar que, en consecuencia con la Guía técnica de implementación de medidas de rescate/relocalización y perturbación controlada del SAG y la Guía Criterios de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de una Perturbación Controlada (2022), se define la necesidad de realizar un plan de perturbación controlada como medida para evitar un efecto adverso significativo para especies de movilidad baja, en este caso tales especies corresponden a reptiles, <i>Liolaemus lemniscatus</i> y <i>Tachymenis chilensis</i>. Los detalles del Plan de perturbación controlada propuesto se detallan en el Anexo 13 de la Adenda Complementaria. En base a los criterios de la Guía técnica antes mencionada, se determinó que se requiere el rescate y/o relocalización debido a la presencia de <i>Liolaemus schroederi</i>, especie endémica y vulnerable (VU). Los detalles del plan de Rescate y Relocalización (PAS 146) se encuentran en el Anexo 12 de la Adenda Complementaria. Para la evaluación de avifauna producto de las proyecciones de ruido y vibraciones (Anexo 5 de la Adenda), se determina un área de influencia de afectación conductual de 15 metros para el escenario de construcción N°1, 15 metros para el escenario de construcción N°2 y 12 metros para al escenario de construcción de la LTE, para el umbral de referencia de 68 dB(A), mientras que para al umbral de 93 dB(A), no se advierte un buffer de afectación para el umbral, puesto que los niveles de ruido emitidos por los frentes de trabajo, presentan un aporte energético, que no alcanza a generar una distancia radial de propagación del ruido, no pudiendo obtener el área de influencia de las emisiones de ruido.



	Para la Fase de Operación en horario diurno, se determina un área de influencia de 18 y 8 metros a la redonda de los inversores y convertidores para el umbral de 58 dB(A), mientras que para el umbral de 60 dB(A), se determina un área de influencia de 15 y 6 metros de los inversores y convertidores, respectivamente, donde no se evidencia afectación de especies dado el bajo aporte energético. Para la Fase de Operación en horario nocturno, se determina un área de influencia de 6 y 5 metros a la redonda de las baterías para el umbral de 58 y 60 dB(A), respectivamente, donde no se evidencia afectación de las especies dado el bajo aporte energético. Para la evaluación de ruido y vibraciones (Anexo 5 de la Adenda) sobre mamíferos, se determina un área de influencia de afectación conductual de 15 y 4 metros para el escenario de construcción N°1, de 20 y 5 metros para el escenario de construcción N°2 y 11 y 12 metros para al escenario de construcción de la LTE, para los umbrales de referencia de 68 y 80 dB(A). Para la Fase de Operación en horario diurno, se determina un área de influencia de 6 y 1 metro a la redonda de los inversores para el umbral de 68 y 80 dB(A), mientras que, para los convertidores, se determina un área de influencia de 2 metros de los convertidores para el umbral de 68 dB(A), mientras que para el umbral de 80 dB(A), no se advierte un buffer de afectación dado el bajo aporte energético de los equipos involucrados. Para la Fase de Operación en horario nocturno, se determina un área de influencia de 1 metro a la redonda de las baterías para el umbral de 68 dB(A), mientras que para el umbral de 80 dB(A), no se evidencia buffer de afectación de la especie dado el bajo aporte energético. Para la evaluación de ruido y vibraciones (Anexo 5 de la Adenda) sobre reptiles, se determina un área de influencia de afectación conductual de 26 metros para el escenario de construcción N°1, de 26 metros para el escenario de construcción N°2 y 16 metros para al escenario de construcción de la LTE, para el umbral de referencia de 75 dB(C). Para la fase de operación en horario diurno, se determina un área de influencia de 7 y 3 metros a la redonda de los inversores y convertidores, respectivamente para el umbral de 75 dB(C). Para la Fase de Operación en horario nocturno, se determina un área de influencia de 1 metro a la redonda de las baterías para el umbral de 75 dB(C). En base a todas las medidas consideradas y expuestas, se concluye que el proyecto no genera un impacto significativo sobre fauna por emisiones de ruido y vibración.
Parte, obra o acción que lo genera	- Uso de maquinaria y grupo electrógeno. - Funcionamiento de baterías.
Fase en que se presenta	Fases de Construcción, Operación y Cierre.



5.2.4.3. Otros elementos bióticos

Tabla 5.2.4.3 Otros elementos bióticos	
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	Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento de emisiones de ruido y vibración.																																																																																																			
	Respecto a las emisiones de ruido, las emisiones más significativas se estimarán durante la Fase de Construcción del Proyecto, producto de la operación de maquinaria para la ejecución de movimientos de tierra, construcción de obras civiles y montaje de estructuras.																																																																																																			
	Mediante la medición de ruido basal, la estimación y proyección de emisiones acústicas (Anexo 5 de la DIA) en las distintas etapas del Proyecto, se determinó que, durante la Fase de Construcción y Cierre, se implementarán medidas de abatimiento y control para esta componente, toda vez que el Proyecto presentará una superación de los límites máximos permisibles, establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA, en los receptores R1 y R2. La medida propuesta corresponderá a la instalación de una barrera acústica durante la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto.																																																																																																			
	Las modelaciones realizadas con la medida implementada permiten dar cumplimiento a los límites permitidos de la normativa mencionada, para todos los receptores identificados, tal como se puede ver en la siguiente tabla:																																																																																																			
	<table><tr><th>Receptor</th><th>NPS máximo proyectado (dB(A))</th><th>Zonificación</th><th>D.S. 38/11 MMA Límite máximo permisible</th><th>Cumplimiento</th><th>Cumplimiento con medida de control</th></tr><tr><td colspan="6">Construcción – Montaje mecánico y eléctrico, instalación de redes de baja tensión (BT), conexión a red MT, instalación de baterías.</td></tr><tr><td>R1</td><td>58,8</td><td>Zona Rural</td><td>57</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R2</td><td>61,6</td><td>Zona Rural</td><td>57</td><td>No Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R3</td><td>40,6</td><td>Zona Rural</td><td>57</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R4</td><td>35,6</td><td>Zona Rural</td><td>64</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R5</td><td>35,7</td><td>Zona Rural</td><td>65</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td colspan="6">Construcción – LTE</td></tr><tr><td>R1</td><td>37,3</td><td>Zona Rural</td><td>57</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R2</td><td>55,3</td><td>Zona Rural</td><td>57</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R3</td><td>34,9</td><td>Zona Rural</td><td>57</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R4</td><td>24,2</td><td>Zona Rural</td><td>64</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R5</td><td>23,7</td><td>Zona Rural</td><td>65</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td colspan="6">Operación diurna</td></tr><tr><td>R1</td><td>32,9</td><td>Zona Rural</td><td>57</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R2</td><td>33,4</td><td>Zona Rural</td><td>57</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr></table>					Receptor	NPS máximo proyectado (dB(A))	Zonificación	D.S. 38/11 MMA Límite máximo permisible	Cumplimiento	Cumplimiento con medida de control	Construcción – Montaje mecánico y eléctrico, instalación de redes de baja tensión (BT), conexión a red MT, instalación de baterías.						R1	58,8	Zona Rural	57	Cumple	Cumple	R2	61,6	Zona Rural	57	No Cumple	Cumple	R3	40,6	Zona Rural	57	Cumple	Cumple	R4	35,6	Zona Rural	64	Cumple	Cumple	R5	35,7	Zona Rural	65	Cumple	Cumple	Construcción – LTE						R1	37,3	Zona Rural	57	Cumple	Cumple	R2	55,3	Zona Rural	57	Cumple	Cumple	R3	34,9	Zona Rural	57	Cumple	Cumple	R4	24,2	Zona Rural	64	Cumple	Cumple	R5	23,7	Zona Rural	65	Cumple	Cumple	Operación diurna						R1	32,9	Zona Rural	57	Cumple	Cumple	R2	33,4	Zona Rural	57	Cumple
Receptor	NPS máximo proyectado (dB(A))	Zonificación	D.S. 38/11 MMA Límite máximo permisible	Cumplimiento	Cumplimiento con medida de control																																																																																															
Construcción – Montaje mecánico y eléctrico, instalación de redes de baja tensión (BT), conexión a red MT, instalación de baterías.																																																																																																				
R1	58,8	Zona Rural	57	Cumple	Cumple																																																																																															
R2	61,6	Zona Rural	57	No Cumple	Cumple																																																																																															
R3	40,6	Zona Rural	57	Cumple	Cumple																																																																																															
R4	35,6	Zona Rural	64	Cumple	Cumple																																																																																															
R5	35,7	Zona Rural	65	Cumple	Cumple																																																																																															
Construcción – LTE																																																																																																				
R1	37,3	Zona Rural	57	Cumple	Cumple																																																																																															
R2	55,3	Zona Rural	57	Cumple	Cumple																																																																																															
R3	34,9	Zona Rural	57	Cumple	Cumple																																																																																															
R4	24,2	Zona Rural	64	Cumple	Cumple																																																																																															
R5	23,7	Zona Rural	65	Cumple	Cumple																																																																																															
Operación diurna																																																																																																				
R1	32,9	Zona Rural	57	Cumple	Cumple																																																																																															
R2	33,4	Zona Rural	57	Cumple	Cumple																																																																																															



R3	28,1	Zona Rural	57	Cumple	Cumple
R4	24,6	Zona Rural	64	Cumple	Cumple
R5	26,2	Zona Rural	65	Cumple	Cumple
Operación nocturna					
R1	28,1	Zona Rural	50	Cumple	Cumple
R2	28,2	Zona Rural	50	Cumple	Cumple
R3	22,9	Zona Rural	50	Cumple	Cumple
R4	19,6	Zona Rural	50	Cumple	Cumple
R5	21,6	Zona Rural	50	Cumple	Cumple
Cierre – Parque					
R1	52,6	Zona Rural	57	Cumple	Cumple
R2	55,4	Zona Rural	57	Cumple	Cumple
R3	40,6	Zona Rural	57	Cumple	Cumple
R4	35,6	Zona Rural	64	Cumple	Cumple
R5	35,7	Zona Rural	65	Cumple	Cumple

Fuente: Tabla 52 “Componente ruido” de la Adenda Complementaria.

En cuanto a la Fase de Operación, no se superarán los niveles máximos permitidos en ningún receptor.

En cuanto a las emisiones de vibraciones, se utilizó como norma de referencia “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” de la Federal Transport Administration de Estados Unidos, esto dado que no existe normativa regulatoria nacional vigente para esta emisión; por lo tanto, en función de lo indicado en el RSEIA, se aplicará dicho criterio internacional, mencionado en el Artículo 11 del RSEIA. Cabe destacar que el documento técnico “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” mencionado, indica el procedimiento de evaluación del impacto vibratorio generado por faenas de la construcción, utilizando criterios basados en los daños ocasionados en las edificaciones susceptible de ser afectada, y la molestia a las personas que ocupan dichos espacios.

Tal como señala el Anexo 5 de la DIA, los niveles de vibración proyectados cumplen con los límites establecidos para todas las fases del Proyecto, así como para todos los receptores identificados (recurriendo al límite más restrictivo para garantizar el cumplimiento), descartándose la existencia de riesgo para la salud de la población. Los valores se presentan a continuación:



	<table><tr><th>Receptor</th><th>Lv proyectado (vdB)</th><th>Límite máximo permisible Vdb de molestia en las personas</th><th>Límite máximo permisible Vdb de daño estructural</th><th>Cumplimiento</th><th>Cumplimiento</th></tr><tr><td colspan="6">Construcción y cierre en área de parque (habilitación de instalaciones de apoyo y construcción del cerco perimetral)</td></tr><tr><td>R1</td><td>62,0</td><td>72</td><td>90</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R2</td><td>68,1</td><td>72</td><td>90</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R3</td><td>36,4</td><td>72</td><td>90</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R4</td><td>33,1</td><td>72</td><td>90</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R5</td><td>31,3</td><td>72</td><td>90</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td colspan="6">Montaje mecánico y eléctrico del parque (instalación de redes de baja tensión, conexión a red de media tensión e instalación de baterías) y cierre del parque</td></tr><tr><td>R1</td><td>64,4</td><td>72</td><td>90</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R2</td><td>66,9</td><td>72</td><td>90</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R3</td><td>44,4</td><td>72</td><td>90</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R4</td><td>41,2</td><td>72</td><td>90</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R5</td><td>39,0</td><td>72</td><td>90</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td colspan="6">Construcción y cierre de la LTE</td></tr><tr><td>R1</td><td>38,6</td><td>72</td><td>90</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R2</td><td>64,1</td><td>72</td><td>90</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R3</td><td>35,2</td><td>72</td><td>90</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R4</td><td>22,8</td><td>72</td><td>90</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R5</td><td>25,1</td><td>72</td><td>90</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr></table>	Receptor	Lv proyectado (vdB)	Límite máximo permisible Vdb de molestia en las personas	Límite máximo permisible Vdb de daño estructural	Cumplimiento	Cumplimiento	Construcción y cierre en área de parque (habilitación de instalaciones de apoyo y construcción del cerco perimetral)						R1	62,0	72	90	Cumple	Cumple	R2	68,1	72	90	Cumple	Cumple	R3	36,4	72	90	Cumple	Cumple	R4	33,1	72	90	Cumple	Cumple	R5	31,3	72	90	Cumple	Cumple	Montaje mecánico y eléctrico del parque (instalación de redes de baja tensión, conexión a red de media tensión e instalación de baterías) y cierre del parque						R1	64,4	72	90	Cumple	Cumple	R2	66,9	72	90	Cumple	Cumple	R3	44,4	72	90	Cumple	Cumple	R4	41,2	72	90	Cumple	Cumple	R5	39,0	72	90	Cumple	Cumple	Construcción y cierre de la LTE						R1	38,6	72	90	Cumple	Cumple	R2	64,1	72	90	Cumple	Cumple	R3	35,2	72	90	Cumple	Cumple	R4	22,8	72	90	Cumple	Cumple	R5	25,1	72	90	Cumple	Cumple
Receptor	Lv proyectado (vdB)	Límite máximo permisible Vdb de molestia en las personas	Límite máximo permisible Vdb de daño estructural	Cumplimiento	Cumplimiento																																																																																																														
Construcción y cierre en área de parque (habilitación de instalaciones de apoyo y construcción del cerco perimetral)																																																																																																																			
R1	62,0	72	90	Cumple	Cumple																																																																																																														
R2	68,1	72	90	Cumple	Cumple																																																																																																														
R3	36,4	72	90	Cumple	Cumple																																																																																																														
R4	33,1	72	90	Cumple	Cumple																																																																																																														
R5	31,3	72	90	Cumple	Cumple																																																																																																														
Montaje mecánico y eléctrico del parque (instalación de redes de baja tensión, conexión a red de media tensión e instalación de baterías) y cierre del parque																																																																																																																			
R1	64,4	72	90	Cumple	Cumple																																																																																																														
R2	66,9	72	90	Cumple	Cumple																																																																																																														
R3	44,4	72	90	Cumple	Cumple																																																																																																														
R4	41,2	72	90	Cumple	Cumple																																																																																																														
R5	39,0	72	90	Cumple	Cumple																																																																																																														
Construcción y cierre de la LTE																																																																																																																			
R1	38,6	72	90	Cumple	Cumple																																																																																																														
R2	64,1	72	90	Cumple	Cumple																																																																																																														
R3	35,2	72	90	Cumple	Cumple																																																																																																														
R4	22,8	72	90	Cumple	Cumple																																																																																																														
R5	25,1	72	90	Cumple	Cumple																																																																																																														
	Fuente: Tabla 53 “Componente vibración” de la Adenda Complementaria. A partir de los resultados presentados, se puede aseverar el cumplimiento normativo por parte del Proyecto en los 3 escenarios de la construcción del parque fotovoltaico y la línea de transmisión eléctrica.																																																																																																																		
Parte, obra o acción que lo genera	- Uso de maquinaria y grupo electrógeno. - Funcionamiento de baterías.																																																																																																																		
Fase en que se presenta	Fases de Construcción, Operación y Cierre.																																																																																																																		
Impacto ambiental	Obstrucción o restricción a la libre circulación. La ruta más utilizada para el traslado de insumos tendrá su origen en San Antonio, y se realizará utilizando la Ruta 78, para luego ingresar por la Ruta 5 Sur (camino a Rancagua), hasta llegar a la Ruta H-30 (Punta de Cortés), continuando por la ruta H-260 hasta la intercepción con la ruta H-242, por la cual, finalmente, se llega a la ruta S/R H-244 la cual, en su costado sur, permite el ingreso al Proyecto. El tránsito vehicular que se observa en las rutas del AI se compone principalmente por vehículos livianos, transporte público como micros y colectivos, además del uso de bicicletas y camiones agrícolas/ganaderos de la zona. Según la información obtenida en terreno, los habitantes del AI se desplazan mayormente a la zona urbana de Rancagua y en menor medida a Baquedano, representando estos a los Polos Nodales, para lo cual utilizan mayormente vehículos particulares y en menor medida micros y colectivos que transitan en el sector. Según lo indicado por vecinos en la zona, igualmente se utiliza bicicleta para los trayectos cercanos.																																																																																																																		



En base a la información obtenida del CENSO Vial del año 2021, la Ruta H-30 correspondiente a la ruta más cercana censada y utilizada por el proyecto, presenta una tasa media diaria anual o TMDA (correspondiente al promedio anual de los valores del tránsito diario registrado en cada época del año) de 19.396 vehículos distribuido en 64,31% autos, 21,05% camionetas, 13,01% camiones y un 1,62% de locomoción colectiva, tasa que no se verá aumentada en forma significativa en relación a los flujos aportantes del proyecto, ya que el proyecto presenta un aporte máximo de 46 vehículos/día durante un periodo de 36 días, los cuales corresponden a un promedio de 5,1 vehículos por hora (considerando 9 horas de trabajo diario), lo que implica un aporte de 1,6% al flujo base y, según lo indicado en el Estudio de Impacto Vial (Anexo 12 de la Adenda), no se genera un aumento en los tiempos de desplazamiento evaluando el peor escenario tal como se muestra en la siguiente tabla:

TRAYECTO	FLUJO TOTAL		NIVEL DE SERVICIO		TIEMPO DE VIAJE (SEGUNDOS)		VARIACIÓN DEL TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO (SEG)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	
Ruta H-30 al acceso del Proyecto (considerando datos de la Rama N°1)	2.685	2.729	F	F	900	900	0
Ruta H-30 al acceso del Proyecto (considerando datos de la Rama N°2)	2.358	2.397	F	F	900	900	0

Fuente: Tabla 65 “Componente Grupos Humanos”, de la Adenda Complementaria.

De la tabla presentada anteriormente se puede observar que la trayectoria realizada por los usuarios durante la situación sin proyecto y con Proyecto, no representa una variación de los tiempos de desplazamiento de los usuarios.

Cabe destacar que, durante la etapa de operación, el proyecto será operado de forma remota, por lo que no habrá una alteración del flujo vehicular en la zona, pues solo se realizarán visitas para las mantenciones lo cual genera un aporte de 100 vehículos anuales, lo que descarta que exista un aumento significativo del flujo vehicular durante la operación del Proyecto pues corresponde a una mejor situación que la anteriormente analizada.

Es debido a lo anterior que se descarta la obstrucción o restricción a la libre circulación, dificultades en la conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos de las localidades cercanas debido al incremento del flujo vehicular generado por el proyecto.



	Un punto importante por considerar es que, según lo indicado por los residentes entrevistados, hay una gran sensación de inseguridad producto de los desplazamientos de los(as) trabajadores de las plantas de Agrosuper y las agrícolas aledañas, puesto que estos utilizan las rutas H-260 y S/R H-242 a exceso de velocidad, lo cual ha generado incidentes de atropellamiento tanto de mascotas como de residentes. Lo anterior sumado a que el Proyecto se encuentra inserto en un entorno con flujo peatonal y de bicicletas, es que el Titular presenta un Compromiso Ambiental Voluntario asociado a la implementación de un Protocolo de seguridad vial, con el objetivo de resguardar la seguridad de los transeúntes del AI, este puede revisarse en el Anexo 13 de la Adenda Complementaria. De forma complementaria, se indica que los vehículos mantendrán los límites de velocidad establecidos en la ruta y llevarán registro o acreditación de revisiones técnicas, con la finalidad de minimizar la probabilidad de generar impactos a la población, producto de atochamientos en la ruta por eventuales accidentes o averías vehiculares. Por otro lado, el Titular presenta un Compromiso Ambiental Voluntario correspondiente a la implementación de un Plan Comunicacional con la Ilustre Municipalidad de Rancagua, así como con las directivas de las juntas de vecinos del AI de Medio Humano del Proyecto (Anexo 13 de la Adenda Complementaria). Según lo que indica este Plan, se informará del inicio de las actividades de transporte de insumos y materiales, así como de eventuales desvíos, para minimizar la afectación de las actividades diarias y culturales de las localidades del AI de SVCGH. Estos desvíos se informarán mediante un comunicado a la Ilustre Municipalidad de Rancagua y mediante avisos radiales 2 veces al día entre las 9:00 y 19:00 horas en una emisora con recepción en las localidades afectas, los comunicados tendrán el horario y lugar en que se realizará la actividad e indicará posibles vías alternativas. Es debido a lo anterior que se descarta la obstrucción o restricción a la libre circulación, dificultades en la conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos de las localidades cercanas debido al incremento del flujo vehicular generado por el proyecto, el que corresponde a un flujo reducido en número (5,1 vehículos por hora en su periodo más crítico) y en temporalidad (36 días), traduciéndose en un aumento del flujo vial de la situación base en 1,6% solo por 36 días.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de transporte del Proyecto.
Fase en que se presenta	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Impacto ambiental	Conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento. La ruta más utilizada para el traslado de insumos tendrá su origen en San Antonio, y se realizará utilizando la Ruta 78, para luego ingresar por la Ruta 5 Sur (camino a Rancagua), hasta llegar a la Ruta H-30 (Punta de Cortés), continuando por la ruta H-260 hasta la intercepción con la ruta H-242, por



la cual, finalmente, se llega a la ruta S/R H-244 la cual, en su costado sur, permite el ingreso al Proyecto.

El tránsito vehicular que se observa en las rutas del AI se compone principalmente por vehículos livianos, transporte público como micros y colectivos, además del uso de bicicletas y camiones agrícolas/ganaderos de la zona.

Según la información obtenida en terreno, los habitantes del AI se desplazan mayormente a la zona urbana de Rancagua y en menor medida a Baquedano, representando estos a los Polos Nodales, para lo cual utilizan mayormente vehículos particulares y en menor medida micros y colectivos que transitan en el sector. Según lo indicado por vecinos en la zona, igualmente se utiliza bicicleta para los trayectos cercanos.

En base a la información obtenida del CENSO Vial del año 2021, la Ruta H-30 correspondiente a la ruta más cercana censada y utilizada por el proyecto, presenta una tasa media diaria anual o TMDA (correspondiente al promedio anual de los valores del tránsito diario registrado en cada época del año) de 19.396 vehículos distribuido en 64,31% autos, 21,05% camionetas, 13,01% camiones y un 1,62% de locomoción colectiva, tasa que no se verá aumentada en forma significativa en relación a los flujos aportantes del proyecto, ya que el proyecto presenta un aporte máximo de 46 vehículos/día durante un periodo de 36 días, los cuales corresponden a un promedio de 5,1 vehículos por hora (considerando 9 horas de trabajo diario), lo que implica un aporte de 1,6% al flujo base y, según lo indicado en el Estudio de Impacto Vial (Anexo 12 de la Adenda), no se genera un aumento en los tiempos de desplazamiento evaluando el peor escenario tal como se muestra en la siguiente tabla:

TRAYECTO	FLUJO TOTAL		NIVEL DE SERVICIO		TIEMPO DE VIAJE (SEGUNDOS)		VARIACIÓN DEL TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO (SEG)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	
Ruta H-30 al acceso del Proyecto (considerando datos de la Rama N°1)	2.685	2.729	F	F	900	900	0
Ruta H-30 al acceso del Proyecto (considerando datos de la Rama N°2)	2.358	2.397	F	F	900	900	0

Fuente: Tabla 65 “Componente Grupos Humanos”, de la Adenda Complementaria.

De la tabla presentada anteriormente se puede observar que la trayectoria realizada por los usuarios durante la situación sin proyecto y con Proyecto,



	no representa una variación de los tiempos de desplazamiento de los usuarios. Cabe destacar que, durante la etapa de operación, el proyecto será operado de forma remota, por lo que no habrá una alteración del flujo vehicular en la zona, pues solo se realizarán visitas para las mantenciones lo cual genera un aporte de 100 vehículos anuales, lo que descarta que exista un aumento significativo del flujo vehicular durante la operación del Proyecto pues corresponde a una mejor situación que la anteriormente analizada. Es debido a lo anterior que se descarta la obstrucción o restricción a la libre circulación, dificultades en la conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos de las localidades cercanas debido al incremento del flujo vehicular generado por el proyecto. Un punto importante por considerar es que, según lo indicado por los residentes entrevistados, hay una gran sensación de inseguridad producto de los desplazamientos de los(as) trabajadores de las plantas de Agrosuper y las agrícolas aledañas, puesto que estos utilizan las rutas H-260 y S/R H-242 a exceso de velocidad, lo cual ha generado incidentes de atropellamiento tanto de mascotas como de residentes. Lo anterior sumado a que el Proyecto se encuentra inserto en un entorno con flujo peatonal y de bicicletas, es que el Titular presenta un Compromiso Ambiental Voluntario asociado a la implementación de un Protocolo de seguridad vial, con el objetivo de resguardar la seguridad de los transeúntes del AI, este puede revisarse en el Anexo 13 de la Adenda Complementaria. De forma complementaria, se indica que los vehículos mantendrán los límites de velocidad establecidos en la ruta y llevarán registro o acreditación de revisiones técnicas, con la finalidad de minimizar la probabilidad de generar impactos a la población, producto de atochamientos en la ruta por eventuales accidentes o averías vehiculares. Por otro lado, el Titular presenta un Compromiso Ambiental Voluntario correspondiente a la implementación de un Plan Comunicacional con la Ilustre Municipalidad de Rancagua, así como con las directivas de las juntas de vecinos del AI de Medio Humano del Proyecto (Anexo 13 de la Adenda Complementaria). Según lo que indica este Plan, se informará del inicio de las actividades de transporte de insumos y materiales, así como de eventuales desvíos, para minimizar la afectación de las actividades diarias y culturales de las localidades del AI de SVCGH. Estos desvíos se informarán mediante un comunicado a la Ilustre Municipalidad de Rancagua y mediante avisos radiales 2 veces al día entre las 9:00 y 19:00 horas en una emisora con recepción en las localidades afectas, los comunicados tendrán el horario y lugar en que se realizará la actividad e indicará posibles vías alternativas. Es debido a lo anterior que se descarta la obstrucción o restricción a la libre circulación, dificultades en la conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos de las localidades cercanas debido al incremento del flujo vehicular generado por el proyecto, el que corresponde a un flujo reducido en número (5,1 vehículos por hora
--	---



	en su periodo más crítico) y en temporalidad (36 días), traduciéndose en un aumento del flujo vial de la situación base en 1,6% solo por 36 días.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de transporte del Proyecto.
Fase en que se presenta	Fases de 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	No aplica. De acuerdo con lo declarado en la respuesta N°2 de la Adenda, el Proyecto estará ubicado a 1,5 km de distancia del sitio prioritario La Roblería/Cordillera de la Costa Norte y Cocalán. En este contexto, el Proyecto no pretende realizar actividades ni tránsito en las cercanías del sitio prioritario, ni en áreas colindantes al mismo. Respecto a potenciales emisiones de ruido que el Proyecto pudiese generar y los efectos que este podría generar sobre fauna en el área protegida, se indica que en el Anexo 4. “Estudio de ruido para fauna”, de la Adenda, se realizó un estudio de ruido para fauna utilizado como marco la guía de criterios de evaluación de impactos de ruido a fauna nativa, que indica los umbrales referenciales que se utilizan para evaluar a las especies colindantes al área del Proyecto. Para cada evaluación se consideró la situación más desfavorable, los hábitats de relevancia para fauna emplazados en el área de influencia; es decir, se proyecta en el sector de construcción más crítico y cercano al área de fauna, los resultados obtenidos para cada taxa se detallan a continuación: Para la evaluación de avifauna producto de las proyecciones, se determina un área de influencia de afectación conductual de 15 metros para el escenario de construcción N°1 (habilitación de instalaciones de apoyo y construcción de cerco perimetral), 15 metros para el escenario de construcción N°2 (montaje mecánico y eléctrico, instalación de redes de baja tensión (BT), conexión a red MT, instalación de baterías) y 12 metros para al escenario de construcción de la LTE, para el umbral de referencia de 68 dB(A), mientras que para al umbral de 93 dB(A), no se advierte un buffer de afectación para el umbral, puesto que los niveles de ruido emitidos por los frentes de trabajo, los que presentan un aporte energético, que no alcanza a generar una distancia radial de propagación del ruido, no pudiendo obtener el área de influencia de las emisiones de ruido. Para la Fase de Operación en horario diurno, se determina un área de influencia de 18 y 8 metros a la redonda de los inversores y convertidores, respectivamente, para el umbral de 58 dB(A), mientras que para el umbral de 60 dB(A), se determina un área de influencia de 15 y 6 metros de los inversores y convertidores, respectivamente, donde no se evidencia afectación de avifauna dado el bajo aporte de emisión.



	Para la Fase de Operación en horario nocturno, se determina un área de influencia de 6 y 5 metros a la redonda de las baterías para el umbral de 58 y 60 dB(A), respectivamente, donde no se evidencia afectación de avifauna dado el bajo aporte de emisión. Para la evaluación de mamíferos, se determina un área de influencia de afectación conductual de 15 y 4 metros para el escenario de construcción N°1, de 20 y 5 metros para el escenario de construcción N°2, y 11 y 12 metros para al escenario de construcción de la LTE, para los umbrales de referencia de 68 y 80 dB(A). Para la Fase de Operación en horario diurno, se determina un área de influencia de 6 metros y 1 metro a la redonda de los inversores para el umbral de 68 y 80 dB(A), mientras que, para los convertidores, se determina un área de influencia de 2 metros para el umbral de 68 dB(A), mientras que para el umbral de 80 dB(A), no se advierte un buffer de afectación, debido al bajo aporte de emisión de los equipos involucrados. Para la Fase de Operación en horario nocturno, se determina un área de influencia de 1 metro a la redonda de las baterías para el umbral de 68 dB(A), mientras que para el umbral de 80 dB(A), no se evidencia buffer de afectación de la especie dado el bajo aporte de emisión. Para la evaluación de reptiles, se determina un área de influencia de afectación conductual de 26 metros para el escenario de construcción N°1, de 26 metros para el escenario de construcción N°2 y 16 metros para al escenario de construcción de la LTE, para el umbral de referencia de 75 dB(C). Para la Fase de Operación en horario diurno, se determina un área de influencia de 7 y 3 metros a la redonda de los inversores y convertidores, respectivamente, para el umbral de 75 dB(C). Para la Fase de Operación en horario nocturno, se determina un área de influencia de 1 metro a la redonda de las baterías para el umbral de 75 dB(C). Por lo señalado previamente, es posible indicar que la afectación, tanto por la construcción del Proyecto (que representa la peor condición de ruido), así como durante la Fase de Operación genera ruido a escala local, con un área de influencia máxima de 26 metros en el escenario de construcción N°2. Durante la Fase de Operación los equipos con mayor nivel de ruido corresponden a los convertidores, para los que se determinó un área de influencia de 2 metros para el umbral de afectación de 68 dB(A). En cuanto a las emisiones atmosféricas generadas por el Proyecto, se realizó un estudio de emisiones, el cual se presenta actualizado en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria. De acuerdo con los resultados obtenidos del estudio de emisiones, es posible señalar que, durante el primer año del Proyecto, se generarán las mayores emisiones, considerando que abarcará la Fase de Construcción (4 meses) y parte de la Fase de Operación del Proyecto (8 meses), siendo este año el más crítico. Se estima que se emitirán un total de: 1,4517 ton/año de MP10; 0,3544 ton/año de MP2,5; 0,7294 ton/año de CO; 1,7647 ton/año de NOx; y 0,0117 ton/año de Sox, valores que se encuentran por debajo de lo establecido en el Artículo 40, del D.S. N°1/2021 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Plan de Descontaminación atmosférica para el Valle central de la región del Libertador General Bernardo O'Higgins, por lo que no corresponde realizar compensación de emisiones, y que la ejecución del Proyecto no generará
--	--



	afectación ni modificación a las actuales condiciones de calidad del aire, que impidan dar cumplimiento al objetivo del PPDA vigente. En la Fase de Operación el resultado de la estimación de emisiones atmosféricas es mínima, debido a que solo se consideran actividades del tránsito y combustión de motor de vehículos dentro y fuera del predio, dado que las actividades de mantención se realizarán una vez al mes, y la limpieza de paneles se efectuarán en promedio 4 veces al año. Finalmente, con relación al cumplimiento normativo de las normas primarias de calidad del aire, se señala que este se cumple para todas las analizadas y que corresponden a: - D.S. N°12/2022 del Ministerio del Medio Ambiente “Norma de Calidad Primaria para MP10”. - D.S N°12/2011 del Ministerio del Medio Ambiente “Norma de calidad Primaria para MP2,5”. - D.S. N°104/2018 del Ministerio del Medio Ambiente “Establece Norma primaria de calidad de aire para dióxido de azufre (SO₂)”. - D.S. N°114/2003 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia “Establece Norma primaria de calidad del aire para dióxido de nitrógeno (NO₂)”. - D.S. N°115/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia “Establece Norma primaria de calidad del aire para monóxido de carbono (CO)”. Lo anterior se indica debido a que el valor de concentración máxima obtenido de la modelación de emisiones atmosféricas presentadas por el Proyecto, se encuentra muy por debajo del límite establecido en cada una de las normativas antes descritas para cada contaminante analizado; por lo tanto, de acuerdo con los resultados obtenidos y respecto de la norma evaluada, y considerando la tecnología de generación energética cero emisiones, la puntualidad y temporalidad reducida de la Fase de Construcción y Cierre, además de los flujos despreciables aportados durante la Fase de Operación, se demuestra que el Proyecto no modificará las actuales condiciones de calidad del aire de su entorno, dada la magnitud, extensión y duración del escenario más desfavorable y los flujos despreciables aportados durante la Fase de Operación, se concluye que el Proyecto no producirá efectos adversos significativos sobre la calidad del aire ni sobre la salud de la población del área de influencia del Proyecto. Finalmente, el Proyecto no ejecutará obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualesquiera otras áreas colocadas bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita. Por lo demás, como se indicó previamente la generación de ruido y emisiones atmosféricas en todas sus fases no generará afectación al sitio prioritario La Roblería/Cordillera de la Costa Norte y Cocalán, ubicado a 1,5 km del área de Proyecto.
--	--



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	No aplica. De acuerdo con lo declarado en la respuesta N°2 de la Adenda, el Proyecto estará ubicado a 1,5 km de distancia del sitio prioritario La Roblería/Cordillera de la Costa Norte y Cocalán. En este contexto, el Proyecto no pretende realizar actividades ni tránsito en las cercanías del sitio prioritario, ni en áreas colindantes al mismo. Respecto a potenciales emisiones de ruido que el Proyecto pudiese generar y los efectos que este podría generar sobre fauna en el área protegida, se indica que en el Anexo 4. “Estudio de ruido para fauna”, de la Adenda, se realizó un estudio de ruido para fauna utilizado como marco la guía de criterios de evaluación de impactos de ruido a fauna nativa, que indica los umbrales referenciales que se utilizan para evaluar a las especies colindantes al área del Proyecto. Para cada evaluación se consideró la situación más desfavorable, los hábitats de relevancia para fauna emplazados en el área de influencia; es decir, se proyecta en el sector de construcción más crítico y cercano al área de fauna, los resultados obtenidos para cada taxa se detallan a continuación: Para la evaluación de avifauna producto de las proyecciones, se determina un área de influencia de afectación conductual de 15 metros para el escenario de construcción N°1 (habilitación de instalaciones de apoyo y construcción de cerco perimetral), 15 metros para el escenario de construcción N°2 (montaje mecánico y eléctrico, instalación de redes de baja tensión (BT), conexión a red MT, instalación de baterías) y 12 metros para al escenario de construcción de la LTE, para el umbral de referencia de 68 dB(A), mientras que para al umbral de 93 dB(A), no se advierte un buffer de afectación para el umbral, puesto que los niveles de ruido emitidos por los frentes de trabajo, los que presentan un aporte energético, que no alcanza a generar una distancia radial de propagación del ruido, no pudiendo obtener el área de influencia de las emisiones de ruido. Para la Fase de Operación en horario diurno, se determina un área de influencia de 18 y 8 metros a la redonda de los inversores y convertidores, respectivamente, para el umbral de 58 dB(A), mientras que para el umbral de 60 dB(A), se determina un área de influencia de 15 y 6 metros de los inversores y convertidores, respectivamente, donde no se evidencia afectación de avifauna dado el bajo aporte de emisión. Para la Fase de Operación en horario nocturno, se determina un área de influencia de 6 y 5 metros a la redonda de las baterías para el umbral de 58



	y 60 dB(A), respectivamente, donde no se evidencia afectación de avifauna dado el bajo aporte de emisión. Para la evaluación de mamíferos, se determina un área de influencia de afectación conductual de 15 y 4 metros para el escenario de construcción N°1, de 20 y 5 metros para el escenario de construcción N°2, y 11 y 12 metros para al escenario de construcción de la LTE, para los umbrales de referencia de 68 y 80 dB(A). Para la Fase de Operación en horario diurno, se determina un área de influencia de 6 metros y 1 metro a la redonda de los inversores para el umbral de 68 y 80 dB(A), mientras que, para los convertidores, se determina un área de influencia de 2 metros para el umbral de 68 dB(A), mientras que para el umbral de 80 dB(A), no se advierte un buffer de afectación, debido al bajo aporte de emisión de los equipos involucrados. Para la Fase de Operación en horario nocturno, se determina un área de influencia de 1 metro a la redonda de las baterías para el umbral de 68 dB(A), mientras que para el umbral de 80 dB(A), no se evidencia buffer de afectación de la especie dado el bajo aporte de emisión. Para la evaluación de reptiles, se determina un área de influencia de afectación conductual de 26 metros para el escenario de construcción N°1, de 26 metros para el escenario de construcción N°2 y 16 metros para al escenario de construcción de la LTE, para el umbral de referencia de 75 dB(C). Para la Fase de Operación en horario diurno, se determina un área de influencia de 7 y 3 metros a la redonda de los inversores y convertidores, respectivamente, para el umbral de 75 dB(C). Para la Fase de Operación en horario nocturno, se determina un área de influencia de 1 metro a la redonda de las baterías para el umbral de 75 dB(C). Por lo señalado previamente, es posible indicar que la afectación, tanto por la construcción del Proyecto (que representa la peor condición de ruido), así como durante la Fase de Operación genera ruido a escala local, con un área de influencia máxima de 26 metros en el escenario de construcción N°2. Durante la Fase de Operación los equipos con mayor nivel de ruido corresponden a los convertidores, para los que se determinó un área de influencia de 2 metros para el umbral de afectación de 68 dB(A). En cuanto a las emisiones atmosféricas generadas por el Proyecto, se realizó un estudio de emisiones, el cual se presenta actualizado en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria. De acuerdo con los resultados obtenidos del estudio de emisiones, es posible señalar que, durante el primer año del Proyecto, se generarán las mayores emisiones, considerando que abarcará la Fase de Construcción (4 meses) y parte de la Fase de Operación del Proyecto (8 meses), siendo este año el más crítico. Se estima que se emitirán un total de: 1,4517 ton/año de MP10; 0,3544 ton/año de MP2,5; 0,7294 ton/año de CO; 1,7647 ton/año de NOx; y 0,0117 ton/año de Sox, valores que se encuentran por debajo de lo establecido en el Artículo 40, del D.S. N°1/2021 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Plan de Descontaminación atmosférica para el Valle central de la región del Libertador General Bernardo O'Higgins, por lo que no corresponde realizar compensación de emisiones, y que la ejecución del Proyecto no generará afectación ni modificación a las actuales condiciones de calidad del aire, que impidan dar cumplimiento al objetivo del PPDA vigente.
--	--



	En la Fase de Operación el resultado de la estimación de emisiones atmosféricas es mínima, debido a que solo se consideran actividades del tránsito y combustión de motor de vehículos dentro y fuera del predio, dado que las actividades de mantención se realizarán una vez al mes, y la limpieza de paneles se efectuarán en promedio 4 veces al año. Finalmente, con relación al cumplimiento normativo de las normas primarias de calidad del aire, se señala que este se cumple para todas las analizadas y que corresponden a: - D.S. N°12/2022 del Ministerio del Medio Ambiente “Norma de Calidad Primaria para MP10”. - D.S. N°12/2011 del Ministerio del Medio Ambiente “Norma de calidad Primaria para MP2,5”. - D.S. N°104/2018 del Ministerio del Medio Ambiente “Establece Norma primaria de calidad de aire para dióxido de azufre (SO₂)”. - D.S. N°114/2003 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia “Establece Norma primaria de calidad del aire para dióxido de nitrógeno (NO₂)”. - D.S. N°115/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia “Establece Norma primaria de calidad del aire para monóxido de carbono (CO)”. Lo anterior se indica debido a que el valor de concentración máxima obtenido de la modelación de emisiones atmosféricas presentadas por el Proyecto, se encuentra muy por debajo del límite establecido en cada una de las normativas antes descritas para cada contaminante analizado; por lo tanto, de acuerdo con los resultados obtenidos y respecto de la norma evaluada, y considerando la tecnología de generación energética cero emisiones, la puntualidad y temporalidad reducida de la Fase de Construcción y Cierre, además de los flujos despreciables aportados durante la Fase de Operación, se demuestra que el Proyecto no modificará las actuales condiciones de calidad del aire de su entorno, dada la magnitud, extensión y duración del escenario más desfavorable y los flujos despreciables aportados durante la Fase de Operación, se concluye que el Proyecto no producirá efectos adversos significativos sobre la calidad del aire ni sobre la salud de la población del área de influencia del Proyecto. Finalmente, el Proyecto no ejecutará obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualesquiera otras áreas colocadas bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita. Por lo demás, como se indicó previamente la generación de ruido y emisiones atmosféricas en todas sus fases no generará afectación al sitio prioritario La Roblería/Cordillera de la Costa Norte y Cocalán, ubicado a 1,5 km del área de Proyecto.
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	Pérdida de atributos biofísicos y estéticos del paisaje. El área de estudio analizada para el Parque Solar Fotovoltaico San Ramón se enmarca en la Macrozona Centro, Subzona Cuencas y valles. Desde las características evidenciadas en terreno, se puede mencionar que el área en análisis presenta atributos paisajísticos, a partir, principalmente, de sus propiedades topográficas. Como resultado se tomaron 4 puntos de observación que dan cuenta de las zonas del Proyecto con más potenciales observadores. Estas fueron tomadas desde la vía de acceso del proyecto correspondiente a un camino vecinal existente y a las rutas H-240, H-242, H-260 y H-30 desde las cuales se alcanza un punto de acceso al proyecto y donde será instalada la línea de transmisión eléctrica, respectivamente. Todos son representativos del tipo de visibilidad que se tiene en gran parte del territorio estudiado, lo que da cuenta de los principales rasgos de observación que posee el territorio. En conclusión, se determina, en base a los resultados obtenidos en el Anexo 11 “Paisaje” de la DIA, que el área circundante al área del Proyecto cuenta con una calidad visual baja, correspondiente a paisajes que presentan baja variabilidad en sus atributos y visibles rasgos de alteración antrópica. Es de relevancia considerar que el proyecto se encuentra inserto en el paisaje local de manera acoplada, lo que implica que el proyecto no generaría un efecto visual significativo y directo sobre potenciales observadores presentes en las principales rutas existentes, dado que no posee grandes zonas visibles desde estas vías. El paisaje cuenta con una calidad visual baja, corresponde a paisajes que contienen muy poca variedad de atributos y además éstos se valoran en calidad baja, siendo además un área que presenta visibles rasgos de alteración antrópica. Es de relevancia considerar que el proyecto se encuentra inserto en el paisaje local de manera acoplada, lo que implica que el proyecto no generaría un efecto visual significativo sobre potenciales observadores presentes en las principales rutas existentes. Mayores antecedentes que respaldan estas conclusiones se entregan en el Anexo 11 “Paisaje” de la DIA, y en el Anexo 9 “Fotomontaje” de la Adenda.
Parte, obra o acción que lo genera	Parque fotovoltaico.
Fase en que se presenta	Fases de Construcción, Operación y Cierre.

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Patrimonio cultural	
Impacto ambiental	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico e histórico.



	La inspección visual desarrollada en el área del Proyecto determinó la ausencia de restos arqueológicos dentro del polígono del Proyecto, sin embargo, se adoptarán las siguientes medidas: - En caso de efectuarse Hallazgos No Previstos de valor patrimonial (e.g. restos óseos, culturales y/o eco-factuales) durante las actividades que involucren remoción del subsuelo, deberá procederse según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley de Monumentos Nacionales y los artículos N°20 y 23 del Reglamento de la Ley N°17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Ante esta situación, se deberá paralizar la obra en el sector afectado e informar a la brevedad al Consejo de Monumentos Nacionales, entidad encargada de dictaminar los diferentes procedimientos afines a la legislación vigente. - Se adoptará el Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción del componente arqueología, con el objetivo de informar a los trabajadores del Proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área de desplazamiento del Proyecto, y dar a conocer procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico. Mediante charlas de inducción que se dictarán previo al inicio de las obras que consideren movimientos de tierra, un arqueólogo o licenciado en arqueología dará una charla sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área del Proyecto, y los pasos a seguir en caso de hallazgo no previsto. Esta acción ambiental se justifica para evitar la destrucción o deterioro del patrimonio arqueológico por las actividades de la Fase de Construcción que involucren movimientos de tierra, y dar a conocer el componente arqueológico con potencial de encontrar en el área de trabajo. - Se adoptará el Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo arqueológico permanente, que tendrá como objetivo mantener vigilancia sostenida a las actividades durante la Fase de Construcción del Proyecto, a modo de implementar de manera adecuada medidas de preservación del patrimonio arqueológico comprometidas por el Titular, y así evitar su destrucción o deterioro por las actividades inherentes a las obras de excavación y construcción del Proyecto. El monitoreo consistirá en hacer seguimiento a las actividades que se llevarán a cabo durante la Fase de Construcción del Proyecto, tales como: excavaciones de zanjas de baja y media tensión, y toda actividad que considere movimiento de tierra. Si bien la caracterización arqueológica realizada en el marco del Proyecto permitió descartar que existan hallazgos en el área, el monitoreo se justifica dada la existencia de antecedentes arqueológicos cercanos al área, como es el caso del sitio Punta de Cortés, ubicado a 1 kilómetro de distancia del área del Proyecto, y al desconocer las capas subsuperficiales que podrían contener algún Monumento Nacional en su categoría de Monumento Arqueológico. En el citado contexto, el Proyecto 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
--	--

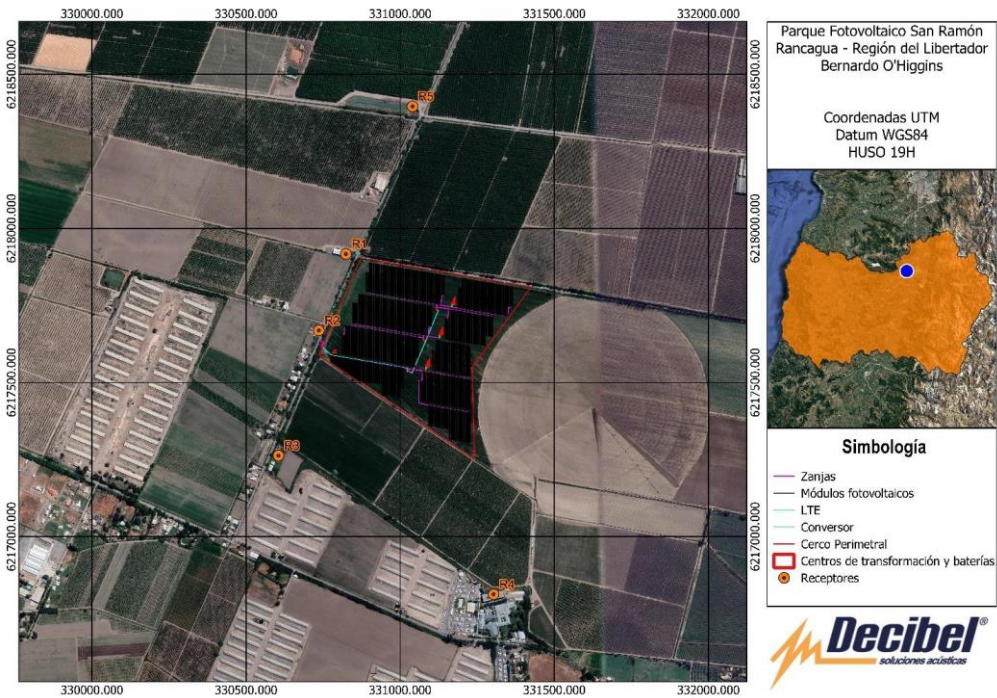


	histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.
Parte, obra o acción que lo genera	Movimientos de tierra.
Fase en que se presenta	Fase de Construcción.

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

Impactos ambientales	- Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO2, u otros), sobre la condición base del área de influencia. - Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto. - Molestia por emisiones por vibración.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	Se identificaron cinco receptores sensibles, determinados por la ubicación con respecto al área que comprenderá el Proyecto, los que se encuentran zonificados como zona rural en base a lo estipulado en el D.S. N°38/11 del MMA.  Fuente: Figura 3.2 “Puntos de Evaluación” del Anexo 5 “Estudio acústico” de la DIA.



En las siguientes tablas, se detalla la georreferenciación de los puntos de evaluación identificados, reflejando las coordenadas de emplazamiento, una breve descripción del tipo de receptor a evaluar, la distancia al deslinde del Proyecto, tanto del área para la construcción del parque fotovoltaico como también para la línea de transmisión eléctrica (poste más cercano) y la zonificación estipulada en el D.S. N°38/11 del MMA.

Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19H			
Receptor	Distancia al deslinde del proyecto (m)	Coordenada Este	Coordenada Norte
R1	74 (PFV)	330824	6217917
	290 (LTE)		
Descripción		Zonificación	
Recinto de carácter residencial		Zona Rural	

Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19H			
Receptor	Distancia al deslinde del proyecto (m)	Coordenada Este	Coordenada Norte
R2	61 (PFV)	330736	6217669
	41 (LTE)		
Descripción		Zonificación	
Recinto de carácter residencial		Zona Rural	

Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19H			
Receptor	Distancia al deslinde del proyecto (m)	Coordenada Este	Coordenada Norte
R3	343 (PFV)	330605	6217263
	376 (LTE)		
Descripción		Zonificación	
Recinto de carácter residencial		Zona Rural	

Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19H			
Receptor	Distancia al deslinde del proyecto (m)	Coordenada Este	Coordenada Norte
R4	440 (PFV)	331303	6216813
	971 (LTE)		
Descripción		Zonificación	
Recinto de carácter industrial (Planta Agrosuper)		Zona Rural	

Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19H			
Receptor	Distancia al deslinde del proyecto (m)	Coordenada Este	Coordenada Norte
R5	518 (PFV)	331040	6218396
	815 (LTE)		
Descripción		Zonificación	
Recinto de carácter agrícola (Caseta de riego)		Zona Rural	

Fuente: Tablas 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 y 3.6 del Anexo 5 “Estudio acústico” de la DIA.

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

Fases de Construcción y Cierre

Las actividades generadoras de emisiones atmosféricas durante la Fase de Construcción, entendiéndose por emisiones directas a aquellas que se producen al interior del polígono del Proyecto, y por emisiones indirectas, a aquellas asociadas al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados fuera del sitio donde se emplaza el Proyecto, tránsito de vehículos por caminos pavimentados fuera del Proyecto, volteo de camiones en sitio de disposición final y, emisiones por combustión en vehículos.



disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.

Las variables de cálculo para estimar las emisiones del Proyecto durante la Fase de Construcción se indican a continuación:

VARIABLE	VALOR
Duración fase de construcción	120 (días)
Jornada Laboral	9 (horas)
Operación grupo electrógeno	9 (horas por día)
Velocidad promedio en caminos no pavimentados	10 km/h
Velocidad promedio en rutas pavimentadas	30 km/h
*1Porcentaje de finos del suelo	27,38 %
*Porcentaje humedad del material	6,4%
Velocidad del viento	3,5 m/s
Carga de finos de la superficie (sL) ²	2,4 – 0,7 – 0,3 g/m ²

Fuente: Tabla 5 “Variables de cálculo para estimar las emisiones del proyecto en la fase de construcción”, del Anexo 6 “Emisiones atmosféricas” de la Adenda Complementaria.

La siguiente tabla indica el resumen de las emisiones atmosféricas estimadas para la Fase de Construcción, y su comparación con los límites máximos establecidos en el Plan de Descontaminación Atmosférica (PPDA) para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins (D.S. N°1/2021, MMA).

Contaminante	Emisión (Ton/año)	Art. 40 D.S. N°1/2021 (Ton/año)
MP10	1,1457	1,5
MP2,5	0,2978	1,0
MPS	3,9253	-
CO	0,6289	-
COV	0,1425	-
NOX	1,6199	8
NH ₃	0,0004	--
SO _x	0,0115	10

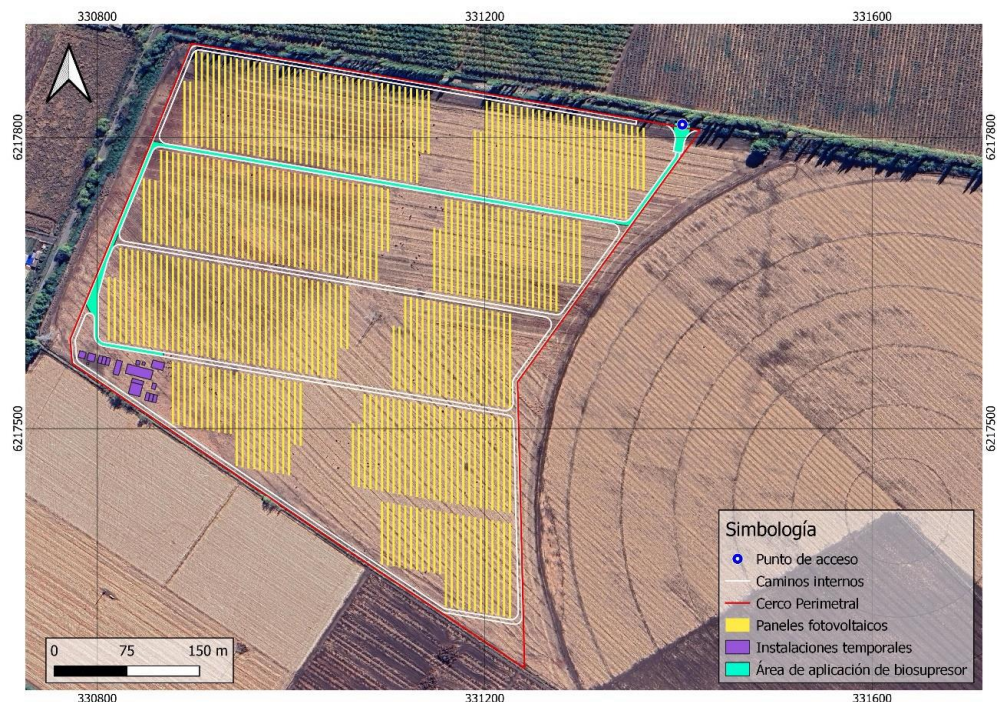
Fuente: Tabla 50 “Total de emisiones que aportará el Proyecto durante su Fase de Construcción”, del Anexo 6 “Emisiones atmosféricas” de la Adenda Complementaria.

Los resultados reflejan que las emisiones estimadas para la Fase de Construcción no sobrepasarán los límites máximos indicados por el PPDA de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins.

Durante el periodo de ejecución de la Fase de Construcción, dado el nivel de emisiones alcanzado se considerarán como medidas de abatimiento de emisiones las siguientes:

a. Aplicación de un biosupresor de polvo en el camino desde el punto de acceso del proyecto hasta la instalación de faena (0,92km aproximadamente), como se observa en la siguiente figura.





Fuente: Figura 8 “Área de aplicación de biosupresor, del Anexo 6 “Emisiones atmosféricas” de la Adenda Complementaria.

En la respuesta N°1 de la Adenda Complementaria el Titular declara que, se aplicará biosupresor de polvo en el tramo desde el punto de acceso al Proyecto hasta la zona de instalación de faenas, debido a que por ese tramo circularán todos los vehículos que transportarán materiales, insumos, residuos y mano de obra para la construcción del Proyecto, y generarán la mayor cantidad de emisiones de material particulado por el tránsito en caminos no pavimentados.

El producto a utilizar será biodegradable de base orgánica, soluble en agua, sin interferencias negativas con el medio ambiente y de alto rendimiento. Este producto podrá corresponder a Biodust <https://newtradecorp.cl/bio-dust-supresor-de-polvo/>) u otro de similares características, que sea ampliamente usado para el control de polvo generado por procesos productivos, tráfico intenso en caminos de tierra, movimientos de terraplanajes, y en general, en actividades que generen levantamiento de material particulado. El uso de Biodust supresor de polvo, dependiendo de la concentración empleada, puede llegar a reducir el 90% de las emisiones de material particulado, por lo que se utilizará una eficiencia de abatimiento del 90%.

El producto está hecho a base de productos orgánicos formulado con triglicéridos, compuestos vegetales y activos de propiedad, que generan una emulsión de baja viscosidad y 100% biodegradable, resistente a bajas temperaturas, hasta -36°C sin congelarse, por sus características tiene una gran capacidad de adherencia a las partículas del suelo, que permiten que al contacto con agua de lluvia los componentes no se solubilizan, evitando de esta forma el barrido, la pérdida del producto y su acción principal supresora de polvo.

En cuanto a la evaporación diaria promedio potencial, a partir del INIA (Instituto de investigaciones agropecuarias), se obtuvo que, para la región de O’Higgins, en el año 2022, la evapotranspiración en Rancagua corresponde a 0,21 mm/h con respecto a la capacidad de almacenamiento de agua en el suelo. Cabe señalar que el biosupresor



cuenta con una alta penetración al suelo, ya que está hecho a base de productos orgánicos formulado con triglicéridos, compuestos vegetales y activos de propiedad, que generan una emulsión de baja viscosidad y 100% biodegradable, resistente a bajas temperaturas, hasta -36°C sin congelarse, por sus características tiene una gran capacidad de adherencia a las partículas del suelo, que permiten que al contacto con agua de lluvia los componentes no se solubilizan, evitando de esta forma el barrido, la pérdida del producto y su acción principal supresora de polvo. Es importante recalcar, además, que el producto logra una durabilidad de 30 días con una eficiencia sobre el 90%.

Se aplicará un supresor de polvo en el camino interno del Proyecto hasta las instalaciones de faena, en un tramo de 0,92 km. Su aplicación será realizada a través de camiones aljibe, con equipos pulverizadores de forma manual. La frecuencia de aplicación será la siguiente:

- Primera aplicación: Una única vez previo al inicio de la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto.

Con respecto al tráfico medio por hora, se obtuvo que, bajo el peor escenario, durante la Fase de Construcción se tendrá un tráfico de 5,1 vehículos por hora.

El producto supresor de polvo poseerá un rendimiento de 1 litro por m², y considerando que el camino tendrá un largo de 920 metros, y 3,5 metros de ancho, la cantidad media de tratamiento aplicado corresponderá a 3.220 litros.

- Mantenimiento: Aplicación de supresor de polvo una (1) vez por mes mientras duren las faenas constructivas y de cierre. Considerando que las ambas fases tienen una duración de 4 meses, se estimará un total de uso de 4 veces durante cada fase.

- El biosupresor será transportado a través de camiones aljibes, ya que este posee un estado líquido, por lo que viene listo para ser utilizado, y no será acopiado ya que el proveedor del insumo realiza la aplicación en terreno.

Como medida de verificación, se contará con registro fotográfico, facturas de compra del biosupresor y una ficha de registro del día de aplicación del supresor de polvo (detallándose fecha, hora y tramo aplicado).

Los documentos mencionados anteriormente serán reportados como medios de verificación de su ejecución a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, en un plazo no mayor a 5 días una vez aplicado el producto. Además, estos registros serán auditables en la instalación de faenas, y también se indicará los días que no se ejecute la actividad por presencia de precipitaciones, respaldando con registro fotográfico.

En el Anexo 7 se adjunta la Ficha Técnica del Biosupresor y en el Anexo 10 se adjunta el Plan de Aplicación del Biosupresor, ambos de la Adenda Complementaria.

b. Humectación de los frentes de trabajo, durante las actividades de excavaciones, perforación y compactación, para lo cual se requerirá una humectación de forma diaria. En las siguientes tablas se observan los resultados obtenidos con la aplicación de esta medida de abatimiento.



Tabla 63: Emisiones por excavación del terreno fase de construcción

FUENTE	EMISIÓN	FÓRMULA FE (KG/H)	FE (KG/H)	NA (H/FASE)	EMISIÓN TOTAL TON/FASE	EMISIÓN CON HUMECTACIÓN
Excavaciones	MP ₁₀	$FE = 0,45 * 0,75 * \frac{S^{1,5}}{M^{1,4}}$	3,596	131,4	0,4726	0,1181
	MP _{2,5}	$FE = 0,105 * 2,6 * \frac{S^{1,2}}{M^{1,2}}$	1,297		0,1705	0,0426
	MPS	$FE = 2,6 * \frac{S^{1,2}}{M^{1,2}}$	12,355		1,6239	0,4060

Fuente: Elaboración propia

Tabla 64: Emisiones producto de perforaciones

PARÁMETRO	FACTOR DE EMISIÓN	EMISIÓN (TON/FASE)	EMISIÓN CON HUMECTACIÓN (TON/FASE)
MP10	$FeMP10 = 0,177 \text{ Kg/perforación}$	0,5058	0,1264
MP 2,5	$FeMP2,5 = 0,02655 \text{ Kg/perforación}$	0,0759	0,0190
MPS	$FeMPS = 0,59 \text{ Kg/perforación}$	1,6859	0,4215

Tabla 65: Emisión por compactación

CONTAMINANTE	FACTOR DE EMISIÓN (KG/H)	TON/AÑO	TON/AÑO CON HUMECTACIÓN
MP 10	3,596	0,1010	0,0252
MP 2,5	1,297	0,0364	0,0091
MPS	12,355	0,3470	0,0867

Fuente: Elaboración propia

Fuente: Tablas 63, 64 y 65 del Anexo 6 “Emisiones atmosféricas” de la Adenda Complementaria.

En complemento a lo anterior, y de acuerdo con lo declarado por el Titular en la respuesta N°38 de la Adenda Complementaria, se realizó la modelación de los contaminantes, lográndose obtener que bajo ninguna condición se superarán los límites establecidos de las normas primarias de la calidad del aire, por lo que no se necesita la utilización de un modelo de calidad del aire refinado.

En cuanto a la caracterización meteorológica de la zona, el Proyecto se encuentra ubicado en la comuna de Rancagua, dentro de la Región de O’Higgins, que, de acuerdo a la clasificación de Köppen se encuentra ubicada en una zona de clima mediterráneo con lluvias invernales (Csb). El cual presenta como característica principal la existencia de una estación seca y otra lluviosa; la extensión de la estación seca disminuye hacia el sur.

Con respecto a las precipitaciones, estas caen preferentemente en invierno, entre mayo y agosto, donde llueve alrededor del 90% de lo que precipita en todo el año. El comportamiento de la curva de precipitación acumulada a lo largo de los años es relativamente irregular, tal como se aprecia en la siguiente Ilustración. Dentro del período de estudio (2022), la media anual varía desde 80 mm hasta 1 mm.

La zona se caracteriza por concentrar el mayor volumen de precipitaciones durante los meses de otoño e invierno, mientras que, en los meses de verano, el volumen



disminuye considerablemente. El invierno del año 2021 tuvo su peak de precipitaciones en el mes de julio con 80 mm de agua caída.

En cuanto a temperaturas, en los meses de invierno las temperaturas mínimas por lo general oscilan en valores cercanos a los 7°C, mientras que las máximas se aproximan a los 10°C. Luego, las máximas temperaturas se registran en la época estival, alcanzando temperaturas máximas mensuales cercanas a los 21,6 °C y mínimas mensuales que bordean los 7 °C. El mes más cálido del período estudiado (año 2022) es diciembre, con una temperatura promedio de 21,6°C; mientras que el mes más frío es julio con un promedio de 7,6°C. Para todo el período de estudio (año 2022) el promedio es de 15°C.

Respecto a la dirección del viento anual en el área del Proyecto (Ministerio de Energía, 2015), se tiene como dirección predominante, en primer lugar, el viento proveniente desde el Oeste y en segundo lugar desde el Este. Y de acuerdo con el explorador de energía eólica de la universidad de Chile (Departamento de Geofísica, 2018), el viento medio del área de emplazamiento del proyecto a una altura de cinco metros del suelo tiene un valor de 4 m/s dentro del predio. Por ello, debido a la clasificación de Beauford, en el área de emplazamiento del Proyecto se presenta un viento grado 2, calificado como brisa débil.

Y finalmente, se aclara que para la modelación, se consideró el peor escenario posible, donde la fuente de emisión es de forma áreal, correspondiente al área total del proyecto (22,3 Há).

A continuación, se presenta la información del aporte del Proyecto para los contaminante MP10; MP2,5; MPS, NOx, SO2 y CO. Es importante señalar que la información fue obtenida a través del Sistema de Información Nacional de la Calidad del Aire (SINCA), por la estación más cercana, correspondiente a Rancagua I, la cual está ubicada a 11 km en línea recta del proyecto, y es propiedad del MMA. Esta estación solo cuenta con información para los contaminantes MP2,5; MP10, CO, SO2 en la comuna de Rancagua a la fecha. Para el caso del NOx su último registro se presenta en el año 2010, siendo no representativo.

Receptor	Caracterización de calidad del aire del área de influencia por contaminante en Estación Rancagua I – período anual 2022	Porcentaje de cumplimiento de la norma en la caracterización de calidad del aire.	Aporte del Proyecto corregidos por el valor o coeficiente de incertidumbre de la modelación estimado.	Aporte de las RCAs en el área de influencia aprobadas y no ejecutadas.	Porcentaje de la norma del aporte del Proyecto	Aporte total contaminante.	Porcentaje de cumplimiento de la norma respecto del aporte total o situación final con Proyecto
R1,R2, R3, R4, R5	60,75 ug/m³ MP ₁₀	121,5%	0,3142 ug/m³ MP ₁₀	Se obtuvo a través de SNIFA, que en el área de influencia no hay proyectos aprobados y no ejecutados.	0,63%	61,0642 ug/m³ MP ₁₀	122%
	25,04 ug/m³ MP _{2,5}	125,2%	0,0918 ug/m³ MP _{2,5}		0,46%	25,1318 ug/m³ MP _{2,5}	126%
	0,461 ug/m³ CO	0,001%	1,848 ug/m³ CO		0,01%	2,3090 ug/m³ CO	0,007%
	2,698 ug/m³ SOx	3,3%	0,0230 ug/m³ SOx		0,03%	2,7210 ug/m³ SOx	3,4%

Fuente: Tabla 30 “Aportes del proyecto para los contaminantes MP10, MP2,5; SO2 y CO de forma anual”, de la Adenda Complementaria.



De la tabla anterior, cabe señalar que para el caso del CO, corresponde de forma horaria.

Receptor	Caracterización calidad del aire del área de influencia por contaminante en Estación Rancagua I – período diario 2022	Porcentaje de cumplimiento de la norma en la caracterización de calidad del aire.	Aporte del Proyecto corregidos por el valor o coeficiente de incertidumbre de la modelación estimado.	Aporte de las RCAs en el área de influencia aprobadas y no ejecutadas.	Porcentaje de la norma del aporte del Proyecto	Aporte total contaminante.	Porcentaje de cumplimiento de la norma respecto del aporte total o situación final con Proyecto
R1, R2, R3, R4, R5	60,66 ug/m ³ MP ₁₀	46,6%	1,6712 ug/m ³ MP ₁₀	Se obtuvo a través de SNIFA, que en el área de influencia no hay proyectos aprobados y no ejecutados.	1,29%	62,3312 ug/m ³ MP ₁₀	48%
	27,39 ug/m ³ MP _{2,5}	54,7%	0,5590 ug/m ³ MP _{2,5}		1,12%	27,9490 ug/m ³ MP _{2,5}	56%
	0,436 ug/m ³ CO	0,004%	1,4936 ug/m ³ CO		0,01%	1,9296 ug/m ³ CO	0,01%
	2,719 ug/m ³ SO _x	1%	0,2152 ug/m ³ SO _x		0,09%	2,9342 ug/m ³ SO _x	1%

Fuente: Tabla 31 “Aportes del proyecto para los contaminantes MP₁₀, MP_{2,5}; SO₂ y CO de forma diaria”, de la Adenda Complementaria.

De la tabla anterior, cabe señalar que para el caso del CO, corresponde de forma 8 horas.

Con respecto a los resultados observados en el levantamiento de la Línea de Base, se aprecia que los niveles de MP se encuentran saturados. Y cabe recalcar, que se ha considerado el coeficiente de incertidumbre, y además el valor más alto, es decir, que independiente de la distancia a la que se encuentre de la fuente emisora, registra una concentración mayor de acuerdo las condiciones del lugar, y de esta manera se realiza la evaluación en la condición más desfavorable.

A partir de lo anterior, es posible indicar que el proyecto mantiene un bajo aporte a la línea de base del sector, inferior al 1,3%, y en cuanto a la cuantificación de los contaminantes, se pudo estimar que no se superan los límites establecidos en el Art. 40 del D.S N°1/2021.

Fase de Operación

Durante la Fase de Operación la circulación de vehículos será mínima, atribuible sólo a labores de limpieza de paneles, mantenciones e inspecciones, por lo cual, las emisiones de MP serán despreciables. Las emisiones directas se atribuyen al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados al interior del Proyecto (camino interno) y emisiones por combustión en vehículos. Mientras que las emisiones indirectas se atribuyen al tránsito de vehículos (camionetas) por caminos no pavimentados fuera del sitio donde se emplaza el proyecto (camino de acceso), tránsito por caminos pavimentados fuera del Proyecto y emisiones por combustión en estos motores.

Los criterios de cálculo para estimar las emisiones del proyecto durante la Fase de Operación se indican a continuación:



VARIABLE	VALOR
Velocidad promedio en caminos no pavimentados	10 km/h
Velocidad promedio en rutas pavimentadas	30 km/h
* ³ Porcentaje de finos del suelo	27,38 %
*Porcentaje humedad del material	6,4%
Velocidad del viento	3,5 m/s
Carga de finos de la superficie (sL) ⁴	2,4 – 0,7 – 0,3 g/m ²

Fuente: Tabla 12 “Variables de cálculo para estimar las emisiones del proyecto en la fase de operación”, del Anexo 6 “Emisiones atmosféricas” de la Adenda Complementaria.

La siguiente tabla indica el resumen de las emisiones atmosféricas estimadas para la Fase de Operación, y su comparación con los límites máximos establecidos en el Plan de Descontaminación Atmosférica (PPDA) para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins (D.S. N°1/2021, MMA).

Contaminante	Emisión (Ton/año)	Art. 40 D.S. N°1/2021 (Ton/año)
MP10	0,4590	1,5
MP2,5	0,0849	1,0
MPS	1,4149	-
CO	0,1508	-
COV	0,0159	-
NOX	0,2172	8
NH3	0,0001	-
SOX	0,0003	10

Fuente: Tabla 59 “Resumen de emisiones que aportará el Proyecto durante su Fase de Operación”, del Anexo 6 “Emisiones atmosféricas” de la Adenda Complementaria.

Los resultados reflejan que las emisiones estimadas para la Fase de Operación no sobrepasarán los límites máximos indicados por el PPDA de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins.

Peor Escenario

Para el cálculo de la estimación de la tasa de emisión ingresada en el modelo de dispersión, se tomaron en cuenta las emisiones generadas en el año 1 (ton/año) las que incluyen la Fase de Construcción y parte de la Fase de Operación del Proyecto, en conjunto con el área del proyecto intervenida (22,3 Há).

En la siguiente tabla se entregan los valores obtenidos de la tasa de emisión generada, para mayores detalles, revisar apéndice 1. Memoria de Cálculo, hoja “Datos Modelación” del Anexo 6 de la Adenda Complementaria, donde se detalla el cálculo para la estimación de la tasa de emisión ingresada en el modelo de dispersión.



Unidad	MP10	MP 2,5	MPS	NOX	SOX	NH3	CO	COV
ton/año	1,4517	0,3544	4,8686	1,7647	0,0117	0,0005	0,7294	0,1531
g/s/m²	0,0000002	0,0000000	0,0000007	0,0000002	0,0000000	0,0000000	0,0000001	0,0000000
	09	51	02	54	02	001	05	22

Fuente: Tabla 36 “Tasa de emisión ingresada en el modelo de dispersión”, de la Adenda Complementaria.

En la siguiente tabla se sintetizan los antecedentes de emisiones atmosféricas y las acciones de control, gestión y manejo ambiental a ejecutar:

Fuente emisora	Localización en coordenadas UTM (WGS 84, Huso 19)			Altura sobre el nivel del mar	Descripción de la fuente emisora (además indicar el tipo de fuente, puntual, areal, volumétrica)	Medida de control, mitigación o reparación asociada a la fuente emisora (indicar porcentaje de eficiencia en el control de emisiones y la forma como se verificará la eficiencia)
	Vértice	Norte	Este			
Excavaciones	1	6217588	330736	443m.s.n.m	Areal	Se humectarán los frentes de trabajo de forma diaria para las actividades de excavación, compactación, y perforación, comprometiendo un 75% de eficiencia. Para su verificación se llevará registro de sus aplicaciones, y se contará con las facturas de compra del agua industrial a utilizar.
	2	6217250	331241			
	3	6217548	331233			
	4	6217809	331424			
	5	6217904	330873			



	Compactación				43m.s.n.m	Areal	Se humectarán los frentes de trabajo de forma diaria para las actividades de excavación, compactación, y perforación, comprometiendo un 75% de eficiencia. Para su verificación se llevará registro de sus aplicaciones, y se contará con las facturas de compra del agua industrial a utilizar.
	Perforación	1	6217588	330736	443m.s.n.m	Areal	Se humectarán los frentes de trabajo de forma diaria para las actividades de excavación, compactación, y perforación, comprometiendo un 75% de eficiencia. Para su verificación se llevará registro de sus aplicaciones, y se contará con las facturas de compra del agua industrial a utilizar.
		2	6217250	331241			
		3	6217548	331233			
		4	6217809	331424			
		5	6217904	330873			
	Escarpe				443m.s.n.m	Areal	No aplica
	Tránsito de vehículos /maquinarias en rutas pavimentadas y no pavimentadas				443m.s.n.m	Areal	Se utilizará biosupresor de polvo en un tramo desde el punto de acceso del proyecto hasta las instalaciones de faenas por el camino interno no pavimentado, comprometiendo un 90% de eficiencia. Se llevará un registro de sus aplicaciones, y además se contará con las facturas de compra del producto.
	Combustión de maquinarias y vehículos				443m.s.n.m	Areal	No aplica

Fuente: Tabla 37 “Antecedentes de datos de emisiones atmosféricas”, de la Adenda Complementaria.

Es importante señalar, que, para la modelación realizada, se consideraron todas las emisiones generadas y se representaron de forma areal, conforme al área del proyecto, que corresponden a 22,3 ha. Por esta razón, es que las coordenadas señaladas en la tabla anterior corresponden a las coordenadas del proyecto.

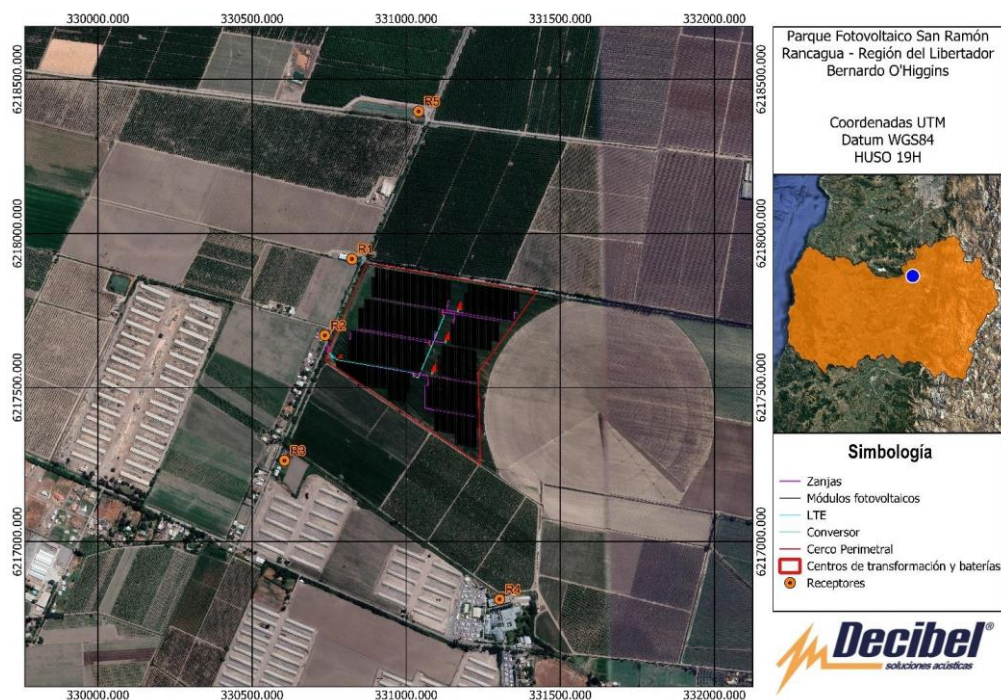
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se

Ruido: Fase de Construcción y Cierre

Se identificaron cinco receptores sensibles, determinados por la ubicación con respecto al área que comprenderá el Proyecto, los que se encuentran zonificados como zona rural en base a lo estipulado en el D.S. N°38/11 del MMA.



señalan en el artículo 11 del Reglamento.



Fuente: Figura 3.2 “Puntos de Evaluación” del Anexo 5 “Estudio acústico” de la DIA.

Durante la Fase de Construcción, los principales aportes de presión sonora serán las maquinarias de construcción en los distintos frentes de trabajo agrupados, simulando condiciones desfavorables de trabajo, representando la peor condición; es decir, ubicándolos en el modelo de cálculo en el punto más cercano a los receptores posible, dentro del área del parque fotovoltaico (PFV), como también cerca del poste más cercano al receptor en la construcción de la línea de transmisión eléctrica (LTE).

Para efectos de modelar un escenario bajo la peor condición, se proyectarán los 4 escenarios que presentan el frente de trabajo constructivo de mayor emisión, correspondiente a Escenario N°1: “Habilitación de instalaciones de apoyo y Construcción de cerco perimetral”; Escenario N°2: “Montaje mecánico y eléctrico, instalación de redes de baja tensión (BT), conexión a red MT, instalación de baterías”; Escenario N°3: Pruebas y puesta en marcha del parque fotovoltaico; y Escenario N°4: Construcción de la línea de transmisión eléctrica.

A continuación, en la siguiente tabla se presentan los niveles de ruido para cada escenario (sin aplicación de medida de control).

Receptor	NPS máximo proyectado (dB(A))	Zonificación	D.S. 38/11 MMA Límite máximo permisible	Cumplimiento
Escenario N°1: Habilitación de instalaciones de apoyo y Construcción de cerco perimetral				
R1	58,8	Zona Rural	57	No Cumple
R2	61,6	Zona Rural	57	No Cumple
R3	40,6	Zona Rural	57	Cumple



R4	35,6	Zona Rural	64	Cumple
R5	35,7	Zona Rural	65	Cumple
Escenario N°2: Montaje mecánico y eléctrico, instalación de redes de baja tensión (BT), conexión a red MT, instalación de baterías				
R1	52,6	Zona Rural	57	Cumple
R2	55,4	Zona Rural	57	Cumple
R3	40,6	Zona Rural	57	Cumple
R4	35,6	Zona Rural	64	Cumple
R5	35,7	Zona Rural	65	Cumple
Escenario N°3: Pruebas y puesta en marcha del parque fotovoltaico				
R1	52,6	Zona Rural	57	Cumple
R2	55,4	Zona Rural	57	Cumple
R3	40,6	Zona Rural	57	Cumple
R4	35,6	Zona Rural	64	Cumple
R5	35,7	Zona Rural	65	Cumple
Escenario N°4: Construcción de la línea de transmisión eléctrica				
R1	37,3	Zona Rural	57	Cumple
R2	55,3	Zona Rural	57	Cumple
R3	34,9	Zona Rural	57	Cumple
R4	24,2	Zona Rural	64	Cumple
R5	23,7	Zona Rural	65	Cumple

Fuente: Tabla 38 “NPS proyectados fase de construcción/cierre PSF San Ramón”, de la Adenda.

Debido a las superaciones normativas respecto a los máximos permitidos presentados en el escenario N°1 de la evaluación de la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto, para los receptores R1 y R2, se implementarán medidas de control de ruido para dar cumplimiento al D.S. N°38/2011 del MMA.

Medidas de control

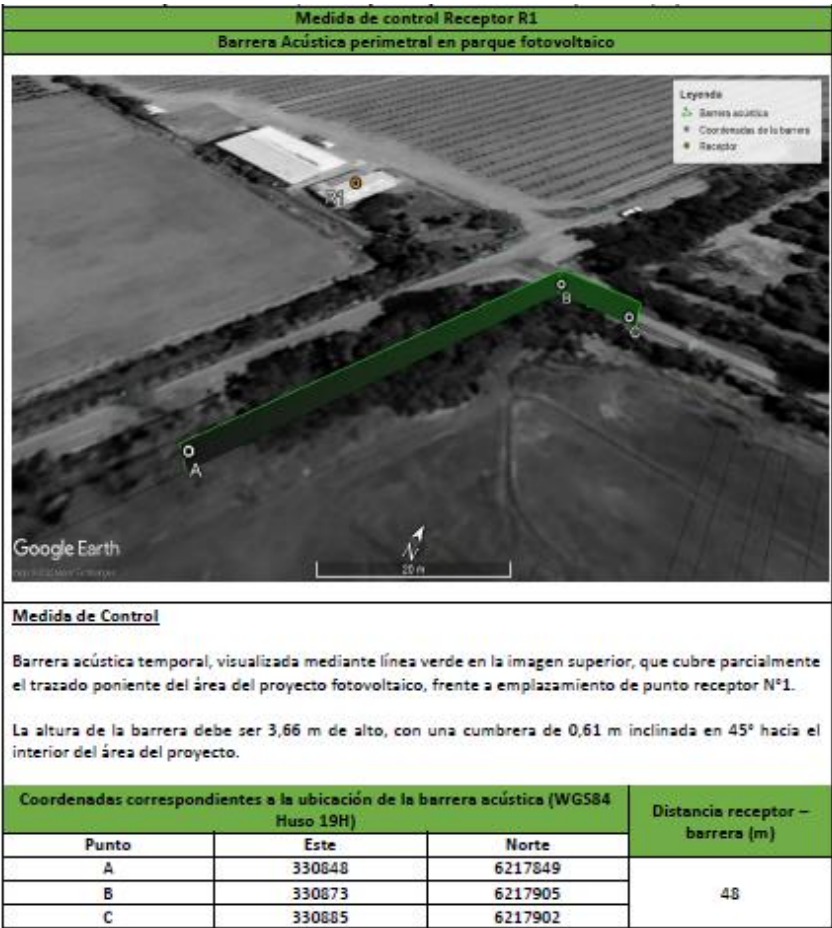
Barrera acústica perimetral

Como principal medida de control se propone una barrera acústica perimetral de 3,66 metros de alto, que deberá permanecer durante todo el tiempo que se extiendan las actividades de construcción y estén presentes los frentes de trabajo en el sector poniente del área del Proyecto, frente al receptor R1 y R2. La materialidad de dicha barrera corresponderá a cara exterior, constituida en madera OSB de 18 mm de espesor y cara interior compuesta por material absorbente del ruido correspondiente a lana de vidrio de 50 mm de espesor, y densidad volumétrica de 25 kg/m³. La barrera será implementada con cumbrera de 0,61 metros de altura, e inclinación de 45° hacia la fuente de ruido, con el objetivo de aumentar la altura virtual de la barrera, cumpliendo de esta manera, con el mínimo requerido para su efectividad como barrera acústica, de 10 kg/m². Es importante en la instalación de la barrera no dejar ninguna abertura por la que se pueda filtrar el ruido hacia el sector de los receptores protegidos por su efecto, esto incluye aberturas a nivel de suelo y entre los paneles; asimismo, deberá



mantenerse en buen estado durante todo el tiempo de su utilización, para no producir insuficiencias en la sombra acústica otorgada.

A continuación, las siguientes tablas, representan de manera gráfica la identificación de la barrera acústica propuesta en los distintos sectores del parque fotovoltaico frente a emplazamiento de los receptores afectados por las inmisiones de ruido, indicando las coordenadas de ubicación de la barrera, como también la distancia existente entre el receptor y la medida de control. Cabe recalcar que el cierre de dicha barrera se ubicará entre la maquinaria y los receptores, obstaculizando la propagación del ruido.



Fuente: Tabla 39 “Identificación de barrera para trabajos de la fase de construcción y cierre del proyecto hacia R1”, de la Adenda.





Fuente: Tabla 40 “Identificación de barrera para trabajos de la fase de construcción y cierre del proyecto hacia R2”, de la Adenda.

Medidas administrativas en la Fase de Construcción

Como medida general de carácter administrativo se mantendrá lo más alejado posible de puntos receptores todas aquellas maquinarias que generen altos niveles de presión sonora, como, por ejemplo: herramientas de corte y perforación principalmente. Asimismo, se reducirá en el mínimo posible, el uso simultáneo de herramientas y maquinarias ruidosas. Esto será realizado con mayor énfasis en el uso simultáneo de maquinaria, placa compactadora manual y camiones, todas herramientas que generan altos niveles de ruido.

A modo de medidas de control de carácter administrativo, se efectuará lo siguiente:

- Se mantendrá el correcto estado de mantención de las distintas maquinarias.
- Se evitará el uso de silbatos y bocinas, tanto al interior de la obra como en el ingreso a esta desde la calle.
- El tránsito de camiones en la obra se realizará a las menores velocidades posibles.
- Los camiones mantendrán el motor apagado cada vez que no requieran encontrarse en movimiento.
- Se evitarán situaciones de botadero de escombros a gran altura.



- Se evitarán actividades de corte en puntos cercanos a receptores sensibles.
- Al reducir el uso simultáneo de herramientas y maquinarias, se efectuarán secuencias de operaciones de trabajo.

Resultados de las proyecciones de ruido con medida de control en los receptores R1 y R2

En la siguiente tabla se detallan los resultados de las proyecciones de ruido para la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto, con la medida de control de ruido propuesta, indicando el límite máximo permisible de ruido, además de la evaluación del cumplimiento del D.S. N°38/11 del MMA.

RECEPTOR	NIVEL PROYECTADO (DBA)	LÍMITE DIURNO (DBA)	EVALUACIÓN D.S. N°38/11 MMA
R1	41,9	57	Cumple
R2	45,7	57	Cumple

Fuente: Tabla 41 “Niveles de presión sonora proyectados en modelo de propagación y evaluación de cumplimiento normativo en fase de construcción y cierre con medida de control”, de la Adenda.

A partir de los resultados presentados en las proyecciones de ruido para la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto, considerando como medida de control la implementación de barrera acústica perimetral en el receptor R1 y R2, se permite concluir la existencia de cumplimiento normativo por parte del Proyecto para horario diurno, según lo estipulado en el D.S. N°38/11 del MMA, no ocasionando un impacto acústico en los receptores y la comunidad más cercana.

Vibraciones: Fase de Construcción

Para la proyección de los niveles de vibración se utilizó la metodología de predicción y evaluación, según lo estipulado en la normativa de referencia norteamericana “Transit Noise and Vibration Assessment” (FTA). La estimación o proyección de las vibraciones generadas son puestas bajo análisis, basado en el criterio de molestia de las personas y el daño en edificaciones.

Según lo especificado en el documento técnico de vibraciones, los límites máximos permisibles para vibraciones en receptores sensibles corresponden a “Edificios residenciales donde la gente normalmente duerme”, bajo el criterio de “Eventos frecuentes”. El máximo permisible para todos los receptores, recurriendo al límite más restrictivo para garantizar el cumplimiento, corresponderá a 72 VdB.

Para la evaluación de daño en la edificación se considerará el caso más restrictivo para el criterio de daño en las edificaciones, siendo este clasificado como “Edificio muy susceptible al daño por vibraciones”, cuyo máximo permisible será de 0,12 ins/s o 90 LV (Velocidad peak de partículas máxima permisible (ins/s)).

En el estudio de ruido y vibraciones adjunto en el Anexo 5 “Estudio acústico” de la DIA, se incluyó la proyección y evaluación de los niveles de vibraciones para los escenarios N°1, N°2 y N°4 de la Fase de Construcción/Cierre del Proyecto (Escenario N°1: “Habilitación de instalaciones de apoyo y Construcción de cerco perimetral”; Escenario N°2: “Montaje mecánico y eléctrico, instalación de redes de baja tensión (BT), conexión a red MT, instalación de baterías”; y Escenario N°4: Construcción de la línea de transmisión eléctrica), detallando las maquinarias a utilizar con sus niveles de vibración [VdB] y la velocidad peak de partículas [in/sec].



Adicionalmente, fueron detalladas las distancias entre las maquinarias a utilizar para cada escenario y los receptores puestos bajo estudio, entregando, además, imágenes o figuras que reflejan la distancia entre fuente de vibración – receptor [m] (desde figura 4.19 hasta figura 4.33 del anexo 5 de la DIA). El resultado de las proyecciones de vibraciones, donde se muestran los niveles proyectados, como también los límites máximos permisibles para el criterio de molestia en las personas y el criterio de daño en la edificación (Cosmético), se detalla a partir del acápite 5.7 del estudio de ruido y vibraciones (Anexo 5 de la DIA).

Los niveles de vibración de maquinaria que se empleará, corresponderán a las siguientes:

MÁQUINA	PPV A 25 FT (IN/SEC)	LV A 25 FT VDB
Compactadora manual	0,076	86
Hincadora	0,089	87
Grúa telescópica	0,076	86
Rodillo compactador	0,210	94

Fuente: Tabla 46 de la Adenda “Nivel de vibración de maquinaria empleada en Fase de Construcción y Cierre PFV”.

MÁQUINA	PPV A 25 FT (IN/SEC)	LV A 25 FT VDB
Retroexcavadora	0,003	58
Grúa telescópica	0,076	86

Fuente: Tabla 47 de la Adenda “Nivel de vibración de maquinaria empleada en la Fase de Construcción y Cierre de la LTE”.

La distancias hacia receptores corresponderá a las siguientes:

Tabla 48: Distancia hacia receptores en escenario 1

ESCENARIO N°1: HABILITACIÓN DE INSTALACIONES DE APOYO Y CONSTRUCCIÓN DE CERCO PERIMETRAL					
MAQUINARIA	RECEPTOR				
	R1	R2	R3	R4	R5
Compactadora manual	48	30	344	441	509
Grúa telescópica	48	30	344	441	509

Tabla 49: Distancia hacia receptores en escenario 2

ESCENARIO N°2: MONTAJE MECÁNICO Y ELÉCTRICO, INSTALACIÓN DE REDES DE BAJA TENSIÓN (BT), CONEXIÓN A RED MT, INSTALACIÓN DE BATERÍAS					
MAQUINARIA	RECEPTOR				
	R1	R2	R3	R4	R5
Hincadora	74	61	343	440	518
Grúa telescópica	74	61	343	440	518
Rodillo compactador	74	61	343	440	518

Fuente: Tabla 48 y 49 de la Adenda.

Se aclara que el Escenario 3 corresponderá a las actividades de “Pruebas y puesta en marcha del parque fotovoltaico”, por lo que, dado que su duración y el nivel de ruido es muy bajo, (comparado a los escenarios 1, 2 y 4), este escenario no fue modelado. Lo anterior, dada la existencia de escenarios que representan la peor condición, para los cuales el Titular tomará las medidas necesarias.



ESCENARIO N°4: CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA					
MAQUINARIA	RECEPTOR				
	R1	R2	R3	R4	R5
Retroexcavadora	290	41	376	971	815
Grúa telescópica	290	41	376	971	815

Fuente: Tabla 50 de la Adenda “Distancia hacia receptores en escenario 4”.

Los niveles de vibración proyectados para los Escenarios N°1, N°2 y N°4 corresponderán a los siguientes:

Tabla 51: Niveles de vibración escenario N°1: Habilitación de instalaciones de apoyo y construcción de cerco perimetral

ESCENARIO N°1: HABILITACIÓN DE INSTALACIONES DE APOYO Y CONSTRUCCIÓN DE CERCO PERIMETRAL					
Receptor	Lv Proyectado (VdB)	Límite de molestia (VdB)	Límite de daño estructural (VdB)	Evaluación Molestia	Evaluación Daño Estructural
R1	62,0	72	90	Cumple	Cumple
R2	68,1	72	90	Cumple	Cumple
R3	36,4	72	90	Cumple	Cumple
R4	33,1	72	90	Cumple	Cumple
R5	31,3	72	90	Cumple	Cumple

Tabla 52: Niveles de vibración en el Escenario N°2

ESCENARIO N°2: MONTAJE MECÁNICO Y ELÉCTRICO, INSTALACIÓN DE REDES DE BAJA TENSIÓN (BT), CONEXIÓN A RED MT, INSTALACIÓN DE BATERÍAS					
Receptor	Lv Proyectado (VdB)	Límite de molestia (VdB)	Límite de daño estructural (VdB)	Evaluación Molestia	Evaluación Daño Estructural
R1	64,4	72	90	Cumple	Cumple
R2	66,9	72	90	Cumple	Cumple
R3	44,4	72	90	Cumple	Cumple
R4	41,2	72	90	Cumple	Cumple
R5	39,0	72	90	Cumple	Cumple

Tabla 53: Niveles de vibración en el Escenario N°4: Construcción de la línea de transmisión eléctrica

ESCENARIO N°4: CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA					
Receptor	Lv Proyectado (VdB)	Límite de molestia (VdB)	Límite de daño estructural (VdB)	Evaluación Molestia	Evaluación Daño Estructural
R1	38,6	72	90	Cumple	Cumple
R2	64,1	72	90	Cumple	Cumple
R3	35,2	72	90	Cumple	Cumple
R4	22,8	72	90	Cumple	Cumple
R5	25,1	72	90	Cumple	Cumple

Fuente: Tabla 51, 52 y 53 de la Adenda.

A partir de los resultados presentados en las proyecciones de vibraciones para la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto, se evidencia la existencia de cumplimiento normativo por parte del Proyecto en los 3 escenarios de la construcción del parque fotovoltaico y la línea de transmisión eléctrica, para el criterio de molestia en las personas y criterio de daño estructural, según lo estipulado en la normativa



norteamericana FTA, no ocasionando un impacto vibratorio en los receptores y comunidad más cercana.

Ruido: Fase de Operación

Durante el día se encontrarán operando los convertidores e inversores, mientras que en la noche estarán en funcionamiento solo las baterías. Frente a lo anterior, se generarán dos escenarios de operación del parque fotovoltaico (diurno y nocturno). La cartografía del modelo predictivo realizado para la Fase de Operación, se visualizan a continuación, donde se refleja la posición de los equipos, como también la ubicación de los 5 receptores cercanos.



Fuente: Figura 4.15 “Cartografía de modelo predictivo en fase de Operación (horario diurno)” del Anexo 5 “Estudio acústico” de la DIA.





Fuente: Figura 4.17 “Cartografía de modelo predictivo en fase de Operación (Horario nocturno)” del Anexo 5 “Estudio acústico” de la DIA.

En las siguientes tablas se detallan los niveles de ruido proyectados en el modelo predictivo, bajo un contexto de condición más desfavorable, identificando el límite máximo permisible de ruido como también la evaluación del cumplimiento normativo estipulado en el D.S. N°38/11 del MMA.

Tabla 5.17: Niveles de presión sonora proyectados en modelo de propagación y evaluación de cumplimiento normativo en fase de operación horario diurno.

Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Límite diurno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA
R1	32,9	57	Cumple
R2	33,4	57	Cumple
R3	28,1	57	Cumple
R4	24,6	64	Cumple
R5	26,2	65	Cumple

Tabla 5.18: Niveles de presión sonora proyectados en modelo de propagación y evaluación de cumplimiento normativo en fase de operación horario nocturno.

Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Límite nocturno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA
R1	28,1	50	Cumple
R2	28,2	50	Cumple
R3	22,9	50	Cumple
R4	19,6	50	Cumple
R5	21,6	50	Cumple

Fuente: Tablas 5.17 y 5.18 del Anexo 5 “Estudio acústico” de la DIA.

A partir de los resultados presentados en las proyecciones de ruido para la Fase de Operación del Proyecto, se visualiza la existencia de cumplimiento normativo por parte del Proyecto, hacia la totalidad de los receptores identificados y evaluados para horario diurno y nocturno, según lo estipulado en el D.S. N°38/11 del MMA, no ocasionando un impacto acústico en los receptores y comunidad cercana.

Vibraciones: Fase de Operación

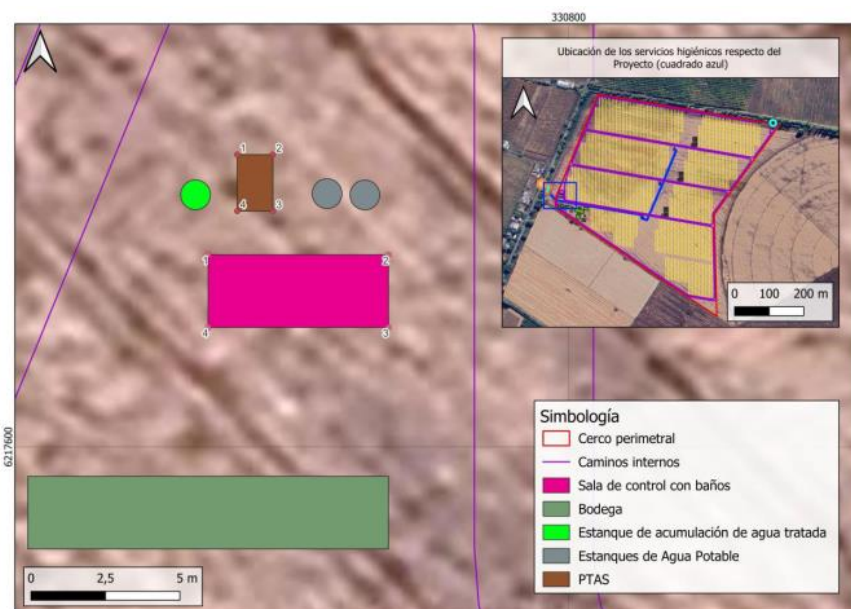


	Durante la Fase de Operación no habrá fuentes emisoras de vibración. <u>Campos electromagnéticos: Fase de Operación</u> Las instalaciones eléctricas principales asociadas al Proyecto (sistema de paneles fotovoltaicos y sus respectivos conductores), corresponden a instalaciones en voltaje continuo (VDC), paneles fotovoltaicos y redes de conductores adicionalmente soterrados, los que transportan la energía producida por los paneles en corriente continua (IDC), por lo que la generación de campo electromagnético al producir energía eléctrica con este tipo de tecnología fotovoltaica será prácticamente nula.
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.	<u>Fases de Construcción y Cierre</u> En la fase de construcción se generarán residuos líquidos domésticos, producidos por el uso de aguas sanitarias por parte del personal contratado para la construcción. El Proyecto no contemplará la construcción y/o habilitación de obras para el manejo de aguas servidas, dado que los servicios higiénicos serán abastecidos mediante un proveedor autorizado, quien realizará además el manejo de aguas servidas y mantención periódica de los baños. Es importante mencionar que se dará cumplimiento a las disposiciones establecidas en los Artículos 24, 25 y 26 del D.S. N°594/1999 del MINSAL, Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, principalmente en lo que respecta a: - Número mínimo de artefactos, se aprovisionará en base a la tabla del Artículo 23 del citado Decreto. La cantidad de WC corresponderá a 4, dada la cantidad de trabajadores, y 3 lavamanos, los cuales serán ubicados en la instalación de faena. - Baños químicos instalados a menos de 75 metros del área de trabajo. - La descarga de las aguas servidas de los baños químicos se realizará en lugar autorizado, acreditándose mediante la mantención en la obra de copia de la factura u otro documento del transporte, habilitación y limpieza de los baños químicos. - En la Instalación de Faenas, se mantendrá un registro de las mantenciones de los sanitarios químicos utilizados. Dicho registro contendrá: fecha de limpieza, nombre y firma del operador que realiza el servicio (empresa contratista), cantidad de sanitarios a los que se les realizó mantención. Este registro estará disponible para la Autoridad Sanitaria cuando ésta lo requiera. <u>Operación</u> En cuanto a la fase de operación, si bien el proyecto no albergará personal de forma permanente, recibirá personal de manera regular para la realización de actividades de mantención, por lo que se habilitará un servicio higiénico que contará con baño y lavamanos, además de un sistema de tratamiento asociado a una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS). Para la recolección de las aguas servidas generadas en la fase de Operación del Proyecto, se considera un sistema de alcantarillado que descargará a la PTAS de tipo modular, donde serán tratadas mediante un sistema biológico de lodos activados con aireación extendida, que consiste en bacterias aeróbicas que absorben el oxígeno de las aguas, degradando y oxidando la materia orgánica.



La PTAS ha sido dimensionada para un peak de diez (10) trabajadores (el peak durante la fase de operación del Proyecto que solo ocurrirá cuando se realice la actividad de lavado de paneles). El efluente de la planta de tratamiento será retirado por una empresa externa para su disposición autorizada, por su parte los lodos serán retirados por medio de camión limpia fosa de una empresa externa que realizará el transporte y disposición final en lugar autorizado por la SEREMI de Salud de la región, de lo cual se llevará un registro identificando: fecha de retiro, volumen, tipo de residuo, patente de camión y empresa responsable. La frecuencia de retiro de lodos se realizará de acuerdo con la recomendación del fabricante.

Esta PTAS estará ubicada en el sector suroeste del proyecto, a continuación, en la Tabla 1 se indican las coordenadas de dicha instalación. Las instalaciones sanitarias contarán con la aprobación de proyecto y funcionamiento emitido por la SEREMI de Salud de la Región.



Fuente: Ilustración 2 del Anexo 4 de la Adenda Complementaria “Ubicación PTAS dentro del Proyecto Fase de Operación”.

Cabe indicar que el factor de recuperación representa la fracción de agua efectiva que se descarga hacia la planta y en este caso se considera un coeficiente de 100% de recuperación. Así también, se establece una dotación de 150 (L/persona/día) para dar cumplimiento a los valores referenciales de consumos máximos diarios establecido para locales industriales por operarios por turnos en el Decreto N°50/2009 (RIDAA).

El caudal máximo que ingresará a la PTAS se aproximará a 1,5 m³/día.

A continuación, se describen las distintas etapas de tratamiento de las aguas servidas, de acuerdo con el sistema biológico convencional.

Etapas de pretratamiento: considerará una separación por tamaño (reja o malla) de los sólidos de gran tamaño o inorgánico de gran tamaño, que perjudican la eficiencia del proceso de tratamiento biológico.

Etapas de ecualización y aireación: Las variaciones de caudal de las aguas a tratar son ecualizadas o controladas para evitar que los caudales punta afecten el normal funcionamiento de la planta de tratamiento. La etapa de ecualización considera la



	incorporación de aire para evitar la descomposición anaerobia. Posteriormente los caudales ecualizados son enviadas por medio de bombas a la primera etapa del proceso biológico. <u>Proceso/Reactor biológico:</u> Los microorganismos o bacterias del sistema degradan la materia orgánica de las aguas servidas transformando los desechos en productos inocuos. <u>Etapas de separación secundaria:</u> En ésta se produce la separación de las bacterias, las cuales son devueltas a la etapa de aireación para evitar que escapen del sistema, en esta etapa se obtiene un líquido clarificado y sin malos olores. <u>Etapas de desinfección:</u> La desinfección se realizará utilizando cloro y que tiene por función eliminar los elementos patógenos que pueden estar presentes en el agua tratada. <u>Etapas de acumulación de aguas tratadas:</u> El agua ya tratada es acumulada en un sistema de estanques. Para acumular el efluente tratado se contará con un sistema de acumulación consistente en un estanque de 3 m³ de capacidad. Por lo que se considerará para esta fase una capacidad total de acumulación de 3 m³, con lo cual se obtiene un tiempo de retención de 2 días. Debido a las características de la PTAS, el efluente tratado cumplirá con la NCh N° 1.333, Tabla N° 1, que establece los requisitos de calidad del agua para diferentes usos. El efluente tratado en la PTAS será dispuesto en un sitio de disposición final autorizado. Debido a que la PTAS a implementar sólo tratará efluentes del tipo domésticos, los lodos generados no poseerán sustancias reactivas o tóxicas, ni tampoco presentarán características de peligrosidad. Estos lodos se estabilizarán en la cámara de digestión de la PTAS para luego ser retirados con una frecuencia de 6 meses, por empresas autorizadas para el traslado de lodos por la Autoridad Sanitaria de la Región de O'Higgins (del tipo limpia fosas), cumpliendo el Decreto N° 4/2009 "Reglamento para el manejo de lodos generados en planta de tratamiento de aguas servidas", MINSEGPRES y dispuestos en sitios de disposición final igualmente autorizados. En la sala de control del Proyecto se mantendrán los medios de verificación que acrediten la autorización sanitaria de las empresas que realizarán el retiro y de los sitios de disposición final de los lodos generados en la fase de operación del Proyecto. Por lo anterior, se concluye que no se generará alteración de la calidad del agua subsuperficial y subterránea, producto de los efluentes de PTAS, debido a la manipulación de estos residuos generados por el Proyecto mediante un sistema cerrado de planta de tratamiento de aguas servidas modular.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	<u>Fase de Construcción</u> <i>Residuos Sólidos Domiciliarios</i> Los Residuos domiciliarios y asimilables (RSD) provendrán de las instalaciones temporales que albergarán al personal, para el cálculo de la generación de estos residuos se considera el peak de trabajadores (60) y un factor de generación de 1,5 (kg/trabajador/día), lo cual entrega un máximo de RSD a generar de 90 kilos diarios durante la Fase de Construcción. Estos serán recolectados cada tres (3) días o según necesidad en la actividad máxima, y serán dispuestos en un lugar autorizado por la Autoridad Sanitaria.



Los residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios serán manejados por un sistema integrado de dos componentes. Primero, serán almacenados en contenedores primarios dentro de bolsas plásticas en su lugar de origen, para posteriormente ser trasladados en contenedores secundarios al sitio de almacenamiento de residuos asimilables a domésticos, que contará con una superficie impermeable, por lo que los residuos en su interior se encontrarán aislados de las condiciones ambientales para evitar la generación de emisiones y olores molestos. El sitio de almacenamiento de residuos domiciliarios corresponderá a una batea o cámara completamente hermética e impermeable, por lo que no solamente el piso contará con dichas características, sino que toda su estructura. La batea de residuos será retirada en su integridad por la empresa encargada de la disposición final de residuos domiciliarios y asimilables, por lo que no se generará contacto entre los residuos y el exterior de la batea una vez que estos son depositados dentro.

Residuos Industriales No Peligrosos (RSINP)

Por su parte los RSINP serán generados producto del montaje de equipos e insumos, embalajes, excedentes de materiales de construcción, entre otros.

A continuación, en la siguiente tabla se resume la estimación y caracterización de los residuos para la Fase de Construcción:

TIPO DE RESIDUOS	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M ³ /DÍA	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M ³ /MES	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M ³ /AÑO ²	TIPO DE CONTENEDOR	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL
RESIDUOS DOMICILIARIOS O ASIMILABLES A DOMICILIARIOS						
Residuos Asimilables a domiciliarios	90 kg	1800 kg	7.200 kg	Tolva de residuos domiciliarios	Cada 3 días o según la necesidad	Relleno sanitario autorizado
Ramas y maderas provenientes de acondicionamiento de terreno	37,5 kg	750 kg	3000 kg/fase	Contenedor de poda	2 veces por semana	Relleno sanitario autorizado
TOTAL	127,5kg	2.550 kg	10.200 kg			
RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS						
Restos de embalajes	205 Kg	4.100 Kg	16.400 Kg	Patio de Acopio	1 vez por semana o según la necesidad	Relleno sanitario autorizado o reciclaje
Metales (sobrantes de cables, tornillos y alambres)	15 Kg	300 Kg	1.200 Kg	Patio de Acopio	Una vez al mes o según la necesidad	Relleno sanitario autorizado o reciclaje
Residuos Varios (papel, cartón, envases plásticos)	27 Kg	540 Kg	2.160 Kg	Patio de Acopio	Una vez al mes o según la necesidad	Relleno sanitario autorizado o reciclaje
Restos de hormigón	154 kg	3.439 kg	13.754 kg	Patio de Acopio	Una vez al mes o según la necesidad	Relleno sanitario autorizado
TOTAL	401 kg	8.379 kg	33.514 kg			



Fuente: Tabla 5 “Cuantificación de residuos durante la fase de construcción”, del Anexo 4 “Permisos Ambientales Sectoriales” de la Adenda Complementaria.

Los Residuos Industriales No Peligrosos se generarán de manera constante durante toda la Fase de Construcción, y serán acopiados en el patio de residuos no peligrosos, donde se acumularán de manera segregada por tipo de residuo para posteriormente ser retirados por una empresa autorizada. El patio de residuos no peligroso contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura y malla metálica o similar, que impedirá el libre acceso de personas y animales, y contará con señalética para permitir la segregación. La capacidad máxima de almacenamiento será de 270 m³.

Sustancias peligrosas

Durante la Fase de Construcción se almacenarán sustancias peligrosas dentro de una zona especialmente acondicionada para dicha actividad (gaveta de almacenamiento temporal de sustancias peligrosas). Las características que poseerá la Gaveta de Almacenamiento Temporal de SUSPEL cumplirán con lo establecido en el D.S. N°43 “Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas”. Esta Gaveta se encontrará al interior del contenedor correspondiente a la bodega de almacenamiento temporal de materiales, será cerrada, contará con una superficie lisa y lavable de material no absorbente.

A continuación, en la tabla se presentan las sustancias peligrosas (SuspeL) y cantidad a almacenar durante la Fase de Construcción del Proyecto.

SUSTANCIA	CLASIFICACIÓN SEGÚN LA NCH 382 OF. 2013	CANTIDAD KG O M ³ /FASE	COMPOSICIÓN	FORMA DE PROVISIÓN	ALMACENAMIENTO	DESTINO
Spray de Zinc	Clase 2.1 Gas inflamable	4 Kg	Ver HDS (apéndice 1 del Anexo 6 de la presente Adenda)	Adquirido a proveedores autorizados	Gaveta SUSPEL	Soldadura líquida para sellado de estructuras
Espuma de poliuretano	Clase 2.1 Gas inflamable	60 Kg	Ver HDS (apéndice 1 del Anexo 6 de la presente Adenda)	Adquirido a proveedores autorizados	Gaveta SUSPEL	Espuma expansiva para sellado de estructuras

Fuente: Tabla 31 de la Adenda “Tipo y cantidad de residuos peligrosos generados en la Fase de Construcción”

Residuos Peligrosos

Durante la Fase de Construcción, por un tiempo limitado, el Proyecto generará Residuos Industriales Peligrosos. Estos residuos corresponderán a envases vacíos de insumos utilizados en la construcción del Proyecto, los cuales serán manejados bajo sistemas de gestión diseñados para el Proyecto, y serán acopiados temporalmente, en espera de su disposición final. Cabe destacar, que no se contemplará el tratamiento de ningún tipo de residuo, ya que sólo se considerará el almacenamiento temporal previo a su transporte hacia el lugar de disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria.

Respecto a los paneles fotovoltaicos en desuso, de manera preliminar se han considerado residuos peligrosos, lo anterior en tanto no se realizó un análisis mediante laboratorio acreditado que permita comprobar que estos no poseen en su composición materiales considerados como peligrosos. Estos residuos serán almacenados al interior



de la bodega de RESPEL hasta ser transportados a un lugar de disposición final, autorizado por la Autoridad Sanitaria.

Para el funcionamiento de la instalación se tramitará la Autorización Sanitaria, de modo que cumpla con las condiciones normadas exigibles del Decreto Supremo N°148/2003 del MINSAL, “Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”.

Finalmente, se señala que el Titular mantendrá en sus instalaciones el registro del retiro y disposición final de estos residuos.

El tipo y cantidad de residuos peligrosos generados en la Fase de Construcción corresponderá al siguiente:

TIPO DE RESIDUOS	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M³/DÍA	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M³/MES	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M³/AÑO ⁴	TIPO DE CONTENEDOR	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL
RESIDUOS PELIGROSOS FASE DE CONSTRUCCIÓN						
Envases vacíos de Spray de zinc	0.05 Kg	1 Kg	4 Kg	Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)	Cada 4 meses o una vez por fase	Relleno de seguridad autorizado
Envases vacíos de espuma de poliuretano	0.75 Kg	15 Kg	60 Kg	Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)	Cada 4 meses o una vez por fase	Relleno de seguridad autorizado
Paños y EPP contaminados	0.1 kg	2 kg	8 kg			
Tierra contaminada	0.25 kg	5 kg	20 kg			
Tubos fluorescentes y toner	0,025 kg	0,5 kg	2 kg			
TOTAL	1,175 Kg	23,5 Kg + 0,25 m3 paneles fotovoltaicos	94 Kg + 11 unidades de paneles fotovoltaicos o 0,9 m3/fase			

Fuente: Tabla 11 “Tipo y cantidad de residuos peligrosos generados en la fase de construcción”, del Anexo 4 “Permisos Ambientales Sectoriales” de la Adenda Complementaria.

ITEM	CANTIDAD	DISPOSICIÓN	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL
Paneles fotovoltaicos dañados fase de construcción	11 unidades/fase	Almacenamiento en bodega de Respel	1 vez por fase	Sitio de disposición final autorizado o reciclaje

Fuente: Tabla 12 “Paneles fotovoltaicos en desuso generados en la fase de construcción”, del Anexo 4 “Permisos Ambientales Sectoriales” de la Adenda Complementaria.



	Se considerará la instalación de una bodega temporal para almacenar residuos peligrosos, cuyas características estarán acorde a lo determinado en el D.S. N°148/03 del MINSAL. En la respuesta N°17 de la Adenda el Titular aclara que la bodega de RESPEL que utilizará el Proyecto para la Fase de Construcción dará cumplimiento a las condiciones establecidas en el Artículo 33 del D.S. N°148/03 del MINSAL, las cuales corresponderán a las siguientes: a) Tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos. La bodega contará con piso en radier de hormigón, será de base continua, impermeable, liso y no poroso, lavable y con pendiente no inferior al 0,5%. b) Contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales. c) Estará techada y protegida de condiciones ambientales, tales como: humedad, temperatura y radiación solar. La bodega contará con un techo de material sólido. d) Garantizará 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. La bodega contará además con sistema de control de derrames e incendios. e) 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. f) Contará con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93. Para mayor detalle, se indica que los pisos serán adecuadamente perfilados e impermeabilizados, generando contra pendientes dirigidas hacia el centro de acopio, o hacia canaletas perimetrales, con el fin de contener potenciales derrames. Además, contará con pretils que impidan el derrame de sustancias líquidas hacia el exterior y con un sistema impermeable de captación de líquidos derramados. La bodega estará ubicada en la instalación de faenas, y en ella 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 indicadas en el artículo 11 del D.S. N°148/03 del MINSAL. El almacenamiento no se extenderá más allá de 6 meses, debido a que la Fase de Construcción durará sólo 4 meses, contemplándose un retiro de residuos peligrosos al término de esta, y, en caso de saturación de sistema contenedor, se efectuará un retiro antes de este período. La cantidad almacenada será inferior a 12 toneladas anuales, razón por la cual no se requerirá tramitar ante la Autoridad Sanitaria un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos. Se considerará una superficie de 25 m² para la bodega de RESPEL. <u>Fase de Operación</u> <i>Residuos domiciliarios y asimilables</i> Si bien el Proyecto no contará con personal de forma permanente en sus instalaciones, debido a que su operación será realizada en forma remota, se considerarán actividades de mantención de la planta (1 día al mes) y limpieza de paneles. Cabe destacar que el Proyecto privilegiará realizar limpieza en seco, en la cual se requerirá menor cantidad
--	---



de trabajadores, esta se realizará 4 veces al año y al menos en una de estas ocasiones, se efectuará una limpieza de paneles en húmedo.

Debido a las actividades antes mencionadas se requerirá un peak de trabajadores para esta etapa, que consiste en 10 trabajadores (10 trab/día). Por lo anterior, los Residuos domiciliarios y asimilables (RSD) provendrán de los servicios higiénicos que tendrá el Proyecto durante la Fase de Operación.

Para el cálculo de la generación de estos residuos se considerará el peak de trabajadores (10) y un factor de generación de 1,5 (kg/trabajador/día), lo que entregará un máximo de RSD a generar de 15 kilos diarios exclusivamente durante las actividades de mantención.

Respecto al cálculo de la generación anual, el mayor aporte será de aquellos períodos en los que se realizará limpieza de paneles, mientras que la otra actividad generadora, correspondiente a la mantención de la planta fotovoltaica se desarrollará de forma mensual. De lo anterior, se obtendrá un total de 600 kg/año de residuos domiciliarios y asimilables.

Cabe destacar que no se considerará el almacenamiento temporal de estos residuos en la Fase de Operación, debido a que serán generados en muy poca cantidad y dado que la planta fotovoltaica no mantendrá personal en su interior de forma permanente, por lo que sería difícil coordinar el retiro de los residuos acumulados. Debido a esto y con el objetivo de evitar la generación de olores molestos y la atracción de vectores sanitarios al área del Proyecto y sus inmediaciones, el retiro de los residuos quedará a cargo del contratista, quien retirará diariamente los residuos generados posterior a cada mantención o actividad realizada en el parque fotovoltaico, y finalmente disponerlos como residuos asimilables a domiciliarios en un sitio de disposición final autorizado.

Residuos No Peligrosos

En cuanto a los residuos originados por las actividades de mantención, que corresponderán a aquellos materiales y/o repuestos que deban ser reemplazados en las actividades de mantención de la planta, tales como: cables, fusibles, entre otros, serán retirados por el contratista a cargo de la mantención, inmediatamente sean generados, procurando su disposición final en un sitio autorizando y privilegiando el reciclaje en los elementos que lo permitan.

Se generará un total de 60 Kg de residuos no peligrosos, fundamentalmente proveniente de las mantenciones (cables, tornillos, fusibles, conectores y alambres).

A continuación, en la siguiente tabla se resume la cuantificación de residuos durante la Fase de Operación:



TIPO DE RESIDUOS	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M³/DÍA	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M³/MES	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M³/AÑO	TIPO DE CONTENEDOR	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL
RESIDUOS DOMICILIARIOS O ASIMILABLES A DOMICILIARIOS						
Residuos Asimilables a domiciliarios	15 kg	50 kg	600 kg	No se considera almacenamiento temporal de estos residuos en fase de operación.	El retiro de los residuos se realizará por parte del contratista, diariamente, al momento de realizar mantenciones	Sitio de disposición final autorizado
TOTAL	15 kg	50 kg	600 kg			
RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS						
Cables, tornillos, fusibles, conectores y alambres	0,25 Kg	5 Kg	60 Kg	No se considera almacenamiento temporal de estos residuos en fase de operación.	El retiro de los residuos se realizará por parte del contratista, diariamente, al momento de realizar mantenciones	Sitio de disposición final autorizado o reciclaje
TOTAL	0,25 Kg	5 Kg	60 Kg			

Fuente: Tabla 6 “Cuantificación de residuos durante la Fase de Operación”, del Anexo 4 “Permisos Ambientales Sectoriales” de la Adenda Complementaria.

Residuos peligrosos

Durante la Fase de Operación, por un período de 30 años, el Proyecto generará Residuos Peligrosos debido a las mantenciones, las cuales serán realizadas de forma puntual y esporádica. Estos residuos corresponderán exclusivamente a paneles fotovoltaicos dañados o en desuso, los cuales, de manera preliminar se consideran residuos peligrosos, lo anterior en tanto no se realice un análisis mediante laboratorio acreditado que permita comprobar que estos no poseen en su composición materiales considerados como peligrosos.

Cabe destacar que la Fase de Operación no contemplará el tratamiento o almacenamiento de ningún tipo de residuo, ya que, una vez retirados serán transportados de inmediato hacia el lugar de disposición final, autorizado por la Autoridad Sanitaria.

Cabe señalar que el Titular mantendrá en sus instalaciones el registro del retiro y disposición final de estos residuos.

La cantidad de residuos peligrosos generados en la Fase de Operación será la siguiente:

ITEM	CANTIDAD	DISPOSICIÓN	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL
Paneles fotovoltaicos dañados fase de operación	4 unidades/año	Retiro inmediato	Inmediato	Sitio de disposición final autorizado o reciclaje

Fuente: Tabla 13 “Paneles fotovoltaicos en desuso generados en la fase de operación”, del Anexo 4 “Permisos Ambientales Sectoriales” de la Adenda Complementaria.



	Durante la Fase de Operación el Proyecto no contará con una bodega de RESPEL, lo anterior debido al volumen de las baterías y paneles fotovoltaicos que serán retirados, por lo que estos residuos serán retirados y cargados al camión de transporte sin un almacenamiento transitorio dentro del área del Proyecto, por lo que serán retirados y transportados a sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria. Cabe señalar que el Titular mantendrá en sus instalaciones el registro del retiro y disposición final de estos residuos. <u>Fase de Cierre</u> <i>Residuos Sólidos Domiciliarios</i> Durante la Fase de Cierre se utilizarán instalaciones similares a las utilizadas en la Fase de Construcción, para el acopio temporal de los RSD y RSINP por el Proyecto. Los RSD provendrán de las instalaciones temporales que albergarán al personal, para el cálculo de la generación de estos residuos se considerará el peak de trabajadores (60) y un factor de generación de 1,5 (kg/trabajador/día), lo cual entregará un máximo de RSD a generar de 90 kilos diarios durante la Fase de Cierre. Estos serán recolectados cada tres (3) días, o según necesidad en la actividad máxima, y serán dispuestos en un lugar autorizado por la Autoridad Sanitaria. Los residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios serán manejados por un sistema integrado de dos componentes. Primero, serán almacenados en contenedores primarios dentro de bolsas plásticas en su lugar de origen, para posteriormente ser trasladados en contenedores secundarios al sitio de almacenamiento de residuos asimilables a domésticos, que contará con una superficie impermeable, por lo que los residuos en su interior se encontrarán aislados de las condiciones ambientales para evitar la generación de emisiones y olores molestos. El sitio de almacenamiento de residuos domiciliarios corresponderá a una batea o cámara completamente hermética e impermeable, por lo que no solamente el piso contará con dichas características, sino que toda su estructura. La batea de residuos será retirada en su integridad por la empresa encargada de la disposición final de residuos domiciliarios y asimilables, por lo que no se generará contacto entre los residuos y el exterior de la batea una vez que estos son depositados dentro. <i>Residuos Industriales No Peligrosos</i> Los Residuos Industriales No Peligrosos serán generados producto del desmontaje de equipos e insumos, excedentes de materiales, entre otros. Los Residuos Industriales No Peligrosos se generarán de manera constante durante toda la Fase de Cierre, y serán acopiados en el patio de residuos no peligrosos, donde se acumularán de manera segregada por tipo de residuo para posteriormente ser retirados por una empresa autorizada. El patio de residuos no peligroso contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura y malla metálica o similar, que impedirá el libre acceso de personas y animales, y contará con señalética para permitir la segregación. A continuación, en las siguiente tabla se presenta la estimación y caracterización de los residuos para la Fase de Cierre:
--	---



TIPO DE RESIDUOS	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M³/DÍA	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M³/MES	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M³/AÑO³	TIPO DE CONTENEDOR	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL
RESIDUOS DOMICILIARIOS O ASIMILABLES A DOMICILIARIOS						
Residuos Asimilables a domiciliarios	90 kg	1800 kg	7.200 kg	Tolva de residuos domiciliarios	3 veces a la semana o según la necesidad	Relleno sanitario autorizado
TOTAL	90 kg	1800 kg	7.200 kg			
RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS						
Metales (sobrantes de cables, tornillos, alambres)	15 Kg	300 Kg	1.200 Kg	Patio de Acopio	Una vez al mes o según la necesidad	Relleno sanitario autorizado o reciclaje
Restos de hormigón	1.405 kg	30.946 kg	123.786 kg	Patio de Acopio	Una vez al mes o según la necesidad	Relleno sanitario autorizado
TOTAL	1.420 kg	31.246 kg	124.986 kg			

Fuente: Tabla 7 “Cuantificación de residuos durante la Fase de Cierre”, del Anexo 4 “Permisos Ambientales Sectoriales” de la Adenda Complementaria.

Residuos Peligrosos

Durante la Fase de Cierre, por un tiempo limitado (4 meses), el Proyecto generará Residuos Peligrosos, los cuales corresponderán a la totalidad de paneles fotovoltaicos y a las baterías de ion Litio que serán desmanteladas, los cuales debido a su cantidad y dimensiones no se almacenarán en el área del Proyecto, si no que serán retirados inmediatamente por un transportista autorizado para disponerlos en un sitio de disposición final igualmente autorizado por la Autoridad Sanitaria.

Cabe destacar que la Fase de Cierre no contemplará el tratamiento de ningún tipo de residuo, ya que solo se considerará el desmantelamiento y retiro inmediato hacia el lugar de disposición final, autorizado por la Autoridad Sanitaria.

Cabe señalar que el Titular mantendrá en sus instalaciones el registro del retiro y disposición final de estos residuos.

La cantidad de residuos peligrosos que se generarán en la Fase de Cierre será la siguiente:

ITEM	CANTIDAD	DISPOSICIÓN	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL
Baterías de ion de litio	18 contenedores	Retiro inmediato	Una vez la finalizada etapa	Sitio de disposición final autorizado o reciclaje
Paneles fotovoltaicos dañados fase de cierre	21.980 paneles	Retiro inmediato	Una vez la finalizada etapa	Sitio de disposición

Fuente: Tabla 14 “Tipo y cantidad de residuos peligrosos generados en la Fase de Cierre”, del Anexo 4 “Permisos Ambientales Sectoriales” de la Adenda Complementaria.

Durante la Fase de Cierre el Proyecto no contará con una bodega de RESPEL, lo anterior debido al volumen de las baterías y paneles fotovoltaicos que serán retirados,



	por lo que estos residuos serán retirados y cargados al camión de transporte sin un almacenamiento transitorio dentro del área del Proyecto, por lo que serán retirados y transportados a sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria. Cabe señalar que el Titular mantendrá en sus instalaciones el registro del retiro y disposición final de estos residuos.
--	---

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 de suelo. - Compactación de suelo. - Activación de procesos erosivos o erosión del suelo. - Alteración de la calidad de agua de canales de regadío. - Alteración de la calidad del agua subsuperficial y subterránea, producto de los efluentes de PTAS. - Pérdida de individuos o ejemplares de flora o vegetación. - Modificación o pérdida de hábitat para la flora o vegetación, entre otros. - Perturbación de la fauna por emisiones de ruido y vibración. - Modificación o pérdida de hábitats para la fauna terrestre. - Fragmentación de hábitat. - Emisiones de ruido sobre fauna terrestre y avifauna.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	No aplica.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	Considerando que debido a la naturaleza del Proyecto no se modificarán las características físicas ni químicas del suelo, que el emplazamiento del Proyecto se realizará en un sector altamente intervenido y que no presenta singularidades respecto a sus recursos naturales, es posible concluir que el emplazamiento del Proyecto no generará impactos adversos significativos sobre el componente suelo, ni a su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, compactación, erosión e impermeabilización. Con respecto a la presencia de contaminantes, el Proyecto considerará medidas e instalaciones limitadas apropiadas para el manejo seguro y adecuado de los residuos, lo que se detalla en el Anexo 4 de la Adenda Complementaria (PAS 140, PAS 142 y PAS 160). Por otra parte, terminada la Fase de Operación del proyecto, durante la Fase de Cierre, se contemplará el retiro de todas las instalaciones, devolviendo el suelo a las condiciones actuales, con la finalidad dejar el terreno utilizado por las actividades descritas para la construcción y operación del proyecto, con características similares a las existentes previo al inicio de la construcción.



	Asimismo, se efectuará un monitoreo de las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo bajo los paneles una vez al año durante los primeros tres (3) años, para continuar posterior a eso con una periodicidad de una vez cada cinco (5) años, el cual se plantea como Compromiso Ambiental Voluntario denominado “Plan de Monitoreo de Suelo” detallado en el Anexo 13 de la Adenda Complementaria. En este contexto, se realizarán los monitoreos al suelo bajo los paneles, los que constarán de análisis físicos, químicos y biológicos a través de la toma de muestras y análisis de laboratorios, en base a la Pauta para Muestreo de Suelos del SAG rectificada (2016). Además, se reportarán los resultados de los muestreos realizados a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola Ganadero de la Región de O’Higgins. Para descompactar el suelo intervenido por las instalaciones permanentes que consideran fundaciones (centros de transformación, baterías, inversores, sala de control y bodega) se utilizará un arado tipo cincel, lo cual se realizará exclusivamente en los sectores en donde se genere compactación debido a las obras del Proyecto. Esta herramienta, permitirá romper la tosca superficial, ya que será empleada a una profundidad de entre 40 a máximo 70 cm de la superficie del suelo, permitiendo mejorar condiciones edáficas, tales como: profundidad efectiva y aireación. Se aclara, además, que el implemento de labranza fue seleccionado dado que será menos invasivo que otros tipos de arado, y su utilización dependerá de la disponibilidad futura, pudiendo utilizarse un subsolador o implemento de características similares. Cabe destacar que el ingreso de maquinaria y el uso del arado se realizarán bajo condiciones de humedad adecuada; es decir, bajo ningún caso en suelos saturados. Con relación a los parámetros edafológicos, se plantea su evaluación a través de análisis de densidad aparente, materia orgánica del suelo y velocidad de infiltración. Respecto a la intensidad de laboreo, se debe aclarar que este implemento solo será utilizado en los sectores donde hayan existido fundaciones; es decir, en las áreas donde se dismantelarán los centros de transformación, baterías, inversores, sala de control y bodega. El seguimiento se efectuará a los dos años de finalizadas las labores de rehabilitación de terreno, utilizando como referencia los rangos obtenidos del Plan de Monitoreo de Suelos, que se realizará en la Fase de Operación del Proyecto, el cual, comprenderá un Compromiso Voluntario, adjunto en el Anexo 13 de la Adenda Complementaria. Los paneles solares fotovoltaicos estarán instalados con espacio entre los mismos, este requerimiento en sí mismo demuestra que los paneles no representarán una superficie impermeable que concentre el agua en un punto del terreno, sino que el agua irá precipitando desde los paneles al suelo por los espacios que quedan entre paneles. Adicionalmente, los paneles solares se instalarán con seguidores; y por lo tanto, se moverán siguiendo la trayectoria solar, lo que impedirá la concentración de las aguas lluvias en un punto del terreno, y protegerá al suelo de la erosión hídrica producida por las gotas de lluvia, debido a que estas impactarán sobre la superficie de los paneles antes de caer al suelo disminuyendo la velocidad; y por consiguiente, su capacidad de generar efectos erosivos sobre la superficie del suelo. Si a esta
--	--



	situación adicionamos la existencia de vegetación natural, el suelo se encuentra protegido ante posibles lluvias intensas. Los paneles solares se fijarán al suelo empleando pilares metálicos, estos pilares no representarán un cerramiento que aisle el medio del componente suelo, por lo que permitirán el movimiento del viento entre el suelo y su entorno. Por otro lado, cuando existan vientos muy altos, los paneles se colocarán en una posición horizontal denominada “bandera”, que permitirá que el viento fluya por la superficie del suelo que se encuentra bajo los paneles, sin modificar su régimen del flujo, no interfiriendo en la relación e interacción natural del viento con el componente suelo. Considerando que, debido a la naturaleza del Proyecto, no se modificarán las características físicas ni químicas del suelo, que el emplazamiento del Proyecto se realizará en un sector altamente intervenido y que no presenta singularidades respecto a sus recursos naturales, es posible concluir que el emplazamiento del Proyecto no generará impactos adversos significativos sobre el componente suelo, respecto a generar erosión y/o activar procesos erosivos en este. Finalmente, una vez terminada la Fase de Operación del proyecto, durante la Fase de Cierre, se contemplará el retiro de todas las instalaciones, devolviendo el suelo a las condiciones actuales, con la finalidad dejar el terreno utilizado por las actividades descritas para la construcción y operación del Proyecto, con características similares a las existentes previo al inicio de la construcción. En el Anexo 17 de la Adenda se adjunta el Plan de Cierre del Proyecto. De manera de reconfigurar el terreno al estado más próximo a su situación sin Proyecto, se propone el uso de maquinaria pesada para la restauración de la geoforma original, y luego el uso de herramientas manuales para perfilar el terreno. Para el caso de las fundaciones, éstas serán removidas, posteriormente su rehabilitación se realizará con la adición de suelo proveniente del mismo terreno utilizado, para permitir el restablecimiento de la vegetación.
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	<u>Flora y vegetación</u> Al definir el contexto biogeográfico se determinó que el área de influencia del Proyecto se encuentra inmerso en la región y subregión del Bosque esclerófilo, específicamente en la formación Bosque esclerófilo andino (Gajardo, 1994), y del Piso Vegetacional Bosque espinoso mediterráneo interior de <i>Acacia caven</i> y <i>Prosopis chilensis</i> (Federico Luebert, 2017). En el área no se encuentran formaciones de Bosque nativo, ni bosque de preservación y no existen formaciones xerofíticas. En referencia a la Ley 20.283, el sector no tiene presencia de bosque, debido a que no posee especies arbóreas en una densidad mayor al 10%, con cobertura sobre los 5.000 m² y un ancho de 40 metros, por lo que no se requiere realizar un plan de manejo forestal. El área presenta una alta fragmentación e intervención antrópica por la actividad agrícola, en donde en los deslindes fue posible delimitar 3 unidades de formación vegetal homogéneas, tales como: la formación plantación agrícola miscelánea con 23,34 hectáreas, formación de cortina vegetal de especies exóticas con 1,5829 hectáreas y la zona sin vegetación o caminos con 0,94 hectáreas.



señalado en el artículo 37 de la Ley N° 19.300.

Dado lo anterior, la ejecución del Proyecto no modificará significativamente la condición base del área de influencia para la componente ambiental flora y vegetación; por lo tanto, se descarta un impacto significativo asociado a la pérdida de individuos o ejemplares de flora o vegetación.

Asimismo, la ejecución del Proyecto no modificará significativamente la condición base del área de influencia para la componente ambiental flora y vegetación; por lo tanto, se descarta un impacto significativo asociado a la modificación o pérdida de hábitat para la flora o vegetación.

Fauna

Perturbación de la fauna por emisiones de ruido y vibración (Emisiones de ruido sobre fauna terrestre y avifauna).

Se realizó un estudio acústico respecto de los posibles efectos sobre fauna del Proyecto (Anexo 4 de la Adenda), ubicado en la comuna de Rancagua, la cual contempla las actividades de construcción, operación y cierre del proyecto. Los receptores evaluados corresponderán a especies de avifauna, mamíferos y reptiles. Dicho lo anterior, se identificaron en terreno las siguientes especies (Anexo 14 de la Adenda Complementaria):

- Reptiles: *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata), *Liolaemus schroederi* (Lagartija de Schröder) y *Tachymenis chilensis* (Culebra de cola corta).

- Mamíferos: Especie introducida *Oryctolagus cuniculus* (Conejo), *Canis Lupus familiaris* (Perro), en cuanto a micromamíferos se registró la presencia de *Rattus norvegicus* (Rata Parda), *Mus musculus* (Laucha) y *Galictis cuja* (Quique)

- Avifauna: *Tachyneta meyeri* (Golondrina), *Molothrus bonariensis* (Tordo), *Milvago chimango* (Tiuque), *Callipepla californica* (Codorniz), *Zonotrichia capensis chilensis* (Chincol), *Sicalis lutuola* (Chirigue), *Vanellus chilensis* (Queltehue), *Turdus falcklandii* (Zorzal), entre otros.

En cuanto a las medidas de control propuestas para impactos sobre la fauna silvestre en categoría de conservación registrada en el área del Proyecto, se puede indicar que, en consecuencia con la Guía técnica de implementación de medidas de rescate/relocalización y perturbación controlada del SAG y la Guía Criterios de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de una Perturbación Controlada (2022), se define la necesidad de realizar un plan de perturbación controlada como medida para evitar un efecto adverso significativo para especies de movilidad baja, en este caso tales especies corresponden a reptiles, *Liolaemus lemniscatus* y *Tachymenis chilensis*. Los detalles del Plan de perturbación controlada propuesto se detallan en el Anexo 13 de la Adenda Complementaria.

En base a los criterios de la Guía técnica antes mencionada, se determinó que se requiere el rescate y/o relocalización debido a la presencia de *Liolaemus schroederi*, especie endémica y vulnerable (VU). Los detalles del plan de Rescate y Relocalización (PAS 146) se encuentran en el Anexo 12 de la Adenda Complementaria.

Para la evaluación de avifauna producto de las proyecciones de ruido y vibraciones (Anexo 5 de la Adenda), se determina un área de influencia de afectación conductual de 15 metros para el escenario de construcción N°1, 15 metros para el escenario de construcción N°2 y 12 metros para al escenario de construcción de la LTE, para el umbral de referencia de 68 dB(A), mientras que para al umbral de 93



	dB(A), no se advierte un buffer de afectación para el umbral, puesto que los niveles de ruido emitidos por los frentes de trabajo, presentan un aporte energético, que no alcanza a generar una distancia radial de propagación del ruido, no pudiendo obtener el área de influencia de las emisiones de ruido. Para la Fase de Operación en horario diurno, se determina un área de influencia de 18 y 8 metros a la redonda de los inversores y convertidores para el umbral de 58 dB(A), mientras que para el umbral de 60 dB(A), se determina un área de influencia de 15 y 6 metros de los inversores y convertidores, respectivamente, donde no se evidencia afectación de especies dado el bajo aporte energético. Para la Fase de Operación en horario nocturno, se determina un área de influencia de 6 y 5 metros a la redonda de las baterías para el umbral de 58 y 60 dB(A), respectivamente, donde no se evidencia afectación de las especies dado el bajo aporte energético. Para la evaluación de ruido y vibraciones (Anexo 5 de la Adenda) sobre mamíferos, se determina un área de influencia de afectación conductual de 15 y 4 metros para el escenario de construcción N°1, de 20 y 5 metros para el escenario de construcción N°2 y 11 y 12 metros para al escenario de construcción de la LTE, para los umbrales de referencia de 68 y 80 dB(A). Para la Fase de Operación en horario diurno, se determina un área de influencia de 6 y 1 metro a la redonda de los inversores para el umbral de 68 y 80 dB(A), mientras que, para los convertidores, se determina un área de influencia de 2 metros de los convertidores para el umbral de 68 dB(A), mientras que para el umbral de 80 dB(A), no se advierte un buffer de afectación dado el bajo aporte energético de los equipos involucrados. Para la Fase de Operación en horario nocturno, se determina un área de influencia de 1 metro a la redonda de las baterías para el umbral de 68 dB(A), mientras que para el umbral de 80 dB(A), no se evidencia buffer de afectación de la especie dado el bajo aporte energético. Para la evaluación de ruido y vibraciones (Anexo 5 de la Adenda) sobre reptiles, se determina un área de influencia de afectación conductual de 26 metros para el escenario de construcción N°1, de 26 metros para el escenario de construcción N°2 y 16 metros para al escenario de construcción de la LTE, para el umbral de referencia de 75 dB(C). Para la fase de operación en horario diurno, se determina un área de influencia de 7 y 3 metros a la redonda de los inversores y convertidores, respectivamente para el umbral de 75 dB(C). Para la Fase de Operación en horario nocturno, se determina un área de influencia de 1 metro a la redonda de las baterías para el umbral de 75 dB(C). En base a todas las medidas consideradas y expuestas, se concluye que el proyecto no genera un impacto significativo sobre fauna por emisiones de ruido y vibración. <i>Modificación o pérdida de hábitats para la fauna terrestre, y fragmentación de hábitat.</i> Al definir el contexto biogeográfico se determinó que el área de influencia del Proyecto se encuentra inmerso en la región y subregión del Bosque esclerófilo, específicamente en la formación Bosque esclerófilo andino (Gajardo, 1994), y del Piso Vegetacional Bosque espinoso mediterráneo interior de <i>Acacia caven</i> y <i>Prosopis chilensis</i> (Federico Luebert, 2017). En el área no se encuentran formaciones de Bosque nativo, ni bosque de preservación y no existen formaciones xerofíticas.
--	---



	En referencia a la Ley 20.283, el sector no tiene presencia de bosque, debido a que no posee especies arbóreas en una densidad mayor al 10%, con cobertura sobre los 5.000 m² y un ancho de 40 metros, por lo que no se requiere realizar un plan de manejo forestal. El área presenta una alta fragmentación e intervención antrópica por la actividad agrícola, en donde en los deslindes fue posible delimitar 3 unidades de formación vegetal homogéneas, tales como: la formación plantación agrícola miscelánea con 23,34 hectáreas, formación de cortina vegetal de especies exóticas con 1,5829 hectáreas y la zona sin vegetación o caminos con 0,94 hectáreas. En cuanto a las especies presentes, se identificaron en terreno (Anexo 14 de la Adenda Complementaria) las siguientes: - Reptiles: <i>Liolaemus lemniscatus</i> (Lagartija lemniscata), <i>Liolaemus schroederi</i> (Lagartija de Schröder) y <i>Tachymenis chilensis</i> (Culebra de cola corta). - Mamíferos: Especie introducida <i>Oryctolagus cuniculus</i> (Conejo), <i>Canis Lupus familiaris</i> (Perro), en cuanto a micromamíferos se registró la presencia de <i>Rattus norvegicus</i> (Rata Parda), <i>Mus musculus</i> (Laucha) y <i>Galictis cuja</i> (Quique) - Avifauna: <i>Tachyneta meyeri</i> (Golondrina), <i>Molothrus bonariensis</i> (Tordo), <i>Milvago chimango</i> (Tiuque), <i>Callipepla californica</i> (Codorniz), <i>Zonotrichia capensis chilensis</i> (Chincol), <i>Sicalis luteola</i> (Chirigue), <i>Vanellus chilensis</i> (Queltehue), <i>Turdus falcklandii</i> (Zorzal), entre otros. En cuanto a las medidas de control propuestas para impactos sobre la fauna silvestre en categoría de conservación registrada en el área del Proyecto se puede indicar que, en consecuencia con la Guía técnica de implementación de medidas de rescate/relocalización y perturbación controlada del SAG y la Guía Criterios de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de una Perturbación Controlada (2022), se define la necesidad de realizar un plan de perturbación controlada como medida para evitar un efecto adverso significativo para especies de movilidad baja, en este caso tales especies corresponden a reptiles, <i>Liolaemus lemniscatus</i> y <i>Tachymenis chilensis</i>. Los detalles del Plan de perturbación controlada propuesto se detallan en el Anexo 13 de la Adenda Complementaria. Asimismo, se determinó que se requerirá el rescate y relocalización debido a la presencia de <i>Liolaemus schroederi</i>, especie endémica y vulnerable (VU). Los detalles del plan de Rescate y Relocalización (PAS 146) se encuentran en el Anexo 12 de la Adenda Complementaria. Dado lo anterior, la ejecución del Proyecto no modificará significativamente la condición base del área de influencia de la componente ambiental fauna. En complemento a lo anterior, se considerarán medidas de control para las especies en categoría de conservación con grado de amenaza; por lo tanto, se descarta un impacto significativo asociado a la modificación, pérdida o fragmentación de hábitats para la fauna terrestre.
c) La magnitud y duración del impacto del Proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la	<u>Suelo</u> De acuerdo con lo analizado anteriormente en el literal a) del artículo 6° del RSEIA, el Proyecto no tendrá impactos significativos sobre le componente suelo, no modificará sus características físicas o químicas, no provocará erosión,



condición de línea de base.	degradación o compactación, no reducirá la superficie vegetal y no verterá residuos o contaminantes de ninguna clase sobre el suelo. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular con el objetivo de analizar la posible afectación futura del recurso suelo, adopta el Compromiso Ambiental Voluntario de monitorear periódicamente las condiciones físico, químicas y biológicas del suelo en el área de emplazamiento del proyecto y será reportado a la Superintendencia de Medio Ambiente y al Servicio Agrícola Ganadero de la Región de O'Higgins. <u>Agua</u> Para el desarrollo del Proyecto, se requerirá implementar un acceso en la Ruta S/R-H-244, en las coordenadas UTM, Datum WGS 84, H 19 S: 331.404 E y 6.217.813 N, en cuyo costado sur se encuentra una acequia de regadío, que sirve a los predios del sector. En el Anexo 18 "Minuta técnica diseño de obra", de la Adenda Complementaria se ha realizado un Análisis Hidráulico, en donde se ha calculado la capacidad de porteo de dicho cauce en 0,394 m³/s. La obra de acceso consistirá en un desvío en la acequia emplazada en el punto de acceso hacia el interior del predio, lo que permitirá obtener una mayor cobertura de suelo y estabilidad al acceso, y empalmar directo desde la Ruta S/R-H-244. El desvío a la acequia se propone en un canal trapecial en tierra, y en el sector donde se habilitará el cruce se implementará un tubo de hormigón de diámetro 0,6 metros. Finalmente, el cauce continuará en un canal trapecial en tierra, para volver a su trazado original de la acequia existente. Es necesario destacar que la obra de cruce se materializará bajos las indicaciones establecidas en el Manual de Carreteras, Volumen 4, lámina 4.109.002. Las especificaciones técnicas aprobadas para el Proyecto serán las establecidas en el Manual de Carreteras Volumen 5, garantizando con ello la correcta materialización de la estructura, y las medidas necesarias para asegurar el resguardo de posibles afectaciones negativas a la calidad de sus aguas. Para determinar la capacidad máxima de la obra, se considerarán los siguientes supuestos: a. Las obras se alejan 10% de la crisis. b. La alcantarilla no entra en presión y se aleja un 10% de h/D, siendo h la altura del agua y D el diámetro de la alcantarilla. El cálculo del caudal máximo de la obra considerando la revancha, se presenta en la siguiente tabla.
-----------------------------	---



		Altura Normal		Altura Crítica	
Variable	Unidad	Canal Trapecial tierra b=0,6 m Talud H:V=1:1	Tubo Hormigón D=0,50 m	Canal Trapecial tierra b=0,6 m Talud H:V=1:1	Tubo Hormigón D=0,50 m
Variables de diseño					
Coefficiente Manning	[m/s ^{1/3}]	0,035	0,018	0,018	0,018
Pendiente	[m/m]	0,00695	0,00695	0,00695	0,00695
Caudal Diseño	[m³/s]	0,394	0,394	0,394	0,394
Resultados Eje Hidráulico					
Altura de agua	[m]	0,42	0,54	0,30	0,41
Velocidad	[m/s]	0,92	1,47	1,48	1,91
Energía	[m]	0,46	0,65	0,41	0,60
Nº de Froude		0,54	0,54	1,00	1,00
Revancha Teórica	[m]	0,06	0,08	0,04	0,06
Revancha Real	[m]	0,18	0,06	0,30	0,19

Fuente: Tabla 2 “Ejes hidráulicos sección trapecial y circular” del Anexo 18 “Minuta técnica diseño de obra”, de la Adenda Complementaria.

En función de los datos de la tabla anterior, la capacidad máxima del canal corresponderá a 0,394 m³/s.

Cabe mencionar, que considerando que las obras serán efectuadas sobre cauces artificiales en área rural, y que su caudal es menor a 0,50 m³/s, se acoge a lo establecido en la Resolución DGA Exenta N°135; por lo tanto, no es aplicable el Permiso Ambiental Sectorial Mixto del artículo 156 del RSEIA.

Respecto al resto de las obras, partes y acciones del Proyecto, se indica que no existen cauces al interior del área de intervención del Proyecto; y que por lo tanto, no habrá afectación del Proyecto sobre estos.

En cuanto a la línea de transmisión del Proyecto, esta tendrá una longitud en su tramo aéreo de 38 metros y considerará implementar 4 postes al interior del polígono del Proyecto, los cuales permitirán elevar el cableado por sobre el cauce del canal Derivado El Durazno de Cortés.

Lo señalado previamente, se detalla en la siguiente ilustración donde se presentan todas las instalaciones del Proyecto y el trazado de los cauces identificados.





Fuente: Ilustración 43 de la Adenda “Obras y cauces”.

Por lo señalado previamente, es posible indicar que el emplazamiento de las obras, partes y acciones del Proyecto no generarán intervención en canales de regadío, mientras que la modificación a efectuar debido a la obra de arte que se requiere implementar en el punto de acceso se diseñará considerando la capacidad de porteo de dicho cauce, que es de 394 L/s, por lo que el diseño no generará modificaciones a las condiciones hidráulicas del cauce, y no alterará su capacidad de conducción y calidad de aguas.

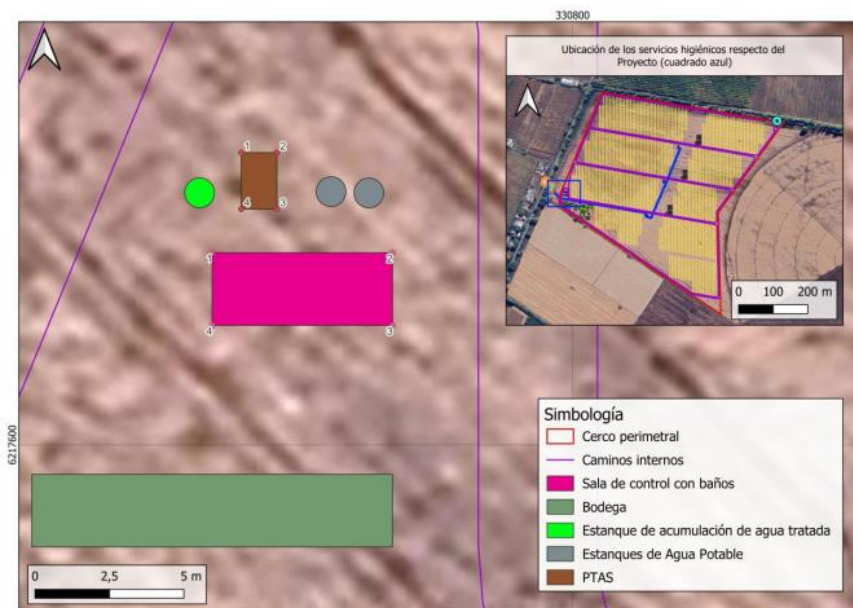
En cuanto a la Fase de Operación, si bien el Proyecto no albergará personal de forma permanente, recibirá personal de manera regular para la realización de actividades de mantenimiento, por lo que se habilitará un servicio higiénico que contará con baño y lavamanos, además de un sistema de tratamiento asociado a una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS).

Para la recolección de las aguas servidas generadas en la fase de Operación del Proyecto, se considera un sistema de alcantarillado que descargará a la PTAS de tipo modular, donde serán tratadas mediante un sistema biológico de lodos activados con aireación extendida, que consiste en bacterias aeróbicas que absorben el oxígeno de las aguas, degradando y oxidando la materia orgánica.

La PTAS ha sido dimensionada para un peak de diez (10) trabajadores (el peak durante la fase de operación del Proyecto que solo ocurrirá cuando se realice la actividad de lavado de paneles). El efluente de la planta de tratamiento será retirado por una empresa externa para su disposición autorizada, por su parte los lodos serán retirados por medio de camión limpia fosa de una empresa externa que realizará el transporte y disposición final en lugar autorizado por la SEREMI de Salud de la región, de lo cual se llevará un registro identificando: fecha de retiro, volumen, tipo de residuo, patente de camión y empresa responsable. La frecuencia de retiro de lodos se realizará de acuerdo con la recomendación del fabricante.



Esta PTAS estará ubicada en el sector suroeste del proyecto. Las instalaciones sanitarias contarán con la aprobación de proyecto y funcionamiento emitido por la SEREMI de Salud de la Región.



Fuente: Ilustración 2 del Anexo 4 de la Adenda Complementaria “Ubicación PTAS dentro del Proyecto Fase de Operación”.

Cabe indicar que el factor de recuperación representa la fracción de agua efectiva que se descarga hacia la planta y en este caso se considera un coeficiente de 100% de recuperación. Así también, se establece una dotación de 150 (L/persona/día) para dar cumplimiento a los valores referenciales de consumos máximos diarios establecido para locales industriales por operarios por turnos en el Decreto N°50/2009 (RIDAA).

El caudal máximo que ingresará a la PTAS se aproximará a 1,5 m³/día.

La desinfección se realizará utilizando cloro y que tiene por función eliminar los elementos patógenos que pueden estar presentes en el agua tratada.

El agua ya tratada es acumulada en un sistema de estanques. Para acumular el efluente tratado se contará con un sistema de acumulación consistente en un estanque de 3 m³ de capacidad. Por lo que se considerará para esta fase una capacidad total de acumulación de 3 m³, con lo cual se obtiene un tiempo de retención de 2 días. Debido a las características de la PTAS, el efluente tratado cumplirá con la NCh N° 1.333, Tabla N° 1, que establece los requisitos de calidad del agua para diferentes usos.

El efluente tratado en la PTAS será dispuesto en un sitio de disposición final autorizado.

En la sala de control del Proyecto se mantendrán los medios de verificación que acrediten la autorización sanitaria de las empresas que realizarán el retiro y de los sitios de disposición final de los lodos generados en la fase de operación del Proyecto.

Por lo anterior, se concluye que no se generarán alteración de la calidad del agua subsuperficial y subterránea, producto de los efluentes de PTAS, debido a la



	manipulación de estos residuos generados por el Proyecto mediante un sistema cerrado de planta de tratamiento de aguas servidas modular. <u>Aire</u> Las emisiones atmosféricas resultantes con la ejecución de este proyecto se producen mayoritariamente durante las fases de construcción y cierre del mismo. Ambas fases representan un periodo muy corto frente a la vida útil del Proyecto (4 meses), y en ambos casos se encuentran dentro de los límites establecidos en el D.S 15/2013, Plan de prevención y descontaminación atmosférica de la región de O'Higgins. Asimismo, el Proyecto no superará los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas, y en relación con la condición de línea de base, tal como se expone en el artículo 5° letra a) de este informe consolidado. De acuerdo a las condiciones base de cada componente, se indica que el Proyecto no afecta significativamente el suelo, agua y aire, en relación con la condición de línea de base.
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.	El área en que se emplazará el Proyecto no presenta normas secundarias de calidad ambiental. No obstante, de acuerdo a las condiciones establecidas en las normas primarias aplicables a cada componente, se puede declarar que el Proyecto no afectará significativamente el suelo, agua y aire.
e) La diferencia entre los niveles estimados de	Se realizó un estudio acústico respecto de los posibles efectos sobre fauna del Proyecto (Anexo 4 de la Adenda), ubicado en la comuna de Rancagua, la cual



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.	contempla las actividades de construcción, operación y cierre del proyecto. Los receptores evaluados corresponderán a especies de avifauna, mamíferos y reptiles. Dicho lo anterior, se identificaron en terreno las siguientes especies (Anexo 14 de la Adenda Complementaria): - Reptiles: <i>Liolaemus lemniscatus</i> (Lagartija lemniscata), <i>Liolaemus schroederi</i> (Lagartija de Schröder) y <i>Tachymenis chilensis</i> (Culebra de cola corta). - Mamíferos: Especie introducida <i>Oryctolagus cuniculus</i> (Conejo), <i>Canis Lupus familiaris</i> (Perro), en cuanto a micromamíferos se registró la presencia de <i>Rattus norvegicus</i> (Rata Parda), <i>Mus musculus</i> (Laucha) y <i>Galictis cuja</i> (Quique) - Avifauna: <i>Tachyneta meyeri</i> (Golondrina), <i>Molothrus bonariensis</i> (Tordo), <i>Milvago chimango</i> (Tiuque), <i>Callipepla californica</i> (Codorniz), <i>Zonotrichia capensis chilensis</i> (Chincol), <i>Sicalis luteola</i> (Chirigüe), <i>Vanellus chilensis</i> (Queltehue), <i>Turdus falcklandii</i> (Zorzal), entre otros. En cuanto a las medidas de control propuestas para impactos sobre la fauna silvestre en categoría de conservación registrada en el área del Proyecto, se puede indicar que, en consecuencia con la Guía técnica de implementación de medidas de rescate/relocalización y perturbación controlada del SAG y la Guía Criterios de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de una Perturbación Controlada (2022), se define la necesidad de realizar un plan de perturbación controlada como medida para evitar un efecto adverso significativo para especies de movilidad baja, en este caso tales especies corresponden a reptiles, <i>Liolaemus lemniscatus</i> y <i>Tachymenis chilensis</i>. Los detalles del Plan de perturbación controlada propuesto se detallan en el Anexo 13 de la Adenda Complementaria. En base a los criterios de la Guía técnica antes mencionada, se determinó que se requiere el rescate y/o relocalización debido a la presencia de <i>Liolaemus schroederi</i>, especie endémica y vulnerable (VU). Los detalles del plan de Rescate y Relocalización (PAS 146) se encuentran en el Anexo 12 de la Adenda Complementaria. Para la evaluación de avifauna producto de las proyecciones de ruido y vibraciones (Anexo 5 de la Adenda), se determina un área de influencia de afectación conductual de 15 metros para el escenario de construcción N°1, 15 metros para el escenario de construcción N°2 y 12 metros para al escenario de construcción de la LTE, para el umbral de referencia de 68 dB(A), mientras que para al umbral de 93 dB(A), no se advierte un buffer de afectación para el umbral, puesto que los niveles de ruido emitidos por los frentes de trabajo, presentan un aporte energético, que no alcanza a generar una distancia radial de propagación del ruido, no pudiendo obtener el área de influencia de las emisiones de ruido. Para la Fase de Operación en horario diurno, se determina un área de influencia de 18 y 8 metros a la redonda de los inversores y convertidores para el umbral de 58 dB(A), mientras que para el umbral de 60 dB(A), se determina un área de influencia de 15 y 6 metros de los inversores y convertidores, respectivamente, donde no se evidencia afectación de especies dado el bajo aporte energético. Para la Fase de Operación en horario nocturno, se determina un área de influencia de 6 y 5 metros a la redonda de las baterías para el umbral de 58 y 60 dB(A), respectivamente, donde no se evidencia afectación de las especies dado el bajo aporte energético. Para la evaluación de ruido y vibraciones (Anexo 5 de la Adenda) sobre mamíferos, se determina un área de influencia de afectación conductual de 15 y 4 metros para el escenario de construcción N°1, de 20 y 5 metros para el escenario de
---	---



	construcción N°2 y 11 y 12 metros para al escenario de construcción de la LTE, para los umbrales de referencia de 68 y 80 dB(A). Para la Fase de Operación en horario diurno, se determina un área de influencia de 6 y 1 metro a la redonda de los inversores para el umbral de 68 y 80 dB(A), mientras que, para los convertidores, se determina un área de influencia de 2 metros de los convertidores para el umbral de 68 dB(A), mientras que para el umbral de 80 dB(A), no se advierte un buffer de afectación dado el bajo aporte energético de los equipos involucrados. Para la Fase de Operación en horario nocturno, se determina un área de influencia de 1 metro a la redonda de las baterías para el umbral de 68 dB(A), mientras que para el umbral de 80 dB(A), no se evidencia buffer de afectación de la especie dado el bajo aporte energético. Para la evaluación de ruido y vibraciones (Anexo 5 de la Adenda) sobre reptiles, se determina un área de influencia de afectación conductual de 26 metros para el escenario de construcción N°1, de 26 metros para el escenario de construcción N°2 y 16 metros para al escenario de construcción de la LTE, para el umbral de referencia de 75 dB(C). Para la fase de operación en horario diurno, se determina un área de influencia de 7 y 3 metros a la redonda de los inversores y convertidores, respectivamente para el umbral de 75 dB(C). Para la Fase de Operación en horario nocturno, se determina un área de influencia de 1 metro a la redonda de las baterías para el umbral de 75 dB(C). En base a todas las medidas consideradas y expuestas, se concluye que el proyecto no genera un impacto significativo sobre fauna por emisiones de ruido y vibración.
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.	Durante la etapa de construcción del proyecto, se almacenarán productos químicos en pequeñas cantidades, por lo cual se implementará una gaveta de sustancias peligrosas. En ella se clasificarán y almacenarán cumpliendo estrictamente con las disposiciones del D.S. 43/2015. Las sustancias peligrosas almacenadas contarán con su respectiva hoja de seguridad. Durante la construcción, se generarán residuos industriales asociados a los materiales e insumos que consisten particularmente en elementos de embalaje como pallets, madera, fierros, metales, plásticos y escombros, serán gestionados de acuerdo a la reglamentación vigente, tanto para su transporte como para su disposición. (Anexo 4 de la Adenda Complementaria, PASM 140). En el caso de los residuos peligrosos para la fase de construcción del Proyecto, serán manejados adecuadamente en una bodega de tipo modular, cumpliendo lo dispuesto en el D.S. 148/04 y serán retirados por una empresa autorizada hacia sitios de disposición final autorizados. (Anexo 4 de la Adenda Complementaria, donde se adjunta el PASM 142). En el Anexo 15 de la Adenda (HDS aceite dieléctrico), el Titular aclara que los aceites dieléctricos a utilizar por el proyecto en la Fase de Operación no corresponden a sustancias peligrosas, e incluso estos aceites son biodegradables. De igual manera, se indica que el transformador cuenta con una bandeja de derrames interna para evitar el vertido accidental de este tipo de aceite. Cabe señalar que la planta cuenta con planes de emergencias y contingencias frente a posibles situaciones de riesgo, reduciendo así las probabilidades de afectación al ambiente y las poblaciones vecinas.



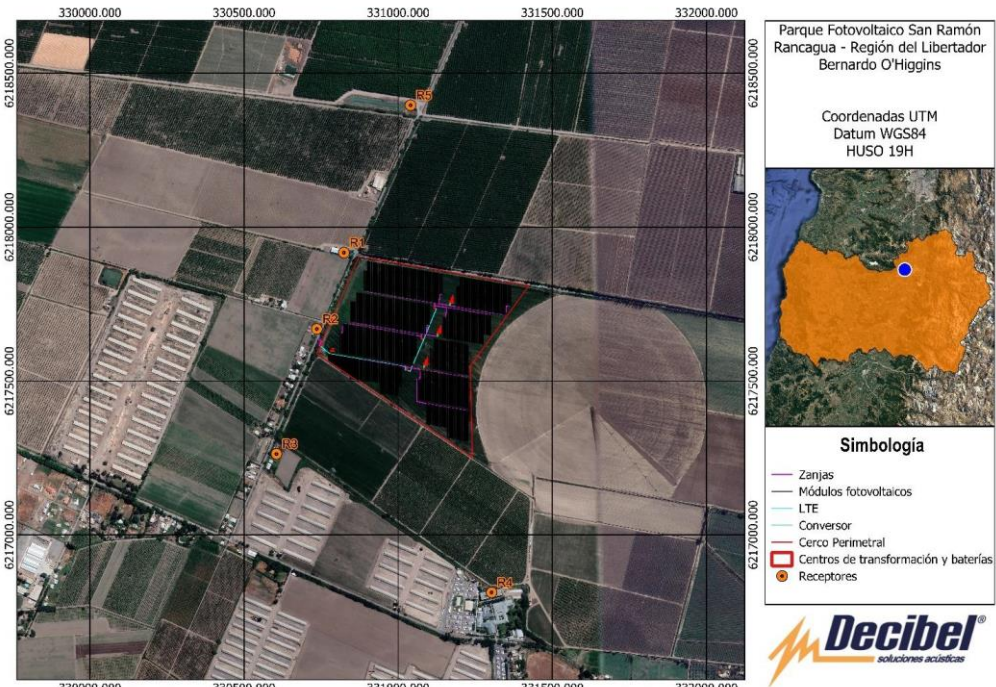
	De lo anterior, se concluye que el uso de productos químicos y el manejo de los residuos no afectarán los recursos naturales presentes en el área en que pretende emplazarse el proyecto.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por 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.	El Proyecto no generará un impacto ambiental significativo sobre el volumen o caudal de los recursos hídricos, debido a que el Proyecto no contempla la intervención o explotación de los mismos, considerando que dentro del área de influencia del Proyecto y su entorno no se localizan recursos hídricos afectos a intervención. g.1.) El Proyecto no contemplará la intervención y/o explotación aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2.) El Proyecto no contemplará la intervención, explotación, modificación o alteración de ningún cuerpo o curso de agua en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3.) El Proyecto no contemplará la intervención y/o explotación de vegas y/o bofedales, viéndose afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4.) El Proyecto no contemplará la intervención y/o explotación de áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas, viéndose afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5.) El Proyecto no se ubicará cerca de ningún glaciar que pudiera verse afectado por el desarrollo del proyecto.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas,	El Proyecto no contemplará la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.



zonas o ecosistemas determinados.	
-----------------------------------	--

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	- Conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento. - Obstrucción o restricción a la libre circulación. - Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento de emisiones de ruido y vibración.																					
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	Se identificaron cinco receptores sensibles, determinados por la ubicación con respecto al área que comprenderá el Proyecto, los que se encuentran zonificados como zona rural en base a lo estipulado en el D.S. N°38/11 del MMA.  Fuente: Figura 3.2 “Puntos de Evaluación” del Anexo 5 “Estudio acústico” de la DIA. En las siguientes tablas, se detalla la georreferenciación de los puntos de evaluación identificados, reflejando las coordenadas de emplazamiento, una breve descripción del tipo de receptor a evaluar, la distancia al deslinde del Proyecto, tanto del área para la construcción del parque fotovoltaico como también para la línea de transmisión eléctrica (poste más cercano) y la zonificación estipulada en el D.S. N°38/11 del MMA. <table><tr><th colspan="4">Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19H</th></tr><tr><th>Receptor</th><th>Distancia al deslinde del proyecto (m)</th><th>Coordenada Este</th><th>Coordenada Norte</th></tr><tr><td rowspan="2">R1</td><td>74 (PFV)</td><td rowspan="2">330824</td><td rowspan="2">6217917</td></tr><tr><td>290 (LTE)</td></tr><tr><td colspan="2">Descripción</td><td colspan="2">Zonificación</td></tr><tr><td colspan="2">Recinto de carácter residencial</td><td colspan="2">Zona Rural</td></tr></table>	Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19H				Receptor	Distancia al deslinde del proyecto (m)	Coordenada Este	Coordenada Norte	R1	74 (PFV)	330824	6217917	290 (LTE)	Descripción		Zonificación		Recinto de carácter residencial		Zona Rural	
Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19H																						
Receptor	Distancia al deslinde del proyecto (m)	Coordenada Este	Coordenada Norte																			
R1	74 (PFV)	330824	6217917																			
	290 (LTE)																					
Descripción		Zonificación																				
Recinto de carácter residencial		Zona Rural																				

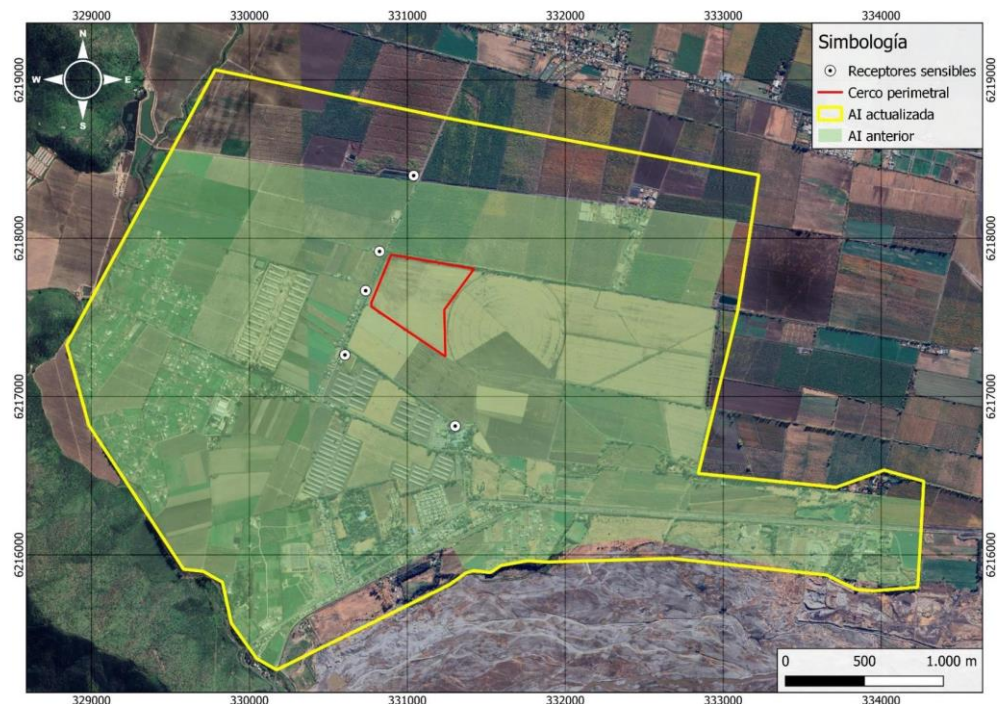
Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19H			
Receptor	Distancia al deslinde del proyecto (m)	Coordenada Este	Coordenada Norte
R2	61 (PFV)	330736	6217669
	41 (LTE)		
Descripción		Zonificación	
Recinto de carácter residencial		Zona Rural	

Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19H			
Receptor	Distancia al deslinde del proyecto (m)	Coordenada Este	Coordenada Norte
R3	343 (PFV)	330605	6217263
	376 (LTE)		
Descripción		Zonificación	
Recinto de carácter residencial		Zona Rural	

Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19H			
Receptor	Distancia al deslinde del proyecto (m)	Coordenada Este	Coordenada Norte
R4	440 (PFV)	331303	6216813
	971 (LTE)		
Descripción		Zonificación	
Recinto de carácter industrial (Planta Agrosuper)		Zona Rural	

Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19H			
Receptor	Distancia al deslinde del proyecto (m)	Coordenada Este	Coordenada Norte
R5	518 (PFV)	331040	6218396
	815 (LTE)		
Descripción		Zonificación	
Recinto de carácter agrícola (Caseta de riego)		Zona Rural	

Fuente: Tablas 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 y 3.6 del Anexo 5 “Estudio acústico” de la DIA.



Fuente: Ilustración 22 “Alcances espaciales de la actualización del AI sobre los SVCGH”, de la Adenda Complementaria.



Reasentamiento de comunidades humanas	El Proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas, ni considerará el desplazamiento y reubicación de grupos humanos que habiten en el área de influencia de este.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	De acuerdo con lo declarado en el estudio adjunto en el Anexo 14 de la Adenda “Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos”, el Proyecto no intervendrá ni restringirá el acceso a los recursos naturales de ningún grupo humano, debido a que en el área donde se instalará corresponde a un predio privado sin acceso a la comunidad. En cuanto a la posible afectación sobre los predios que practican la ganadería, se realizó una modelación de ruido considerando receptores de fauna (Anexo 4 de la Adenda). Aunque el objetivo de estudio de esta modelación es la fauna en estado de conservación, los resultados pueden extrapolarse a los animales domesticables con fines de producción, y tal como se observa en dicho estudio, los niveles de ruido proyectados no generarán afectación a la fauna del AI; y por lo tanto, a las actividades productivas de ganadería. Actualmente, el predio en donde será emplazado el Proyecto no posee un uso agrícola, pero en el pasado se utilizaba para el cultivo de choclo, dado que actualmente no se está utilizando agrícolamente, el propietario del predio decidió cambiar de actividad productiva a la producción de energía, a través del desarrollo del proyecto fotovoltaico. Se estima que se removerá un total de 5.944 m³ de suelo de acuerdo con lo declarado en la Tabla 11 “Movimientos de tierra en Fase de Construcción” del Anexo 6 “Estimación de Emisiones Atmosféricas” de la Adenda Complementaria, debido a la construcción de zanjas de baja y media tensión; fundaciones de centros de transformación, sala de control, conversores y baterías; postes (4) de la línea de media tensión; escarpe; cerco perimetral y piscina de lavado de camiones mixer. Ocupará una superficie de 15.114 m² Este material será dispuesto al interior del mismo predio para cubrir las zanjas de baja y media tensión, una vez se haya instalado el cableado, y, para cubrir los cimientos de los 4 postes de la línea de media tensión. En caso de existir material excedente, será redistribuido dentro del mismo predio para el perfilamiento del terreno. Durante la Fase de Construcción, Operación y Cierre, el abastecimiento de agua para el Proyecto se llevará a cabo mediante la provisión de bidones, adquiridos a empresas que cuenten con autorización sanitaria de la Autoridad Sanitaria, por lo que no se extraerá ni utilizarán los recursos hídricos locales que puedan ser utilizados para el desarrollo de actividades agrícolas en predios vecinos. Para el desarrollo del Proyecto, durante la Fase de Construcción se requerirá implementar un acceso en la Ruta S/R-H-244, en las coordenadas UTM, Datum WGS 84, H 19 S: 331.404 E y 6.217.813 N, en cuyo costado sur se encuentra una acequia de regadío, que sirve a los predios del sector. En el Anexo 18 “Minuta técnica diseño de obra”, de la Adenda Complementaria se ha realizado un Análisis



	Hidráulico, en donde se ha calculado la capacidad de porteo de dicho cauce en 0,394 m³/s. La obra de acceso consistirá en un desvío en la acequia emplazada en el punto de acceso hacia el interior del predio, lo que permitirá obtener una mayor cobertura de suelo y estabilidad al acceso, y empalmar directo desde la Ruta S/R-H-244. El desvío a la acequia se propone en un canal trapecial en tierra, y en el sector donde se habilitará el cruce se implementará un tubo de hormigón de diámetro 0,6 metros. Finalmente, el cauce continuará en un canal trapecial en tierra, para volver a su trazado original de la acequia existente. Es necesario destacar que la obra de cruce se materializará bajo las indicaciones establecidas en el Manual de Carreteras, Volumen 4, lámina 4.109.002. Las especificaciones técnicas aprobadas para el Proyecto serán las establecidas en el Manual de Carreteras Volumen 5, garantizando con ello la correcta materialización de la estructura, y las medidas necesarias para asegurar el resguardo de posibles afectaciones negativas a la calidad de sus aguas. La capacidad máxima del canal corresponderá a 0,394 m³/s. Cabe mencionar, que considerando que las obras serán efectuadas sobre cauces artificiales en área rural, y que su caudal es menor a 0,50 m³/s, se acoge a lo establecido en la Resolución DGA Exenta N°135; por lo tanto, no es aplicable el Permiso Ambiental Sectorial Mixto del artículo 156 del RSEIA. Respecto al resto de las obras, partes y acciones del Proyecto, se indica que no existen cauces al interior del área de intervención del Proyecto; y que por lo tanto, no habrá afectación del Proyecto sobre estos. En cuanto a la línea de transmisión del Proyecto, esta tendrá una longitud en su tramo aéreo de 38 metros y considerará implementar 4 postes al interior del polígono del Proyecto, los cuales permitirán elevar el cableado por sobre el cauce del canal Derivado El Durazno de Cortés. Lo señalado previamente, se detalla en la siguiente ilustración donde se presentan todas las instalaciones del Proyecto y el trazado de los cauces identificados.
--	---





Fuente: Ilustración 43 de la Adenda “Obras y cauces”.

Por lo señalado previamente, es posible indicar que el emplazamiento de las obras, partes y acciones del Proyecto no generarán intervención en canales de regadío, mientras que la modificación a efectuar debido a la obra de arte que se requiere implementar en el punto de acceso se diseñará considerando la capacidad de porteo de dicho cauce, que es de 394 L/s, por lo que el diseño no generará modificaciones a las condiciones hidráulicas del cauce y no alterará su capacidad de conducción de aguas.

Durante la Fase de Operación, para un adecuado nivel de eficiencia de los módulos solares, será necesario que se mantengan libres de polvo. Para ello se realizarán en promedio cuatro limpiezas, una de estas será en húmedo, empleando agua sin ningún tipo de aditivo o detergente. Las cantidades de agua a utilizar corresponderán a 1 litro/panel y no se usarán detergentes en el proceso de limpieza (21.980 litros/año). Esta limpieza se efectuará por medio de una empresa externa.

El resto de las limpiezas, en caso de requerirse una mayor cantidad, se privilegiará la limpieza en seco, utilizando una mopa, que se ejecutará por medio de una empresa externa, por una cuadrilla de 4-6 personas, la cual tendrá una duración aproximada de 5 días.

En relación con la utilización de recursos naturales para el uso tradicional, tales como: medicinal, espiritual o cultural, según la información recogida durante las campañas de terreno, no se identificó ninguna comunidad o asociación indígena ubicada al interior del área de influencia del Proyecto que reconozca como territorio o ubicación referencial, el predio que será utilizado ni sectores cercanos al mismo.

Dado lo anterior, se concluye que el Proyecto no generará ningún tipo de afectación, intervención o restricción, al acceso o uso de los recursos naturales,



	utilizados tanto para sustento económico de los grupos humanos, como para cualquier forma de uso tradicional, tales como medicinal, espiritual o cultural.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	La ruta más utilizada para el traslado de insumos tendrá su origen en San Antonio, y se realizará utilizando la Ruta 78, para luego ingresar por la Ruta 5 Sur (camino a Rancagua), hasta llegar a la Ruta H-30 (Punta de Cortés), continuando por la ruta H-260 hasta la intercepción con la ruta H-242, por la cual, finalmente, se llega a la ruta S/R H-244 la cual, en su costado sur, permite el ingreso al Proyecto. El tránsito vehicular que se observa en las rutas del AI se compone principalmente por vehículos livianos, transporte público como micros y colectivos, además del uso de bicicletas y camiones agrícolas/ganaderos de la zona. Según la información obtenida en terreno, los habitantes del AI se desplazan mayormente a la zona urbana de Rancagua y en menor medida a Baquedano, representando estos a los Polos Nodales, para lo cual utilizan mayormente vehículos particulares y en menor medida micros y colectivos que transitan en el sector. Según lo indicado por vecinos en la zona, igualmente se utiliza bicicleta para los trayectos cercanos. En base a la información obtenida del CENSO Vial del año 2021, la Ruta H-30 correspondiente a la ruta más cercana censada y utilizada por el proyecto, presenta una tasa media diaria anual o TMDA (correspondiente al promedio anual de los valores del tránsito diario registrado en cada época del año) de 19.396 vehículos distribuido en 64,31% autos, 21,05% camionetas, 13,01% camiones y un 1,62% de locomoción colectiva, tasa que no se verá aumentada en forma significativa en relación a los flujos aportantes del proyecto, ya que el proyecto presenta un aporte máximo de 46 vehículos/día durante un periodo de 36 días, los cuales corresponden a un promedio de 5,1 vehículos por hora (considerando 9 horas de trabajo diario), lo que implica un aporte de 1,6% al flujo base y, según lo indicado en el Estudio de Impacto Vial (Anexo 12 de la Adenda), no se genera un aumento en los tiempos de desplazamiento evaluando el peor escenario tal como se muestra en la siguiente tabla:



TRAYECTO	FLUJO TOTAL		NIVEL DE SERVICIO		TIEMPO DE VIAJE (SEGUNDOS)		VARIACIÓN DEL TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO (SEG)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	
Ruta H-30 al acceso del Proyecto (considerando datos de la Rama N°1)	2.685	2.729	F	F	900	900	0
Ruta H-30 al acceso del Proyecto (considerando datos de la Rama N°2)	2.358	2.397	F	F	900	900	0

Fuente: Tabla 65 “Componente Grupos Humanos”, de la Adenda Complementaria.

De la tabla presentada anteriormente se puede observar que la trayectoria realizada por los usuarios durante la situación sin proyecto y con Proyecto, no representa una variación de los tiempos de desplazamiento de los usuarios.

Cabe destacar que, durante la etapa de operación, el proyecto será operado de forma remota, por lo que no habrá una alteración del flujo vehicular en la zona, pues solo se realizarán visitas para las mantenciones lo cual genera un aporte de 100 vehículos anuales, lo que descarta que exista un aumento significativo del flujo vehicular durante la operación del Proyecto pues corresponde a una mejor situación que la anteriormente analizada.

Es debido a lo anterior que se descarta la obstrucción o restricción a la libre circulación, dificultades en la conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos de las localidades cercanas debido al incremento del flujo vehicular generado por el proyecto.

Un punto importante por considerar es que, según lo indicado por los residentes entrevistados, hay una gran sensación de inseguridad producto de los desplazamientos de los(as) trabajadores de las plantas de Agrosuper y las agrícolas aledañas, puesto que estos utilizan las rutas H-260 y S/R H-242 a exceso de velocidad, lo cual ha generado incidentes de atropellamiento tanto de mascotas como de residentes. Lo anterior, sumado a que el Proyecto se encuentra inserto en un entorno con flujo peatonal y de bicicletas, es que el Titular presenta un Compromiso Ambiental Voluntario asociado a la implementación de un Protocolo de seguridad vial, con el objetivo de resguardar la seguridad de los transeúntes del AI, este puede revisarse en el Anexo 13 de la Adenda Complementaria.

De forma complementaria, se indica que los vehículos mantendrán los límites de velocidad establecidos en la ruta y llevarán registro o acreditación de revisiones



	técnicas, con la finalidad de minimizar la probabilidad de generar impactos a la población, producto de atochamientos en la ruta por eventuales accidentes o averías vehiculares. Por otro lado, el Titular presenta un Compromiso Ambiental Voluntario correspondiente a la implementación de un Plan Comunicacional con la Ilustre Municipalidad de Rancagua, así como con las directivas de las juntas de vecinos del AI de Medio Humano del Proyecto (Anexo 13 de la Adenda Complementaria). Según lo que indica este Plan, se informará del inicio de las actividades de transporte de insumos y materiales, así como de eventuales desvíos, para minimizar la afectación de las actividades diarias y culturales de las localidades del AI de SVCGH. Estos desvíos se informarán mediante un comunicado a la Ilustre Municipalidad de Rancagua y mediante avisos radiales 2 veces al día entre las 9:00 y 19:00 horas en una emisora con recepción en las localidades afectas, los comunicados tendrán el horario y lugar en que se realizará la actividad e indicará posibles vías alternativas. Es debido a lo anterior que se descarta la obstrucción o restricción a la libre circulación, dificultades en la conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos de las localidades cercanas debido al incremento del flujo vehicular generado por el proyecto, el que corresponde a un flujo reducido en número (5,1 vehículos por hora en su periodo más crítico) y en temporalidad (36 días), traduciéndose en un aumento del flujo vial de la situación base en 1,6% solo por 36 días.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El proyecto no obstruirá ni cerrará ninguna vía de comunicación (camino), y por lo mismo no generará alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de los grupos humanos. Debido a que el Proyecto se encuentra inserto en un entorno con flujo peatonal y de bicicletas, el Titular presenta un Compromiso Ambiental Voluntario asociado a la implementación de un Protocolo de seguridad vial, con el objetivo de resguardar la seguridad de los transeúntes del AI, este puede revisarse en el Anexo 13 de la Adenda Complementaria. Respecto a las distintas fases del Proyecto, es importante destacar que, dada su tipología y emplazamiento en un predio delimitado, este no guarda relación ni interviene infraestructura y/o equipamiento educacional, deportivo, comercial y social comunitario, por lo que la operación del Proyecto no restringirá o alterará el desplazamiento y acceso a ellos por parte de la población. Además, durante la Fase de Construcción y Cierre considerará una mano de obra de 60 trabajadores cada una, y durante la Fase de Operación una mano de obra de 10 trabajadores no permanentes, asociados a las mantenciones del Proyecto. Al respecto, cabe señalar que la instalación de faenas considerará oficinas, servicios higiénicos, comedores para subsanar necesidades de los trabajadores, por lo que se estima que no demandarán equipamiento de salud, educación, deportivo y social comunitario utilizado por la población del área de influencia.



	Asimismo, el Titular presenta un Compromiso Ambiental Voluntario correspondiente a la implementación de un Plan Comunicacional con la Ilustre Municipalidad de Rancagua, así como con las directivas de las juntas de vecinos del AI de Medio Humano del Proyecto (Anexo 13 de la Adenda Complementaria). Según lo que indica este Plan, se informará del inicio de las actividades de transporte de insumos y materiales, así como de eventuales desvíos, para minimizar la afectación de las actividades diarias y culturales de las localidades del AI de SVCGH. Estos desvíos se informarán mediante un comunicado a la Ilustre Municipalidad de Rancagua y mediante avisos radiales 2 veces al día entre las 9:00 y 19:00 horas en una emisora con recepción en las localidades afectas, los comunicados tendrán el horario y lugar en que se realizará la actividad e indicará posibles vías alternativas.																																																																																																
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.	Las tradiciones y las prácticas culturales no se verán afectadas, ya que éstas se realizan en sectores alejados del área de influencia, y que las actividades del Proyecto solo intervendrán los límites establecidos. Respecto a las emisiones de ruido, las emisiones más significativas se estimarán durante la Fase de Construcción del Proyecto, producto de la operación de maquinaria para la ejecución de movimientos de tierra, construcción de obras civiles y montaje de estructuras. Mediante la medición de ruido basal, la estimación y proyección de emisiones acústicas (Anexo 5 de la DIA) en las distintas etapas del Proyecto, se determinó que, durante la Fase de Construcción y Cierre, se implementarán medidas de abatimiento y control para esta componente, toda vez que el Proyecto presentará una superación de los límites máximos permisibles, establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA, en los receptores R1 y R2. La medida propuesta corresponderá a la instalación de una barrera acústica durante la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto. Las modelaciones realizadas con la medida implementada permiten dar cumplimiento a los límites permitidos de la normativa mencionada, para todos los receptores identificados, tal como se puede ver en la siguiente tabla: <table><tr><th>Receptor</th><th>NPS máximo proyectado (dB(A))</th><th>Zonificación</th><th>D.S. 38/11 MMA Límite máximo permisible</th><th>Cumplimiento</th><th>Cumplimiento con medida de control</th></tr><tr><td colspan="6">Construcción – Montaje mecánico y eléctrico, instalación de redes de baja tensión (BT), conexión a red MT, instalación de baterías.</td></tr><tr><td>R1</td><td>58,8</td><td>Zona Rural</td><td>57</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R2</td><td>61,6</td><td>Zona Rural</td><td>57</td><td>No Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R3</td><td>40,6</td><td>Zona Rural</td><td>57</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R4</td><td>35,6</td><td>Zona Rural</td><td>64</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R5</td><td>35,7</td><td>Zona Rural</td><td>65</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td colspan="6">Construcción – LTE</td></tr><tr><td>R1</td><td>37,3</td><td>Zona Rural</td><td>57</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R2</td><td>55,3</td><td>Zona Rural</td><td>57</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R3</td><td>34,9</td><td>Zona Rural</td><td>57</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R4</td><td>24,2</td><td>Zona Rural</td><td>64</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R5</td><td>23,7</td><td>Zona Rural</td><td>65</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td colspan="6">Operación diurna</td></tr><tr><td>R1</td><td>32,9</td><td>Zona Rural</td><td>57</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R2</td><td>33,4</td><td>Zona Rural</td><td>57</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr></table>	Receptor	NPS máximo proyectado (dB(A))	Zonificación	D.S. 38/11 MMA Límite máximo permisible	Cumplimiento	Cumplimiento con medida de control	Construcción – Montaje mecánico y eléctrico, instalación de redes de baja tensión (BT), conexión a red MT, instalación de baterías.						R1	58,8	Zona Rural	57	Cumple	Cumple	R2	61,6	Zona Rural	57	No Cumple	Cumple	R3	40,6	Zona Rural	57	Cumple	Cumple	R4	35,6	Zona Rural	64	Cumple	Cumple	R5	35,7	Zona Rural	65	Cumple	Cumple	Construcción – LTE						R1	37,3	Zona Rural	57	Cumple	Cumple	R2	55,3	Zona Rural	57	Cumple	Cumple	R3	34,9	Zona Rural	57	Cumple	Cumple	R4	24,2	Zona Rural	64	Cumple	Cumple	R5	23,7	Zona Rural	65	Cumple	Cumple	Operación diurna						R1	32,9	Zona Rural	57	Cumple	Cumple	R2	33,4	Zona Rural	57	Cumple	Cumple
Receptor	NPS máximo proyectado (dB(A))	Zonificación	D.S. 38/11 MMA Límite máximo permisible	Cumplimiento	Cumplimiento con medida de control																																																																																												
Construcción – Montaje mecánico y eléctrico, instalación de redes de baja tensión (BT), conexión a red MT, instalación de baterías.																																																																																																	
R1	58,8	Zona Rural	57	Cumple	Cumple																																																																																												
R2	61,6	Zona Rural	57	No Cumple	Cumple																																																																																												
R3	40,6	Zona Rural	57	Cumple	Cumple																																																																																												
R4	35,6	Zona Rural	64	Cumple	Cumple																																																																																												
R5	35,7	Zona Rural	65	Cumple	Cumple																																																																																												
Construcción – LTE																																																																																																	
R1	37,3	Zona Rural	57	Cumple	Cumple																																																																																												
R2	55,3	Zona Rural	57	Cumple	Cumple																																																																																												
R3	34,9	Zona Rural	57	Cumple	Cumple																																																																																												
R4	24,2	Zona Rural	64	Cumple	Cumple																																																																																												
R5	23,7	Zona Rural	65	Cumple	Cumple																																																																																												
Operación diurna																																																																																																	
R1	32,9	Zona Rural	57	Cumple	Cumple																																																																																												
R2	33,4	Zona Rural	57	Cumple	Cumple																																																																																												



R3	28,1	Zona Rural	57	Cumple	Cumple
R4	24,6	Zona Rural	64	Cumple	Cumple
R5	26,2	Zona Rural	65	Cumple	Cumple
Operación nocturna					
R1	28,1	Zona Rural	50	Cumple	Cumple
R2	28,2	Zona Rural	50	Cumple	Cumple
R3	22,9	Zona Rural	50	Cumple	Cumple
R4	19,6	Zona Rural	50	Cumple	Cumple
R5	21,6	Zona Rural	50	Cumple	Cumple
Cierre – Parque					
R1	52,6	Zona Rural	57	Cumple	Cumple
R2	55,4	Zona Rural	57	Cumple	Cumple
R3	40,6	Zona Rural	57	Cumple	Cumple
R4	35,6	Zona Rural	64	Cumple	Cumple
R5	35,7	Zona Rural	65	Cumple	Cumple

Fuente: Tabla 52 “Componente ruido” de la Adenda Complementaria.

En cuanto a la Fase de Operación, no se superarán los niveles máximos permitidos en ningún receptor.

El Titular presenta un Compromiso Ambiental Voluntario correspondiente a la implementación de un Plan Comunicacional con la Ilustre Municipalidad de Rancagua, así como con las directivas de las juntas de vecinos del AI de Medio Humano del Proyecto (Anexo 13 de la Adenda Complementaria). Según lo que indica este Plan, se informará del inicio de las actividades de transporte de insumos y materiales, así como de eventuales desvíos, para minimizar la afectación de las actividades diarias y culturales de las localidades del AI de SVCGH. Estos desvíos se informarán mediante un comunicado a la Ilustre Municipalidad de Rancagua y mediante avisos radiales 2 veces al día entre las 9:00 y 19:00 horas en una emisora con recepción en las localidades afectas, los comunicados tendrán el horario y lugar en que se realizará la actividad e indicará posibles vías alternativas.

En el área del Proyecto no existen grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.

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.

En el área del Proyecto no existen grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.

No se registran actividades de índole étnico - religiosas, desarrolladas en el área de influencia directa o indirecta, por tanto, no corresponden a terrenos de propiedad de comunidades indígenas o bajo la Ley Indígena (Ley N°19.253), asimismo no se identifican reclamos o pretensiones por parte de comunidades indígenas sobre estos terrenos.

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	El Proyecto se ubica en una zona alejada de poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados directamente por el Proyecto o por sus áreas de influencia, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.
Existencia de poblaciones protegidas	No existen poblaciones protegidas.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	No existen recursos ni áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental.
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.	El Proyecto no afectará poblaciones protegidas por leyes especiales, debido a que en su área de influencia no existe población, comunidades ni tierras indígenas, en atención a lo señalado por el reglamento.
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, 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.	El Proyecto se ubica en una zona alejada de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados directamente por el Proyecto o por sus áreas de influencia, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar. Además, el polígono en que se emplazará el Proyecto no se encuentra declarado bajo protección oficial. De acuerdo con lo declarado en la respuesta N°2 de la Adenda, el Proyecto estará ubicado a 1,5 km de distancia del sitio prioritario La Roblería/Cordillera de la Costa Norte y Cocalán. En este contexto, el Proyecto no pretende realizar actividades ni tránsito en las cercanías del sitio prioritario, ni en áreas colindantes al mismo. Respecto a potenciales emisiones de ruido que el Proyecto pudiese generar y los efectos que este podría generar sobre fauna en el área protegida, se indica que en el Anexo 4. “Estudio de ruido para fauna”, de la Adenda, se realizó un estudio de ruido para fauna utilizado como marco la guía de criterios de evaluación de impactos de ruido a fauna nativa, que indica los umbrales referenciales que se utilizan para evaluar a las especies colindantes al área del Proyecto. Para cada evaluación se consideró la situación más desfavorable, los hábitats de relevancia para fauna emplazados en el área de influencia; es decir, se proyecta en el sector de construcción más crítico y cercano al área de fauna, los resultados obtenidos para cada taxa se detallan a continuación: Para la evaluación de avifauna producto de las proyecciones, se determina un área de influencia de afectación conductual de 15 metros para el escenario de



	construcción N°1 (habilitación de instalaciones de apoyo y construcción de cerco perimetral), 15 metros para el escenario de construcción N°2 (montaje mecánico y eléctrico, instalación de redes de baja tensión (BT), conexión a red MT, instalación de baterías) y 12 metros para al escenario de construcción de la LTE, para el umbral de referencia de 68 dB(A), mientras que para al umbral de 93 dB(A), no se advierte un buffer de afectación para el umbral, puesto que los niveles de ruido emitidos por los frentes de trabajo, los que presentan un aporte energético, que no alcanza a generar una distancia radial de propagación del ruido, no pudiendo obtener el área de influencia de las emisiones de ruido. Para la Fase de Operación en horario diurno, se determina un área de influencia de 18 y 8 metros a la redonda de los inversores y convertidores, respectivamente, para el umbral de 58 dB(A), mientras que para el umbral de 60 dB(A), se determina un área de influencia de 15 y 6 metros de los inversores y convertidores, respectivamente, donde no se evidencia afectación de avifauna dado el bajo aporte de emisión. Para la Fase de Operación en horario nocturno, se determina un área de influencia de 6 y 5 metros a la redonda de las baterías para el umbral de 58 y 60 dB(A), respectivamente, donde no se evidencia afectación de avifauna dado el bajo aporte de emisión. Para la evaluación de mamíferos, se determina un área de influencia de afectación conductual de 15 y 4 metros para el escenario de construcción N°1, de 20 y 5 metros para el escenario de construcción N°2, y 11 y 12 metros para al escenario de construcción de la LTE, para los umbrales de referencia de 68 y 80 dB(A). Para la Fase de Operación en horario diurno, se determina un área de influencia de 6 metros y 1 metro a la redonda de los inversores para el umbral de 68 y 80 dB(A), mientras que, para los convertidores, se determina un área de influencia de 2 metros para el umbral de 68 dB(A), mientras que para el umbral de 80 dB(A), no se advierte un buffer de afectación, debido al bajo aporte de emisión de los equipos involucrados. Para la Fase de Operación en horario nocturno, se determina un área de influencia de 1 metro a la redonda de las baterías para el umbral de 68 dB(A), mientras que para el umbral de 80 dB(A), no se evidencia buffer de afectación de la especie dado el bajo aporte de emisión. Para la evaluación de reptiles, se determina un área de influencia de afectación conductual de 26 metros para el escenario de construcción N°1, de 26 metros para el escenario de construcción N°2 y 16 metros para al escenario de construcción de la LTE, para el umbral de referencia de 75 dB(C). Para la Fase de Operación en horario diurno, se determina un área de influencia de 7 y 3 metros a la redonda de los inversores y convertidores, respectivamente, para el umbral de 75 dB(C). Para la Fase de Operación en horario nocturno, se determina un área de influencia de 1 metro a la redonda de las baterías para el umbral de 75 dB(C). Por lo señalado previamente, es posible indicar que la afectación, tanto por la construcción del Proyecto (que representa la peor condición de ruido), así como durante la Fase de Operación genera ruido a escala local, con un área de influencia máxima de 26 metros en el escenario de construcción N°2. Durante la Fase de Operación los equipos con mayor nivel de ruido corresponden a los convertidores, para los que se determinó un área de influencia de 2 metros para el umbral de afectación de 68 dB(A). En cuanto a las emisiones atmosféricas generadas por el Proyecto, se realizó un estudio de emisiones, el cual se presenta actualizado en el Anexo 6 de la Adenda
--	--



	Complementaria. De acuerdo con los resultados obtenidos del estudio de emisiones, es posible señalar que, durante el primer año del Proyecto, se generarán las mayores emisiones, considerando que abarcará la Fase de Construcción (4 meses) y parte de la Fase de Operación del Proyecto (8 meses), siendo este año el más crítico. Se estima que se emitirán un total de: 1,4517 ton/año de MP10; 0,3544 ton/año de MP2,5; 0,7294 ton/año de CO; 1,7647 ton/año de NOx; y 0,0117 ton/año de Sox, valores que se encuentran por debajo de lo establecido en el Artículo 40, del D.S. N°1/2021 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Plan de Descontaminación atmosférica para el Valle central de la región del Libertador General Bernardo O'Higgins, por lo que no corresponde realizar compensación de emisiones, y que la ejecución del Proyecto no generará afectación ni modificación a las actuales condiciones de calidad del aire, que impidan dar cumplimiento al objetivo del PPDA vigente. En la Fase de Operación el resultado de la estimación de emisiones atmosféricas es mínima, debido a que solo se consideran actividades del tránsito y combustión de motor de vehículos dentro y fuera del predio, dado que las actividades de mantención se realizarán una vez al mes, y la limpieza de paneles se efectuarán en promedio 4 veces al año. Finalmente, con relación al cumplimiento normativo de las normas primarias de calidad del aire, se señala que este se cumple para todas las analizadas y que corresponden a: - D.S. N°12/2022 del Ministerio del Medio Ambiente “Norma de Calidad Primaria para MP10”. - D.S. N°12/2011 del Ministerio del Medio Ambiente “Norma de calidad Primaria para MP2,5”. - D.S. N°104/2018 del Ministerio del Medio Ambiente “Establece Norma primaria de calidad de aire para dióxido de azufre (SO₂)”. - D.S. N°114/2003 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia “Establece Norma primaria de calidad del aire para dióxido de nitrógeno (NO₂)”. - D.S. N°115/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia “Establece Norma primaria de calidad del aire para monóxido de carbono (CO)”. Lo anterior se indica debido a que el valor de concentración máxima obtenido de la modelación de emisiones atmosféricas presentadas por el Proyecto, se encuentra muy por debajo del límite establecido en cada una de las normativas antes descritas para cada contaminante analizado; por lo tanto, de acuerdo con los resultados obtenidos y respecto de la norma evaluada, y considerando la tecnología de generación energética cero emisiones, la puntualidad y temporalidad reducida de la Fase de Construcción y Cierre, además de los flujos despreciables aportados durante la Fase de Operación, se demuestra que el Proyecto no modificará las actuales condiciones de calidad del aire de su entorno, dada la magnitud, extensión y duración del escenario más desfavorable y los flujos despreciables aportados durante la Fase de Operación, se concluye que el Proyecto no producirá efectos adversos significativos sobre la calidad del aire ni sobre la salud de la población del área de influencia del Proyecto. Finalmente, el Proyecto no ejecutará obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en
--	---



	cualesquiera otras áreas colocadas bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita. Por lo demás, como se indicó previamente la generación de ruido y emisiones atmosféricas en todas sus fases no generará afectación al sitio prioritario La Roblería/Cordillera de la Costa Norte y Cocalán, ubicado a 1,5 km del área de Proyecto.
--	--

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	Pérdida de atributos biofísicos y estéticos del paisaje.
Existencia de valor turístico	Las obras del proyecto se ubican en un área no turística, por lo que estas no son capaces de generar una obstrucción de la visibilidad del flujo de observadores, como también, la accesibilidad a los atractivos turísticos.
Existencia de valor paisajístico	No existe obstrucción de la visibilidad de una zona que a su vez se ha determinado, por lo tanto, el área del proyecto no presenta valor paisajístico.
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.	El área de estudio analizada para el Parque Solar Fotovoltaico San Ramón se enmarca en la Macrozona Centro, Subzona Cuencas y valles. Desde las características evidenciadas en terreno, se puede mencionar que el área en análisis presenta atributos paisajísticos, a partir, principalmente, de sus propiedades topográficas. Como resultado se tomaron 4 puntos de observación que dan cuenta de las zonas del Proyecto con más potenciales observadores. Estas fueron tomadas desde la vía de acceso del proyecto correspondiente a un camino vecinal existente y a las rutas H-240, H-242, H-260 y H-30 desde las cuales se alcanza un punto de acceso al proyecto y donde será instalada la línea de transmisión eléctrica, respectivamente. Todos son representativos del tipo de visibilidad que se tiene en gran parte del territorio estudiado, lo que da cuenta de los principales rasgos de observación que posee el territorio. En conclusión, se determina, en base a los resultados obtenidos en el Anexo 11 “Paisaje” de la DIA, que el área circundante al área del Proyecto cuenta con una calidad visual baja, correspondiente a paisajes que presentan baja variabilidad en sus atributos y visibles rasgos de alteración antrópica. Es de relevancia considerar que el proyecto se encuentra inserto en el paisaje local de manera acoplada, lo que implica que el proyecto no generaría un efecto visual significativo y directo sobre potenciales observadores presentes en las principales rutas existentes, dado que no posee grandes zonas visibles desde estas vías.



	El paisaje cuenta con una calidad visual baja, corresponde a paisajes que contienen muy poca variedad de atributos y además éstos se valoran en calidad baja, siendo además un área que presenta visibles rasgos de alteración antrópica. Es de relevancia considerar que el proyecto se encuentra inserto en el paisaje local de manera acoplada, lo que implica que el proyecto no generaría un efecto visual significativo sobre potenciales observadores presentes en las principales rutas existentes. Mayores antecedentes que respaldan estas conclusiones se entregan en el Anexo 11 “Paisaje” de la DIA, y en el Anexo 9 “Fotomontaje” de la Adenda.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Para la calificación de los atributos visuales del proyecto se han valorado atributos Biofísicos (corresponde a la expresión visual de componentes bióticos, tales como flora y fauna, y físicos como el relieve, suelo y agua), Estructurales (comprende la expresión visual de la diversidad y singularidad de atributos presente en la condición natural o antrópica del paisaje) y Estéticos (comprende la expresión visual de los rasgos estéticos percibidos visualmente, en términos de forma, color y textura), lo que ha otorgado una baja calidad visual. Asimismo, es de relevancia considerar que el proyecto se encuentra inserto en el paisaje local de manera acoplada, lo que implica que el proyecto no generaría un efecto visual significativo sobre potenciales observadores presentes en las principales rutas existentes, con lo cual la letra a) del artículo 9 del RSEIA se descarta. Finalmente, acerca del potencial valor turístico, el RSEIA indica que “se entenderá que una zona tiene valor turístico, cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella”. Considerando que la zona es de uso agrícola, tiene una calidad visual baja y que no hay sitios con valor patrimonial y/o cultural en el área de emplazamiento del Proyecto, así como tampoco en sus cercanías, no existe potencial turístico en la zona, con lo cual no hay atracción de flujos de visitantes o turistas, motivo por el cual se descarta un impacto sobre el turismo local. Del análisis presentado se concluye que el Proyecto no generará alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico del área de emplazamiento, por lo que no requiere ingresar al SEIA como un Estudio de Impacto Ambiental.

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 e histórico.



Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	El área del Proyecto no presenta monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, que pudieren verse afectados por su construcción.
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.	La inspección visual desarrollada en el área del Proyecto determinó la ausencia de restos arqueológicos dentro del polígono del Proyecto, sin embargo, se adoptarán las siguientes medidas: - Se adoptará el Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción del componente arqueología, con el objetivo de informar a los trabajadores del Proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área de desplazamiento del Proyecto, y dar a conocer procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico. Mediante charlas de inducción que se dictarán previo al inicio de las obras que consideren movimientos de tierra, un arqueólogo o licenciado en arqueología dará una charla sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área del Proyecto, y los pasos a seguir en caso de hallazgo no previsto. Esta acción ambiental se justifica para evitar la destrucción o deterioro del patrimonio arqueológico por las actividades de la Fase de Construcción que involucren movimientos de tierra, y dar a conocer el componente arqueológico con potencial de encontrar en el área de trabajo. - Se adoptará el Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo arqueológico permanente, que tendrá como objetivo mantener vigilancia sostenida a las actividades durante la Fase de Construcción del Proyecto, a modo de implementar de manera adecuada medidas de preservación del patrimonio arqueológico comprometidas por el Titular, y así evitar su destrucción o deterioro por las actividades inherentes a las obras de excavación y construcción del Proyecto. El monitoreo consistirá en hacer seguimiento a las actividades que se llevarán a cabo durante la Fase de Construcción del Proyecto, tales como: excavaciones de zanjas de baja y media tensión, y toda actividad que considere movimiento de tierra. Si bien la caracterización arqueológica realizada en el marco del Proyecto permitió descartar que existan hallazgos en el área, el monitoreo se justifica dada la existencia de antecedentes arqueológicos cercanos al área, como es el caso del sitio Punta de Cortés, ubicado a 1 kilómetro de distancia del área del Proyecto, y al desconocer las capas subsuperficiales que podrían contener algún Monumento Nacional en su categoría de Monumento Arqueológico. - En caso de efectuarse Hallazgos No Previstos de valor patrimonial (e.g. restos óseos, culturales y/o eco-factuales) durante las actividades que involucren remoción del subsuelo, deberá procederse según lo establecido en los artículos



	Nº26 y 27 de la Ley de Monumentos Nacionales y los artículos Nº20 y 23 del Reglamento de la Ley Nº17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Ante esta situación, se deberá paralizar la obra en el sector afectado e informar a la brevedad al Consejo de Monumentos Nacionales, entidad encargada de dictaminar los diferentes procedimientos afines a la legislación vigente. En el citado contexto, el Proyecto 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.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	Dentro del área de influencia del Proyecto no existen Monumentos Nacionales en categorías de Monumento Histórico y/o Zona Típica Pintoresca, no se presentan construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenezcan al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena. De acuerdo con lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no modifica o deteriora de forma permanente construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del Proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	El área del Proyecto donde se emplazarán las obras es un predio privado sin acceso a la comunidad, por lo que las características étnicas de la población y las manifestaciones de la cultura, como ceremonias religiosas, peregrinaciones, procesiones, celebraciones, demostraciones folclóricas, y otros no sufrirán ninguna variación en relación a su condición actual, ya sea en cuanto al impedimento de su ejercicio y/o libre manifestación de éstas que puedan afectar el sentimiento de arraigo o la cohesión social de la población. Asimismo, no se afectarán las festividades religiosas comunales. El Titular presenta un Compromiso Ambiental Voluntario correspondiente a la implementación de un Plan Comunicacional con la Ilustre Municipalidad de Rancagua, así como con las directivas de las juntas de vecinos del AI de Medio Humano del Proyecto (Anexo 13 de la Adenda Complementaria). Según lo que indica este Plan, se informará del inicio de las actividades de transporte de insumos y materiales, así como de eventuales desvíos, para minimizar la afectación de las actividades diarias y culturales de las localidades del AI de SVCGH. Estos desvíos se informarán mediante un comunicado a la Ilustre Municipalidad de Rancagua y mediante avisos radiales 2 veces al día entre las 9:00 y 19:00 horas en una emisora con recepción en las localidades afectas, los comunicados tendrán el horario y lugar en que se realizará la actividad e indicará posibles vías alternativas. El Proyecto se encuentra inserto en un entorno con flujo peatonal y de bicicletas, es que el Titular presenta un Compromiso Ambiental Voluntario asociado a la implementación de un Protocolo de seguridad vial, con el objetivo de resguardar



	la seguridad de los transeúntes del AI, este puede revisarse en el Anexo 13 de la Adenda Complementaria. De acuerdo con la información de la CONADI, en la zona del Proyecto y área de influencia de patrimonio cultural no existen tierras ni comunidades indígenas, por lo tanto, en el área de influencia no existen sitios de significación cultural asociados a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI). Por todo lo anterior, el Proyecto no afecta lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, y no afecta a pueblos indígenas, ya que dentro del predio no existen sitios o grupos humanos pertenecientes a los pueblos indígenas.
--	--

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

En el Anexo 15 de la Adenda Complementaria, se presenta el análisis de las variables de cambio climático en el análisis de los impactos ambientales y riesgos propios del Proyecto, utilizando la metodología basada en la “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA”. Dicho documento tiene como objetivo analizar los efectos adversos del cambio climático sobre los componentes ambientales que son objeto de protección del SEIA, los cuales se desprenden del artículo 11 de la Ley N°19.300, así como también del Reglamento del SEIA.

En el contexto actual de cambio climático, los componentes ambientales se encuentran vulnerables a las oscilaciones cada vez más extremas influenciadas por este proceso climático global, por lo que se toma en consideración su estado actual y las tendencias de variación, en específico su propensión a riesgos climáticos, de manera de tomar esta información como antecedente para una adecuada predicción y evaluación de impactos a causa del Proyecto.

De este modo, el clima se considera como un atributo de los sistemas ambientales y de las áreas de influencia (AI), aportando información clave para su comprensión y, contribuyendo en las etapas de diseño de medidas o compromisos ambientales voluntarios para la gestión de impactos.

A continuación, se presenta la descripción del AI para los objetos de protección que pudiesen presentar impactos producto del cambio climático.



ELEMENTOS OBJETOS DE PROTECCIÓN	ÁREA DE INFLUENCIA
Hidrología OP: Recursos naturales renovables	No aplica, no se presentan obras que se encuentren dentro de un cauce
Suelo (Edafología) OP: Recursos naturales renovables (suelo)	Partes y obras del Proyecto en sus distintas fases.
Plantas OP: Recursos naturales renovables (Flora y vegetación)	Partes y obras del Proyecto en sus distintas fases con un área buffer de 10 metros sobre el área del proyecto.
Animales silvestres OP: Recursos naturales renovables (Fauna terrestre)	Partes y obras del Proyecto en sus distintas fases más un área buffer de 50 metros y un área de influencia para evaluar los niveles de ruido (730 metros promedio a la redonda del frente de trabajo del parque fotovoltaico)
Valor paisajístico y turístico	Para la determinación de las cuencas visuales se establecieron distancias de límite visual relacionadas con la topografía plana predominante. Para los puntos de observación se utilizaron distancias de 3.500 metros.
SVCGH – Dimensión socioeconómica	Viviendas ubicadas colindantes a las rutas de acceso al Proyecto, así como las viviendas ubicadas aledañas al área del proyecto en la ruta S/R H-202, ruta H-260, incluyendo el sector de Punta de Cortés dado que se comparten las rutas de acceso. El AI incluye a las AI de las componentes emisiones atmosféricas, ruido y vibraciones, así como la totalidad de los receptores sensibles identificados para dichas componentes.

Fuente: Ilustración 43 “Resumen AI por objeto de protección susceptible a ser afectado”, del Anexo 15 de la Adenda Complementaria.

El análisis del Anexo 15 de la Adenda Complementaria concluye que no hay factores generadores de impacto que puedan constituir un impacto significativo sobre los objetos de protección susceptibles al cambio climático; por lo tanto, el instrumento de ingreso del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental corresponde a una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

En los Anexos 8 y 9 de la Adenda Complementaria se desarrollan los Planes de Prevención de Contingencias y Emergencias, respectivamente, reconocidos por el Titular, a partir de las partes, obras y acciones del Proyecto, y los que se pudiesen generar por factores naturales externos. Los riesgos analizados son los siguientes:

TIPO DE RIESGO	RIESGO	FASES		
		COSNSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	CIERRE
Natural	Sismo	X	X	X
	Inundación y protección de cauces naturales	X	X	X
	Inundaciones	X	X	X
	Ocurrencia de granizo	X	X	X
	Tormenta eléctrica	X	X	X
	Vientos fuertes, torbellinos o tornados	X	X	X
	Eventos climáticos con nieve	X	X	X
	Principios de incendio o incendio	X	X	X



	Contaminación por derrame de insumos, baños químicos, materiales, residuos o combustibles de maquinaria y/o vehículos	X	N/A	X
	Contaminación por derrame de aceites, líquidos hidráulicos o combustibles.	X	N/A	X
	Hallazgos de sitios arqueológicos no registrados previamente	X	N/A	N/A
	Afloramiento de aguas subterráneas	X	N/A	N/A
	Contaminación por mal funcionamiento de planta de tratamiento de aguas servidas y derrame de aguas servidas.	N/A	X	N/A
	Arrastre y precipitación de algún artefacto o componente del Proyecto sobre alguna obra de riego debido a episodios de ráfagas y vientos de gran intensidad	X	X	X
	Voladura de paneles fotovoltaicos por efectos de la ocurrencia de vientos fuertes, torbellinos o tornados	X	X	X

Fuente: Tabla 35 “Resumen de riesgos identificados”, del Anexo 15 de la Adenda Complementaria.

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

El Plan de Contingencias y el Plan de Emergencias se presentan actualizados en el Anexo 8 y Anexo 9, respectivamente, de la Adenda Complementaria; asimismo, en las respuestas N°188 a la N°196 de la Adenda y las respuestas N°56 a la N°61 de la Adenda Complementaria, se presentan aclaraciones, ampliaciones y rectificaciones a las distintas contingencias y emergencias declaradas por el Proyecto.

8.1. Plan de prevención de contingencias

Las medidas o acciones relevantes del plan de prevención de contingencias serán las siguientes:

8.1.1 Riesgo o contingencia: Incendio.

Tabla 8.1.1 Riesgo o contingencia: Incendio.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- La principal medida será la construcción de un cortafuego perimetral entre la zona de los paneles fotovoltaicos y el cerco perimetral. Dicho cortafuego corresponderá a una faja de terreno donde se elimine toda la vegetación y se deje expuesto el suelo mineral. El ancho mínimo que tendrá el cortafuego será igual o mayor a 10 metros, para asegurar la detención del fuego en caso de un siniestro. - Mantener una cuadrilla capacitada para el primer ataque y que cuente con el equipamiento adecuado.



	- Instalar carteles alusivos a la prevención de incendios forestales, con teléfonos de emergencia. - Contar con vehículos y herramientas adecuadas para combatir un amago de incendio forestal. - Confeccionar y mantener franjas de protección por los sectores donde pasan cables y postes del tendido eléctrico, debiendo 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.
Forma de control y seguimiento	- Registro de capacitaciones en prevención de incendio. - Registro de señalética, retiro de los residuos vegetales.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 8 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	El proyecto no considera personal permanente durante la fase de operación, sin embargo, estarán operando las cámaras de seguridad, las cuales supervisan el proyecto las 24 horas. Por lo que, en caso de ocurrir un incendio, desde Santiago, o bien el cuidador del predio, darán aviso al Titular del proyecto y este a su vez activará el Plan de Emergencia, llamando de inmediato a Bomberos. Ante una emergencia que sobrepase el actuar del Proyecto, se dará aviso a Bomberos y CONAF de inmediato y se comunicará con la SMA por teléfono. Asimismo, se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada.

8.1.2 Riesgo o contingencia: Incendios asociados a actividades de mantención

Tabla 8.1.2 Riesgo o contingencia: Incendios asociados a actividades de mantención	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Revisión de las instalaciones y equipos mediante listas de verificación, esta actividad se realiza de manera periódica según plan de trabajo, tanto del área de prevención de riesgos como del área de operaciones. - Programa de mantenimiento preventivo de equipos del parque. - Inventario de peligros y estudios de riesgos de incendio.



	- Programa de entrenamiento: Prevención de Incendios – Uso de extintores portátiles. - Obligaciones y responsabilidades establecidas ante una emergencia por incendio. Finalmente, con respecto a las capacitaciones del personal, el proyecto desarrollará capacitaciones y charlas de inducción periódicas que permitan mantener vigente la actitud de prevención que debe inculcarse a los trabajadores del Proyecto. Dentro de las medidas permanentes que existirán dentro del parque solar se tienen las siguientes: - Instalación de carteles informativos, preventivos de emergencias. - Señalética de vías de escape. - Definición clara de áreas de seguridad a cargo del prevencionista de riesgos. - Se mantendrá una franja de cortafuegos alrededor de todo el perímetro de la planta. Los paneles solares se consideran material no ignífugo dentro de la zona de cortafuegos, por tanto, estas obras pueden ser instaladas dentro del área referida.
Forma de control y seguimiento	- Registro de capacitaciones en prevención de incendio. - Registro de señalética, retiro de los residuos vegetales.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 8 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	El proyecto no considera personal permanente durante la fase de operación, sin embargo, estarán operando las cámaras de seguridad, las cuales supervisan el proyecto las 24 horas. Por lo que, en caso de ocurrir un incendio, desde Santiago se dará aviso al Titular del proyecto y este a su vez activará el Plan de Emergencia, llamando de inmediato a Bomberos. Ante una emergencia que sobrepase el actuar del Proyecto, se avisará a Bomberos y CONAF de inmediato y se comunicará con la SMA por teléfono. Así mismo se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada.

8.1.3 Riesgo o contingencia: Incendio por manipulación de sustancias peligrosas, inflamables distintas a combustible

Tabla 8.1.3 Riesgo o contingencia: Incendio por manipulación de sustancias peligrosas, inflamables distintas a combustible	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.



Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Bodega temporal – Gaveta de sustancias peligrosas (SUSPEL), bodega de RESPEL
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las medidas de prevención general para esta contingencia son: - La materialidad de la bodega temporal de residuos peligrosos (BAT) dará cumplimiento a las disposiciones del D.S. N°148/2003 del MINSAL, así como también a lo establecido en la OGUC en cuanto a la resistencia al fuego del cierre perimetral que la compone. - Inventario de peligros y estudios de riesgos de incendio. - Mantener HDS de las sustancias visibles. - Mantenimiento en buen estado de un kit antiderrame y extintor de seguridad. - Programa de entrenamiento: Prevención de Incendios – Uso de extintores portátiles. - Ejercicios periódicos contra incendio (Simulacros de emergencia) - Obligaciones y responsabilidades establecidas ante una emergencia por incendio. La segunda componente, se relaciona directamente con la respuesta ante la situación de emergencia (Plan de acción), en donde se consideran las siguientes actividades: - El parque cuenta con televigilancia, mediante cámaras de vigilancia en toda las instalaciones y operadores remotos. - Se realizará corte de electricidad desde los operadores remotos ante una emergencia. - Todo el personal, operadores y técnicos cuentan con capacitación de uso de extintores y del plan de emergencia, en donde, en caso de una emergencia (incendio) el operador llamará de manera inmediata a compañía de bomberos correspondiente al parque. Finalmente, con respecto a las capacitaciones del personal, el proyecto desarrollará capacitaciones y charlas de inducción periódicas que permitan mantener vigente la actitud de prevención que debe inculcarse a los trabajadores del Proyecto. Dentro de las medidas dentro del parque solar: - Instalación de carteles informativos, preventivos de emergencias. - Señalética de vías de escape. - Definición clara de áreas de seguridad a cargo del prevencionista de riesgos. - Se mantendrá una franja de cortafuegos alrededor de todo el perímetro de la planta. Los paneles solares se consideran material no ignífugo dentro de la zona de cortafuegos, por tanto, estas obras pueden ser instaladas dentro del área referida.
Forma de control y seguimiento	- Registro de capacitaciones en prevención de incendio. - Registro de señalética, retiro de los residuos vegetales.



	- Revisión de los elementos de seguridad en la bodega temporal y las hojas de seguridad de las SUSPEL.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 8 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	El proyecto no considera personal permanente durante la fase de operación, sin embargo, estarán operando las cámaras de seguridad, las cuales supervisan el proyecto las 24 horas. Por lo que, en caso de ocurrir un incendio, desde Santiago, o bien el cuidador del predio, darán aviso al Titular del proyecto y este a su vez activará el Plan de Emergencia, llamando de inmediato a Bomberos. Ante una emergencia que sobrepase el actuar del Proyecto, se avisará a Bomberos y CONAF de inmediato y se comunicará con la SMA por teléfono. Así mismo se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada.

8.1.4 Riesgo o contingencia: Incendio por manipulación de combustibles

Tabla 8.1.4 Riesgo o contingencia: Incendio por manipulación de combustibles	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zona de carga de combustibles.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las medidas de prevención general para esta contingencia son: - El combustible necesario para el funcionamiento del grupo electrógeno y maquinarias será suministrado por una empresa autorizada mediante el uso de un camión surtidor, exclusivamente en la zona habilitada para realizar dicha actividad, que corresponde a la zona de carga de combustibles. - Los vehículos se deberán abastecer de combustible fuera de la obra, en algún servicentro establecido. - Mantenimiento en buen estado de un kit antiderrame y extintor de seguridad. - Programa de entrenamiento: Prevención de Incendios – Uso extintores portátiles. - Ejercicios periódicos contra incendio (Simulacros de emergencia). - Obligaciones y responsabilidades establecidas ante una emergencia por incendio. La segunda componente, se relaciona directamente con la respuesta ante la situación de emergencia (Plan de acción), en donde se consideran las siguientes actividades:



	- El parque cuenta con televigilancia, mediante cámaras de vigilancia en toda las instalaciones y operadores remotos. - Todo el personal, operadores y técnicos cuentan con capacitación de uso de extintores y del plan de emergencia, en donde, en caso de una emergencia (incendio) el operador llamará de manera inmediata a compañía de bomberos correspondiente al parque. Finalmente, con respecto a las capacitaciones del personal, el proyecto desarrollará capacitaciones y charlas de inducción periódicas que permitan mantener vigente la actitud de prevención que debe inculcarse a los trabajadores del Proyecto. Dentro de las medidas dentro del parque solar: - Instalación de carteles informativos, preventivos de emergencias. - Señalética de vías de escape, - Definición clara de áreas de seguridad a cargo del prevencionista de riesgos. - Se mantendrá una franja de cortafuegos alrededor de todo el perímetro de la planta. Los paneles solares se consideran material no ignífugo dentro de la zona de cortafuegos, por tanto, estas obras pueden ser instaladas dentro del área referida.
Forma de control y seguimiento	- Registro de capacitaciones en prevención de incendio. - Registro de señalética, retiro de los residuos vegetales. - Revisión de los elementos de seguridad en la zona de carga de combustibles.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 8 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	El proyecto no considera personal permanente durante la fase de operación, sin embargo, estarán operando las cámaras de seguridad, las cuales supervisan el proyecto las 24 horas. Por lo que, en caso de ocurrir un incendio, desde Santiago, o bien el cuidador del predio, darán aviso al Titular del proyecto y este a su vez activará el Plan de Emergencia, llamando de inmediato a Bomberos. Ante una emergencia que sobrepase el actuar del Proyecto, se avisará a Bomberos y CONAF de inmediato y se comunicará con la SMA por teléfono. Así mismo se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada.

8.1.5 Riesgo o contingencia: Incendios por daños ocasionados por terceros

Tabla 8.1.5 Riesgo o contingencia: Incendios por daños ocasionados por terceros	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre.



Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones y obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se contará con medidas de control contra incendio, las cuales se dividen en dos tipos, la primera de carácter preventiva, en la cual se han establecidos actividades en conjunto a todo el equipo de la organización, en donde se incluyen las siguientes actividades: - Control de vegetación en el parque solar fotovoltaico San Ramón. - Revisión de las instalaciones y equipos mediante listas de verificación, esta actividad se realiza de manera periódica según plan de trabajo, tanto del área de prevención de riesgos como del área de operaciones. - Programa de mantenimiento de equipos del parque. La segunda componente, se relaciona directamente con la respuesta ante la situación de emergencia (Plan de acción), en donde se consideran las siguientes actividades: - El parque cuenta con televigilancia, mediante cámaras de vigilancia en todas las instalaciones y operadores remotos. - Se realizará corte de electricidad desde los operadores remotos ante una emergencia. - Todo el personal, operadores y técnicos cuentan con capacitación de uso de extintores y del plan de emergencia, en donde, en caso de una emergencia (incendio) el operador llamará de manera inmediata a compañía de bomberos correspondiente al parque. Finalmente, con respecto a las capacitaciones del personal, el proyecto desarrollará capacitaciones y charlas de inducción periódicas que permitan mantener vigente la actitud de prevención que debe inculcarse a los trabajadores del Proyecto. Dentro de las medidas que se tomarán al interior del parque solar, se considerará implementar lo siguiente: - Instalación de carteles informativos, preventivos de emergencias. - Señalética de vías de escape. - Definición clara de áreas de seguridad a cargo del prevencionista de riesgos. - Se mantendrá una franja de cortafuegos de suelo mineral alrededor de todo el perímetro de la planta. Los paneles solares se consideran material no ignífugo dentro de la zona de cortafuegos, por tanto, estas obras pueden ser instaladas dentro del área referida.
Forma de control y seguimiento	- Registro de capacitaciones en prevención de incendio. - Registro de señalética, retiro de los residuos vegetales.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 8 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	El proyecto no considera personal permanente durante la fase de operación, sin embargo, estarán operando las cámaras de seguridad, las cuales supervisan el proyecto las 24 horas. Por lo que, en caso de ocurrir un incendio, desde Santiago, o bien el cuidador del predio, darán aviso al Titular del proyecto y este a su vez activará el Plan de Emergencia, llamando de inmediato a Bomberos. Ante una emergencia que sobrepase el actuar del Proyecto, se avisará a Bomberos y CONAF de inmediato y se comunicará con la SMA por teléfono. Asimismo, se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada.
---	--

8.1.6 Riesgo o contingencia: Contaminación por derrame de aceites, líquidos hidráulicos o combustibles

Tabla 8.1.6 Riesgo o contingencia: Contaminación por derrame de aceites, líquidos hidráulicos o combustibles	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Revisión periódica de los contenedores y bodega de almacenamiento en fase de construcción y cierre. - Revisión periódica de todas las maquinarias y camiones para evitar eventuales filtraciones de aceites o combustible, además de la implementación de un plan preventivo de revisión técnica en fase de construcción y cierre. - Exigencia a los contratistas de que todas las maquinarias y camiones cuenten con mantenciones, revisiones técnicas al día y permisos de circulación según corresponda en fase de construcción y cierre. - Almacenar insumos, materiales y combustibles en estanques y estantes seguros. - Capacitación a los trabajadores en el manejo de residuos, materiales y combustible en fase de construcción y cierre. - Generación de lugares especiales en la Instalación de Faenas para la descarga y manipulación de combustible en fase de construcción y cierre. - Se exigirá que la carga de combustible a maquinarias se realice en la zona especialmente acondicionada y delimitada para ello en la instalación de faenas. - La instalación de los baños se realizará en superficies regulares, estables y apartadas de las zonas de interés, cursos de agua y quebradas. - Contar con kit de emergencias en caso de derrames (paños, guantes, pala, EPP, etc.). - Los vehículos y maquinaria recibirán mantenciones fuera del emplazamiento del proyecto, en sitios especializados y autorizados para ello, se mantendrán registros de dichas mantenciones en la obra.



Forma de control y seguimiento	Registro de capacitación en fase de construcción y cierre.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 8 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Quien detecte la emergencia dará voz de alarma avisando a la jefatura de mayor jerarquía de la empresa que se encuentre en el área afectada. Se informará en orden prioritario a: Administrador, Jefe de Prevención de Riesgos, para evaluar la situación.

8.1.7 Riesgo o contingencia: Contaminación por derrame de insumos, baños químicos, materiales, residuos o combustibles de maquinarias o vehículos

Tabla 8.1.7 Riesgo o contingencia: Contaminación por derrame de insumos, baños químicos, materiales, residuos o combustibles de maquinarias o vehículos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las medidas de prevención y minimización para esta situación de riesgo son: - Instruir al personal del Proyecto y a los contratistas encargados, sobre generación de residuos del Proyecto, disposición final y sus eventuales situaciones de riesgo o contingencias, mediante actividades de capacitación como charlas y reuniones. - Instruir al personal del Proyecto y a los contratistas encargados, sobre las características, generación y segregación de los residuos. - La localización y tipo de contenedores de residuos domésticos y sitios de acopio de residuos industriales se seleccionará considerando las características naturales del terreno de emplazamiento del Proyecto. - La localización y tipo de contenedores de RESPEL y bodega de almacenamiento de RESPEL se seleccionará considerando los requisitos del D.S 148 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, y las características naturales del terreno de emplazamiento del Proyecto. - Realización de inspecciones o revisiones periódicas a los contenedores, bodegas, kit de emergencias y mantenciones técnicas de vehículos.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones. Aprobación de funcionamiento de la bodega de residuos no peligrosos por la SEREMI de Salud de la Región. Aprobación de funcionamiento de la bodega de residuos peligrosos por la SEREMI de Salud de la Región.



	Informe o actas de las inspecciones ejecutadas. Mantenimiento técnico de los vehículos y maquinarias al día.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 8 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Quien detecte la emergencia dará voz de alarma avisando a la jefatura de mayor jerarquía de la empresa que se encuentre en el área afectada. Se informará en orden prioritario a: Administrador, jefe Prevención de Riesgos, para evaluar la situación.

8.1.8 Riesgo o contingencia: Hallazgos de sitios arqueológicos imprevistos y su alteración.

Tabla 8.1.8 Riesgo o contingencia: Hallazgos de sitios arqueológicos imprevistos y su alteración.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimiento de tierras en faenas constructivas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar una contingencia en la que se produzca una alteración de los sitios arqueológicos, se implementarán las siguientes medidas: Dar cumplimiento a la Ley 17.288, que establece que toda persona al hacer excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquier finalidad, encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, debe dar aviso inmediatamente del descubrimiento al Consejo de Monumentos Nacionales. Incorporación de un arqueólogo o licenciado en arqueología, quien realizará vigilancia sostenida en cada frente de trabajo. Implementación de un compromiso ambiental voluntario referido a un “Monitoreo Arqueológico Permanente”, el monitoreo consiste en monitorear las actividades que se llevarán a cabo durante la fase de construcción del Proyecto, tales como excavaciones de zanjas de baja y media tensión y toda actividad que considere movimiento de tierra.
Forma de control y seguimiento	Se realizará el respectivo informe, registrando la charla al personal de la obra mediante fotografías y la firma de los trabajadores, documentando el contenido de esta, el cual será remitido a la autoridad correspondiente en caso de ser solicitado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 8 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de presentarse un escenario de emergencia que afecte los hallazgos de sitios arqueológicos, el Titular avisará en forma inmediata al CMN y SMA.
---	---

8.1.9 Riesgo o contingencia: Sismo

Tabla 8.1.9 Riesgo o contingencia: Sismo	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las medidas de prevención y acción de esta situación de riesgo son: - Realización de una charla de capacitación al personal asociado al Proyecto, por parte de los responsables de la ejecución del Plan de Prevención de Contingencias, sobre los riesgos naturales del área de influencia y sobre los procedimientos a seguir durante situaciones de emergencia por eventos naturales como, por ejemplo: Protocolo de evacuación a la(s) zona(s) de seguridad del Proyecto, entrega de datos de contacto e información ante emergencia. - Realizar simulacros de evacuación y evaluar la respuesta del personal. - Definición clara de las vías de evacuación y zonas de seguridad, las que se deberán mantener despejadas y limpias en todo momento. Los indicadores de cumplimiento son los siguientes: - Registro asistencia a capacitación. - Informe con las medidas de contingencia ejecutadas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de las actividades de capacitación al personal en la instalación de faenas y respecto a la señalética se mantendrán imágenes de su instalación y también un registro con sus mantenciones (reparaciones o cambio).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 8 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante una emergencia se informará a la SMA vía telefónica. Asimismo, se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada.

8.1.10 Riesgo o contingencia: Mal funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas y/o derrames de aguas servidas

Tabla 8.1.10 Riesgo o contingencia: Mal funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas y/o derrames de aguas servidas



Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Servicios sanitarios y sistema dispuesto para el manejo de aguas servidas generadas durante la fase de operación (Planta de Tratamiento de Aguas Servidas).
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se efectuarán inspecciones visuales que permitan detectar la ocurrencia de problemas de operación, como fisuras, roturas o fugas en cada uno de los sistemas. - En caso de filtración desde la PTAS, se vaciará y/o lavará la planta de tratamiento para proceder a su reparación. Durante este periodo se dispondrá de un estanque auxiliar para acumulación de las aguas servidas y posterior traslado en camiones autorizados hasta puntos de descarga. Como alternativa, se procederá a la instalación de baños químicos individuales hasta que se encuentre superada completamente la falla. - Se mantendrán repuestos para los equipos principales del sistema, en caso de obstrucción de alguna de sus unidades. - En caso de detectar un mal olor en las cercanías de alguna de las plantas de tratamiento de aguas servidas o cámara, el encargado realizará una inspección de aquellos componentes y equipos que pueden ser potenciales generadores de olores, para proceder a reparar o corregir la falla. - En caso de detectarse cualquier anomalía en el correcto funcionamiento de las plantas de tratamiento o cámara, se deberá dar aviso inmediato al encargado o supervisor presente en la faena.
Forma de control y seguimiento	- Realización de inspección periódica del estado de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas - Comprobantes del retiro de lodos por parte de una empresa autorizada para retiro y disposición en lugar autorizado por la SEREMI de salud de la Región de O'Higgins.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 8 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Quien detecte la emergencia dará voz de alarma avisando a la jefatura de mayor jerarquía de la empresa que se encuentre en el área afectada. Se informará en orden prioritario a: Administrador, Jefe de Prevención de Riesgos, para evaluar la situación.

8.1.11 Riesgo o contingencia: Ocurrencia de granizo.

Tabla 8.1.11 Riesgo o contingencia: Ocurrencia de granizo.



Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Definición de vías de evacuación y de zonas de seguridad. Estas se deberán mantener despejadas, limpias y sin restos de basura en todo momento. En instalación de faenas se colocarán croquis con vías de evacuación, zonas de seguridad. El Jefe de Obra será el responsable de comunicar a las autoridades y al personal acerca de la Evacuación del personal desde las zonas afectadas. Todos los contenedores que contengan sustancias y residuos peligrosos deberán estar sellados (tapas con seguro), de manera de prevenir contaminaciones. Evitar los desplazamientos en vehículos y, en caso de que se use el vehículo, viajar por carreteras principales y autopistas. Cabe mencionar que las medidas mencionadas anteriormente afectan en mayor proporción a las fases de construcción y cierre del proyecto, ya que durante la fase de operación no existirá personal de forma permanente en el proyecto. En caso de que estas situaciones ocurran de manera repentina durante una jornada de trabajo, todo el personal deberá resguardarse en zonas seguras de la planta. El diseño de ingeniería y construcción de las instalaciones contará con normas y estándares nacionales de resistencia a condiciones de lluvia y nieve intensas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de las actividades de capacitación al personal en la instalación de faenas y respecto a la señalética se mantendrán imágenes de su instalación y también un registro con sus mantenciones (reparaciones o cambio).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 8 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante una emergencia se informará a la SMA vía telefónica. Así mismo se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada, el cual contendrá al menos lo siguiente: antecedentes relativos al evento, identificación del área afectada y su extensión, identificación y explicación de las posibles técnicas y/o acciones que se implementaron para limpiar los recursos naturales que hayan sido afectados.

8.1.12 Riesgo o contingencia: Tormenta eléctrica.

Tabla 8.1.12 Riesgo o contingencia: Tormenta eléctrica.



Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Definición de vías de evacuación y de zonas de seguridad. Estas se deberán mantener despejadas, limpias y sin restos de basura en todo momento. - En instalación de faenas se colocarán croquis con vías de evacuación, zonas de seguridad. - Se suspenderán los trabajos en obra durante eventos de tormenta eléctrica. - El Jefe de Obra será el responsable de comunicar a las autoridades y al personal acerca de la Evacuación del personal desde las zonas afectadas. - Todos los contenedores que contengan sustancias y residuos peligrosos deberán estar sellados (tapas con seguro), de manera de prevenir contaminaciones. - Retirar los objetos que puedan ser arrastrados por el agua, sobre todo los productos peligrosos que pueden ocasionar contaminaciones. - Evitar los desplazamientos en vehículos y, en caso de que se use el vehículo, viajar por carreteras principales y autopistas. - Cabe mencionar que las medidas mencionadas anteriormente afectan en mayor proporción a las fases de construcción y cierre del proyecto, ya que durante la fase de operación no existirá personal de forma permanente en el proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de las actividades de capacitación al personal en la instalación de faenas, y respecto a la señalética se mantendrán imágenes de su instalación y también un registro con sus mantenciones (reparaciones o cambio).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 8 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante una emergencia se informará a la SMA vía telefónica. Asimismo se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada, el cual contendrá al menos lo siguiente: antecedentes relativos al evento, identificación del área afectada y su extensión, identificación y explicación de las posibles técnicas y/o acciones que se implementaron para limpiar los recursos naturales que hayan sido afectados.

8.1.13. Riesgo o contingencia: Vientos fuertes, torbellinos o tornados.

Tabla 8.1.13 Riesgo o contingencia: Vientos fuertes, torbellinos o tornados.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre.



Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Definición de vías de evacuación y de zonas de seguridad. Estas se deberán mantener despejadas, limpias y sin restos de basura en todo momento. - En instalación de faenas se colocarán croquis con vías de evacuación, zonas de seguridad. - El Jefe de Obra será el responsable de comunicar a las autoridades y al personal acerca de la Evacuación del personal desde las zonas afectadas. - Todos los contenedores que contengan sustancias y residuos peligrosos deberán estar sellados (tapas con seguro), de manera de prevenir contaminaciones. - Retirar los objetos que puedan ser arrastrados por el agua, sobre todo los productos peligrosos que pueden ocasionar contaminaciones. - Evitar los desplazamientos en vehículos y, en caso de que se use el vehículo, viajar por carreteras principales y autopistas. - Cabe mencionar que las medidas mencionadas anteriormente afectan en mayor proporción a las fases de construcción y cierre del proyecto, ya que durante la fase de operación no existirá personal de forma permanente en el proyecto. - En caso de vientos fuertes, se suspenderán los trabajos en obras hasta que acabe el evento.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de las actividades de capacitación al personal en la instalación de faenas y respecto a la señalética se mantendrán imágenes de su instalación y también un registro con sus mantenciones (reparaciones o cambio).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 8 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante una emergencia se informará a la SMA vía telefónica. Asimismo, se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada, el cual contendrá al menos lo siguiente: antecedentes relativos al evento, identificación del área afectada y su extensión, identificación y explicación de las posibles técnicas y/o acciones que se implementaron para limpiar los recursos naturales que hayan sido afectados.

8.1.14 Riesgo o contingencia: Ocurrencia de eventos climáticos con nieve

Tabla 8.1.14 Riesgo o contingencia: Ocurrencia de eventos climáticos con nieve	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre.



Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Definición de vías de evacuación y de zonas de seguridad. Estas se deberán mantener despejadas, limpias y sin restos de basura en todo momento. En instalación de faenas se colocarán croquis con vías de evacuación, zonas de seguridad. El Jefe de Obra será el responsable de comunicar a las autoridades y al personal acerca de la Evacuación del personal desde las zonas afectadas. Todos los contenedores que contengan sustancias y residuos peligrosos deberán estar sellados (tapas con seguro), de manera de prevenir contaminaciones. Evitar los desplazamientos en vehículos y, en caso de que se use el vehículo, viajar por carreteras principales y autopistas. Cabe mencionar que las medidas mencionadas anteriormente afectan en mayor proporción a las fases de construcción y cierre del proyecto, ya que durante la fase de operación no existirá personal de forma permanente en el proyecto. En caso de que estas situaciones ocurran de manera repentina durante una jornada de trabajo, todo el personal deberá resguardarse en zonas seguras de la planta. El diseño de ingeniería y construcción de las instalaciones contará con normas y estándares nacionales de resistencia a condiciones de lluvia y nieve intensas. Se indica, que el Parque Solar Fotovoltaico San Ramón, estará diseñado para sobrellevar inclemencias climáticas, soportar variaciones extremas de temperatura, además de contar con un sistema de puesta a tierra en el caso de descargas atmosféricas, cuyo mecanismo de seguridad consiste en conducir eventuales descargas de la corriente hacia la tierra, impidiendo que el usuario entre en contacto con la electricidad. Respecto a posibilidad de granizos, los paneles fotovoltaicos se encuentran diseñados con materiales de alta resistencia y son capaces de soportar granizos de un diámetro de 45 mm, además de soportar presiones de nieve o hielo de hasta 5.400 pascales, tal como se indica en el Anexo 1 de la Adenda, Ficha técnica de los módulos fotovoltaicos. En cuanto a la nieve, el parque estará diseñado en cumplimiento con la NCh 431/2010 “Diseño estructural sobre cargas de nieve”, por lo que será capaz de soportar las cargas respectivas sin presentar fallas en los sistemas funcionamiento o de estados de emergencias. En la siguiente imagen se muestra el adecuado comportamiento de un parque fotovoltaico construido por Orion Power en la zona centro de Chile, ante un evento de nieve.



	 Fuente: Ilustración 82 “Parque construido por Orion Power en condiciones climáticas de nieve”, de la Adenda.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de las actividades de capacitación al personal en la instalación de faenas y respecto a la señalética se mantendrán imágenes de su instalación y también un registro con sus mantenciones (reparaciones o cambio).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 8 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante una emergencia se informará a la SMA vía telefónica. Asimismo, se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada, el cual contendrá al menos lo siguiente: antecedentes relativos al evento, identificación del área afectada y su extensión, identificación y explicación de las posibles técnicas y/o acciones que se implementaron para limpiar los recursos naturales que hayan sido afectados.

8.1.15 Riesgo o contingencia: Inundación y protección de cauces naturales.

Tabla 8.1.15 Riesgo o contingencia: Inundación y protección de cauces naturales.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Realización de una charla de capacitación al personal asociado al Proyecto, por parte de los responsables de la ejecución del Plan de Prevención de Contingencias, sobre los riesgos naturales del área de influencia y sobre los procedimientos a seguir durante situaciones de emergencia por eventos naturales como, por ejemplo: Protocolo de evacuación a la(s) zona(s) de seguridad del Proyecto, entrega de datos de contacto e información ante emergencia. - Realizar simulacros de evacuación y evaluar la respuesta del personal.



	- Definición clara de las vías de evacuación y zonas de seguridad, las que se deberán mantener despejadas y limpias en todo momento. - El cerco perimetral del proyecto actuará como límite dentro del cual se pueden realizar obras y trabajos, no se podrán llevar a cabo actividades fuera de los límites de este. - Se prohibirá realizar trabajos en las cercanías de cauces. - Al interior del proyecto, los vehículos circularán a una velocidad máxima de 10 km/hr, con el fin de evitar la re-suspensión de material particulado y de evitar accidentes. - Los camiones que transporten material llevarán una cubierta con la finalidad de evitar la suspensión de material o la caída de este. - Los vehículos y camiones que circulen al interior del proyecto lo harán siempre por los caminos internos definidos para el proyecto. - Los residuos sólidos domiciliarios, industriales y peligrosos generados durante la fase de construcción del proyecto, serán gestionados debidamente y almacenados en contenedores y bodegas establecidas para ello, previo a su retiro. - Todos los contenedores que contengan sustancias y residuos peligrosos deberán estar sellados (tapas con seguro), de manera de prevenir contaminaciones. - Retirar los objetos que puedan ser arrastrados por el agua, sobre todo los productos peligrosos que pueden ocasionar contaminaciones. - Tener a la mano un botiquín con los implementos básicos, una linterna con pilas extras y un radio con baterías. Cabe mencionar que las medidas mencionadas anteriormente afectan en mayor proporción a las fases de construcción y cierre del proyecto, ya que durante la fase de operación no existirá personal permanente en el proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de inspección planeada al Parque, indicando fecha y encargado. Se mantendrá un registro de las actividades de capacitación al personal en la instalación de faenas, y respecto a la señalética se mantendrán imágenes de su instalación, y también un registro con sus mantenciones (reparaciones o cambio).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 8 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante una emergencia se informará a la SMA vía telefónica. Asimismo, se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada.

8.1.16 Riesgo o contingencia: Afloramiento de aguas subterráneas



Tabla 8.1.16 Riesgo o contingencia: Afloramiento de aguas subterráneas

Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Hincado de estructura de soporte de paneles fotovoltaicos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se pausarán las actividades en las cercanías de la zona de ocurrencia del afloramiento. - Se verificará la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. - Se efectuarán pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento. - Se enviará de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. En conjunto a los resultados del análisis, se enviarán imágenes fotográficas (con fecha) y se describirán los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). - Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. - El Titular informará el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 h. - Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva, o bien determinar si responde a un cambio sustantivo de las variables evaluadas, sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas ambientales. - Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. - El Titular informará el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 h. - Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva, o bien determinar si responde



	a un cambio sustantivo de las variables evaluadas, sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas ambientales.
Forma de control y seguimiento	Se enviará a la SMA el informe del suceso y de los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas. En conjunto a los resultados del análisis, se enviarán imágenes fotográficas (con fecha) y se describirán los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 8 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante una emergencia se informará a la SMA vía telefónica en un plazo menor a 24 horas.

8.1.17. Riesgo o contingencia: Arrastre y precipitación de algún artefacto o componente del proyecto sobre alguna obra de riego debido a episodios de ráfagas y vientos de gran intensidad

Tabla 8.1.17 Riesgo o contingencia: Arrastre y precipitación de algún artefacto o componente del proyecto sobre alguna obra de riego debido a episodios de ráfagas y vientos de gran intensidad	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El personal que detecte el arrastre y precipitación de algún artefacto y/o componente del Proyecto sobre alguna obra de riego dará aviso inmediato al responsable de Obra (jefe de Obra y /o prevencionista de Riesgo) Se limitará el área afectada. Seguidamente el encargado dispondrá: recuperar el material para disponerlo en algún lugar habilitado, según el tipo de peligrosidad indicado en la hoja de seguridad correspondiente. - Se capacitará al personal de obra, sobre el protocolo en seguir en caso de arrastre y precipitación de algún artefacto o componente del proyecto sobre alguna obra de riego debido a episodios de ráfagas y vientos de gran intensidad, enfatizando en el aviso y retiro inmediato de la obra de riego. Así también, se hará hincapié sobre la disposición de cada residuo en lugar habilitado según el tipo de peligrosidad indicado en las hojas de seguridad correspondientes. - Se realizarán mantenciones y/o revisiones periódicas que garanticen el normal y óptimo funcionamiento del proyecto.



Forma de control y seguimiento	- Registro de las charlas de capacitación al personal. - Registros de retiro de residuos. - Registros del sistema de declaración y seguimiento electrónico de residuos peligrosos (SIDREP).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 8 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dar aviso telefónico a la SMA, oficina Regional de O'Higgins. Posteriormente, y en un máximo de 48 horas se enviará un informe de lo ocurrido a la oficina de la SMA. El informe emitido contendrá al menos lo siguiente: antecedentes relativos al evento, identificación del área afectada y su extensión, identificación y explicación de las posibles técnicas y/o acciones que se implementaron para limpiar los recursos naturales que hayan sido afectados.

8.1.18 Riesgo o contingencia: Voladura de paneles fotovoltaicos por efectos de la ocurrencia de vientos fuertes, torbellinos o tornados

Tabla 8.1.18 Riesgo o contingencia: Voladura de paneles fotovoltaicos por efectos de la ocurrencia de vientos fuertes, torbellinos o tornados	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Paneles fotovoltaicos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se capacitará al personal de obra, sobre el protocolo a seguir en caso de voladuras de paneles fotovoltaicos, enfatizando en el aviso y cambio inmediato que, ante rotura, daño, desperfecto o cualquier perjuicio sobre los paneles, se procederá a su retiro, y se dispondrá como Residuo Peligroso (RESPEL) en la bodega de RESPEL durante la fase de construcción, mientras que durante las fases de operación y cierre, serán trasladados al relleno de seguridad autorizado o al sitio de reciclaje autorizado dispuesto por el fabricante más cercano. - Se realizarán inspecciones visuales y mantenciones programadas a los paneles fotovoltaicos durante la fase de operación.
Forma de control y seguimiento	- Registro de las charlas de capacitación al personal. - Registros de retiros de residuos. - Registros del sistema de declaración y seguimiento electrónico de residuos peligrosos (SIDREP). - Se elaborarán registros de las inspecciones y mantenciones programadas de los paneles fotovoltaicos.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 8 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dar aviso telefónico a la SMA, oficina Regional de O'Higgins. Posteriormente, y en un máximo de 48 horas se enviará un informe de lo ocurrido a la oficina de la SMA. El informe emitido contendrá al menos lo siguiente: antecedentes relativos al evento, identificación del área afectada y su extensión, identificación y explicación de las posibles técnicas y/o acciones que se implementaron para limpiar los recursos naturales que hayan sido afectados.

8.1.19 Riesgo o contingencia: Riesgo contaminación al suelo, subsuelo y las aguas freáticas ante posibles fallas en sistema BESS.

Tabla 8.1.19 Riesgo o contingencia: Riesgo contaminación al suelo, subsuelo y las aguas freáticas ante posibles fallas en sistema BESS.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Emplazamiento de los contenedores de baterías BESS.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Revisiones periódicas del tablero que podrá ser observado desde afuera de cada uno de los contenedores. Contar con un kit de emergencias en caso de derrames (pañeros, guantes, pala, EPP, etc.). En caso de generarse la necesidad de recoger residuos producidos por alguna emergencia, estos serán trasladados de forma inmediata a un sitio de disposición final autorizado según corresponda a sus características. Se realizarán capacitaciones al personal de obra sobre las acciones a ejecutar en caso de falla en el sistema BESS. Se deben disponer en faena las fichas técnicas de los sistemas de baterías, así como también de los proveedores para su contacto ante posible fallo. Quien detecte la emergencia dará voz de alarma avisando a la jefatura de mayor jerarquía de la empresa que se encuentre en el área afectada. Se informará en orden prioritario a: Administrador, Jefe Prevención de Riesgos, para evaluar la situación.
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento de las fichas técnicas del sistema BESS en obra, registro de las inspecciones visuales, y capacitaciones realizadas al personal.
Referencia a documentos del expediente de	Anexo 8 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.



evaluación que contenga la descripción detallada	
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dar aviso telefónico a la SMA, oficina Regional de O'Higgins. Posteriormente, y en un máximo de 48 horas se enviará un informe de lo ocurrido a la oficina de la SMA.

8.2 Plan de prevención de emergencias

Las medidas o acciones relevantes del plan de emergencia serán las siguientes:

8.2.1 Riesgo o emergencia: Incendios

Tabla 8.2.1 Riesgo o emergencia: Incendios	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	En caso de que ocurra un incendio, que no sea posible controlarlo con el personal presente, se actuará de la siguiente manera: El trabajador designado y preparado para comunicar un incendio (Prevencionista de riesgo u otro) que aviste una columna de humo y/o incendio, en caso de tener cobertura de telefonía celular, dará aviso de inmediato al 130 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF) y al 132 (Bomberos de Chile) En caso de que no tenga cobertura de celular, dará aviso a la persona encargada de coordinar las comunicaciones proporcionándole el máximo de información la información antes mencionada, y esta persona se pondrá en contacto con las centrales de emergencia. La persona encargada de incendios, proporcionará todos los antecedentes que sean necesarios, en la medida de lo posible y mientras llega personal especializado, tales como: tipo de combustible afectado por el fuego, cantidad y continuidad del combustible afectado y amenazado, hasta el momento, topografía general del lugar (pendiente), estimación de la superficie afectada hasta el momento, topografía general del lugar (pendiente), estimación de las condiciones meteorológicas locales (dirección y velocidad del viento). Se dará aviso de inmediato a propietarios de predios colindantes, y/o a la junta de vecinos, de manera de coordinar una eventual evacuación o ayuda en el combate. En caso de un foco inicial de incendio, y en medida de lo posible, el personal que se encuentre disponible más cerca del lugar en cuestión comenzará a combatir de forma inmediata, con los recursos que se tengan disponibles, ya sean palas para construir cortafuego, extintores, agua, baldes con arena, maquinaria mecanizada, o una combinación de estos. La primera prioridad será la referida a las personas y segunda prioridad al combate del incendio; en caso de ser necesario, éste dispondrá el traslado de



	personal al lugar del incendio, o lo alertará para que se mantenga atento a instrucciones. Una vez arribado al lugar el personal de CONAF y/o Bomberos, liderarán el combate, poniéndose al personal de la faena a disposición para el apoyo a la operación, siempre y cuando sean requeridos.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones en prevención de incendio. Registro de señalética, retiro de los residuos vegetales.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	El proyecto no considera personal permanente durante la fase de operación, sin embargo, estarán operando las cámaras de seguridad, las cuales supervisan el proyecto las 24 horas. Por lo que, en caso de ocurrir un incendio, desde Santiago, o bien el cuidador del predio, darán aviso al Titular del proyecto y este a su vez activará el Plan de Emergencia, llamando de inmediato a Bomberos. Ante una emergencia que sobrepase el actuar del Proyecto, se dará aviso a Bomberos y CONAF de inmediato y se comunicará con la SMA por teléfono. Asimismo, se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.

8.2.2 Riesgo o emergencia: Incendios asociados a actividades de mantención.

Tabla 8.2.2 Riesgo o emergencia: Incendios asociados a actividades de mantención.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	En caso de que ocurra un incendio, que no sea posible controlarlo con el personal presente, se actuará de la siguiente manera: El trabajador designado y preparado para comunicar un incendio (Prevencionista de riesgo u otro) que aviste una columna de humo y/o incendio, en caso de tener cobertura de telefonía celular, dará aviso de inmediato al 130 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF) y al 132 (Bomberos de Chile) En caso de que no tenga cobertura de celular, avisará a la persona encargada de coordinar las comunicaciones proporcionándole el máximo de información la información antes mencionada, y esta persona se pondrá en contacto con las centrales de emergencia. La persona encargada de incendios, proporcionará todos los antecedentes que sean necesarios, en la medida de lo posible y mientras llega personal especializado, tales como: tipo de combustible afectado por el fuego, cantidad y continuidad del combustible afectado y amenazado, hasta el momento, topografía general del lugar (pendiente), estimación de la superficie afectada



	hasta el momento, topografía general del lugar (pendiente), estimación de las condiciones meteorológicas locales (dirección y velocidad del viento). Se dará aviso de inmediato a propietarios de predios colindantes, y/o a la junta de vecinos, de manera de coordinar una eventual evacuación o ayuda en el combate. En caso de un foco inicial de incendio, y en medida de lo posible, el personal que se encuentre disponible más cerca del lugar en cuestión comenzará a combatir de forma inmediata, con los recursos que se tengan disponibles, ya sean palas para construir cortafuego, extintores, agua, baldes con arena, maquinaria mecanizada, o una combinación de estos. La primera prioridad será la referida a las personas y segunda prioridad al combate del incendio; en caso de ser necesario, éste dispondrá el traslado de personal al lugar del incendio, o lo alertará para que se mantenga atento a instrucciones. Una vez arribado al lugar el personal de CONAF y/o Bomberos, liderarán el combate, poniéndose al personal de la faena a disposición para el apoyo a la operación, siempre y cuando sean requeridos.
Forma de control y seguimiento	Se enviará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia, a la SMA.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	El proyecto no considera personal permanente durante la fase de operación, sin embargo, estarán operando las cámaras de seguridad, las cuales supervisan el proyecto las 24 horas. Por lo que, en caso de ocurrir un incendio, desde Santiago, o bien el cuidador del predio, darán aviso al Titular del proyecto y este a su vez activará el Plan de Emergencia, llamando de inmediato a Bomberos. Ante una emergencia que sobrepase el actuar del Proyecto, se dará aviso a Bomberos y CONAF de inmediato y se comunicará con la SMA por teléfono. Asimismo, se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.

8.2.3 Riesgo o emergencia: Incendio por manipulación de sustancias peligrosas, inflamables, distintas a combustible.

Tabla 8.2.3 Riesgo o emergencia: Incendio por manipulación de sustancias peligrosas, inflamables, distintas a combustible.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Bodega temporal-gaveta de sustancias peligrosas (SUSPEL).



Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	En caso de que ocurra un incendio, que no sea posible controlarlo con el personal presente, se actuará de la siguiente manera: El trabajador designado y preparado para comunicar un incendio (Prevencionista de riesgo u otro) que aviste una columna de humo y/o incendio, en caso de tener cobertura de telefonía celular, dará aviso de inmediato al 130 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF) y al 132 (Bomberos de Chile) En caso de que no tenga cobertura de celular, dará aviso a la persona encargada de coordinar las comunicaciones proporcionándole el máximo de información la información antes mencionada, y esta persona se pondrá en contacto con las centrales de emergencia. La persona encargada de incendios, proporcionará todos los antecedentes que sean necesarios, en la medida de lo posible y mientras llega personal especializado, tales como: tipo de combustible afectado por el fuego, cantidad y continuidad del combustible afectado y amenazado, hasta el momento, topografía general del lugar (pendiente), estimación de la superficie afectada hasta el momento, topografía general del lugar (pendiente), estimación de las condiciones meteorológicas locales (dirección y velocidad del viento). Se dará aviso de inmediato a propietarios de predios colindantes, y/o a la junta de vecinos, de manera de coordinar una eventual evacuación o ayuda en el combate. En caso de un foco inicial de incendio, y en medida de lo posible, el personal que se encuentre disponible más cerca del lugar en cuestión comenzará a combatir de forma inmediata, con los recursos que se tengan disponibles, ya sean palas para construir cortafuego, extintores, agua, baldes con arena, maquinaria mecanizada, o una combinación de estos. La primera prioridad será la referida a las personas y segunda prioridad al combate del incendio; en caso de ser necesario, éste dispondrá el traslado de personal al lugar del incendio, o lo alertará para que se mantenga atento a instrucciones. Una vez arribado al lugar el personal de CONAF y/o Bomberos, liderarán el combate, poniéndose al personal de la faena a disposición para el apoyo a la operación, siempre y cuando sean requeridos.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones en prevención de incendio. Registro de señalética, retiro de los residuos vegetales. Revisión de los elementos de seguridad en la bodega temporal y las hojas de seguridad de las suspel.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	El proyecto no considera personal permanente durante la fase de operación, sin embargo, estarán operando las cámaras de seguridad, las cuales supervisan el proyecto las 24 horas. Por lo que, en caso de ocurrir un incendio, desde Santiago, o bien el cuidador del predio, darán aviso al Titular del proyecto y este a su vez activará el Plan de Emergencia, llamando de inmediato a Bomberos. Ante una emergencia que sobrepase el actuar del Proyecto, se avisará a Bomberos y CONAF de inmediato y se comunicará con la SMA por teléfono.



	Asimismo, se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.

8.2.4 Riesgo o emergencia: Incendio por manipulación de combustible.

Tabla 8.2.4 Riesgo o emergencia: Incendio por manipulación de combustible.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zona de carga de combustible.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	En caso de que ocurra un incendio, que no sea posible controlarlo con el personal presente, se actuará de la siguiente manera: El trabajador designado y preparado para comunicar un incendio (Prevencionista de riesgo u otro) que aviste una columna de humo y/o incendio, en caso de tener cobertura de telefonía celular, dará aviso de inmediato al 130 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF) y al 132 (Bomberos de Chile) En caso de que no tenga cobertura de celular, avisará a la persona encargada de coordinar las comunicaciones proporcionándole el máximo de información la información antes mencionada, y esta persona se pondrá en contacto con las centrales de emergencia. La persona encargada de incendios, proporcionará todos los antecedentes que sean necesarios, en la medida de lo posible y mientras llega personal especializado, tales como: tipo de combustible afectado por el fuego, cantidad y continuidad del combustible afectado y amenazado, hasta el momento, topografía general del lugar (pendiente), estimación de la superficie afectada hasta el momento, topografía general del lugar (pendiente), estimación de las condiciones meteorológicas locales (dirección y velocidad del viento). Se dará aviso de inmediato a propietarios de predios colindantes, y/o a la junta de vecinos, de manera de coordinar una eventual evacuación o ayuda en el combate. En caso de un foco inicial de incendio, y en medida de lo posible, el personal que se encuentre disponible más cerca del lugar en cuestión comenzará a combatir de forma inmediata, con los recursos que se tengan disponibles, ya sean palas para construir cortafuego, extintores, agua, baldes con arena, maquinaria mecanizada, o una combinación de estos. La primera prioridad será la referida a las personas y segunda prioridad al combate del incendio; en caso de ser necesario, éste dispondrá el traslado de personal al lugar del incendio, o lo alertará para que se mantenga atento a instrucciones.



	Una vez arribado al lugar el personal de CONAF y/o Bomberos, liderarán el combate, poniéndose al personal de la faena a disposición para el apoyo a la operación, siempre y cuando sean requeridos.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones en prevención de incendio. Registro de señalética, retiro de los residuos vegetales.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	El proyecto no considera personal permanente durante la fase de operación, sin embargo, estarán operando las cámaras de seguridad, las cuales supervisan el proyecto las 24 horas. Por lo que, en caso de ocurrir un incendio, desde Santiago, o bien el cuidador del predio, darán aviso al Titular del proyecto y este a su vez activará el Plan de Emergencia, llamando de inmediato a Bomberos. Ante una emergencia que sobrepase el actuar del Proyecto, se dará aviso a Bomberos y CONAF de inmediato y se comunicará con la SMA por teléfono. Asimismo, se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.

8.2.5 Riesgo o emergencia: Incendio por daños ocasionados por terceros.

Tabla 8.2.5 Riesgo o emergencia: Incendio por daños ocasionados por terceros.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones y obras del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	En caso de que ocurra un incendio, que no sea posible controlarlo con el personal presente, se actuará de la siguiente manera: El trabajador designado y preparado para comunicar un incendio (Prevencionista de riesgo u otro) que aviste una columna de humo y/o incendio, en caso de tener cobertura de telefonía celular, dará aviso de inmediato al 130 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF) y al 132 (Bomberos de Chile) En caso de que no tenga cobertura de celular, avisará a la persona encargada de coordinar las comunicaciones proporcionándole el máximo de información la información antes mencionada, y esta persona se pondrá en contacto con las centrales de emergencia. La persona encargada de incendios, proporcionará todos los antecedentes que sean necesarios, en la medida de lo posible y mientras llega personal especializado, tales como: tipo de combustible afectado por el fuego, cantidad y continuidad del combustible afectado y amenazado, hasta el momento, topografía general del lugar (pendiente), estimación de la superficie afectada hasta el momento, topografía general del lugar (pendiente), estimación de las condiciones meteorológicas locales (dirección y velocidad del viento).



	Se dará aviso de inmediato a propietarios de predios colindantes, y/o a la junta de vecinos, de manera de coordinar una eventual evacuación o ayuda en el combate. En caso de un foco inicial de incendio, y en medida de lo posible, el personal que se encuentre disponible más cerca del lugar en cuestión comenzará a combatir de forma inmediata, con los recursos que se tengan disponibles, ya sean palas para construir cortafuego, extintores, agua, baldes con arena, maquinaria mecanizada, o una combinación de estos. La primera prioridad será la referida a las personas y segunda prioridad al combate del incendio; en caso de ser necesario, éste dispondrá el traslado de personal al lugar del incendio, o lo alertará para que se mantenga atento a instrucciones. Una vez arribado al lugar el personal de CONAF y/o Bomberos, liderarán el combate, poniéndose al personal de la faena a disposición para el apoyo a la operación, siempre y cuando sean requeridos.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones en prevención de incendio. Registro de señalética, retiro de los residuos vegetales.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	El proyecto no considera personal permanente durante la fase de operación, sin embargo, estarán operando las cámaras de seguridad, las cuales supervisan el proyecto las 24 horas. Por lo que, en caso de ocurrir un incendio, desde Santiago, o bien el cuidador del predio, darán aviso al Titular del proyecto y este a su vez activará el Plan de Emergencia, llamando de inmediato a Bomberos. Ante una emergencia que sobrepase el actuar del Proyecto, se avisará a Bomberos y CONAF de inmediato y se comunicará con la SMA por teléfono. Asimismo, se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.

8.2.6 Riesgo o emergencia: Contaminación por derrame de insumos, baños químicos, materiales, residuos o combustibles de maquinaria y vehículos.

Tabla 8.2.6 Riesgo o emergencia: Contaminación por derrame de insumos, baños químicos, materiales, residuos o combustibles de maquinaria y vehículos.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	El personal que detecte el derrame dará aviso al responsable en Obra (Jefe de Obra y/o Prevencionista de Riesgo).



	Seguidamente el encargado dispondrá: detener (cuando corresponda), contener, recuperar el material del derrame y almacenar en un contenedor para disponerlo en algún lugar habilitado según el tipo de peligrosidad indicado en la hoja de seguridad correspondiente. Se establece que dentro de cada bodega estén siempre disponibles dichas hojas. El responsable en Obra hará una evaluación de sus causas y dispondrá con el operario encargado las acciones para recuperar el líquido derramado y el material contaminado, abarcando toda el área afectada. Se delimitará el área afectada. Se deberán utilizar los implementos de absorción correspondiente, en el caso de residuos líquidos no inflamables se procederá con arena o aserrín y para el caso de residuos líquidos inflamables se procederá con carbón activado para derrames sobre el suelo; también se podrán utilizar almohadillas absorbentes universales, cordones, telas o paños para derrames sobre agua. Si el residuo es sólido se recogerá por medio de pala y escoba. Cuando el derrame se produzca en algún suelo con riesgo de infiltración, se retirará el material del suelo, hasta una profundidad de 10 cm por debajo del nivel afectado por la contaminación.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitación. Informe o actas de las inspecciones ejecutadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Quien detecte la emergencia dará voz de alarma avisando a la jefatura de mayor jerarquía de la empresa que se encuentre en el área afectada. Se informará en orden prioritario a: Administrador, Jefe Prevención de Riesgos, para evaluar la situación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.

8.2.7 Riesgo o emergencia: Contaminación por derrame de aceites, líquidos hidráulicos, o combustible.

Tabla 8.2.7 Riesgo o emergencia: Contaminación por derrame de aceites, líquidos hidráulicos, o combustible.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	El personal que detecte el derrame dará aviso al responsable en Obra (Jefe de Obra y/o Prevencionista de Riesgo). Seguidamente el encargado dispondrá: delimitar un área buffer de 1 m desde el deslinde del derrame y detener los trabajos en la zona,) evitar que el derrame se expanda realizando una trinchera alrededor, contener y recuperar el material del derrame y almacenar en un contenedor para disponerlo en algún lugar habilitado



	según el tipo de peligrosidad indicado en la hoja de seguridad correspondiente. Se establece que dentro de cada bodega estén siempre disponibles dichas hojas. El responsable en Obra hará una evaluación del área y junto a un trabajador designado (el que deberá tener claro el procedimiento y contar con todos sus E.P.P), procederán a realizar lo siguiente: - Se delimitará el área afectada. - Se deberán utilizar los implementos de absorción correspondiente, en el caso de residuos líquidos no inflamables se procederá con arena o aserrín y para el caso de residuos líquidos inflamables se procederá con carbón activado para derrames sobre el suelo; también se podrán utilizar almohadillas absorbentes universales, cordones, telas o paños para derrames sobre agua. Si el residuo es sólido se recogerá por medio de pala y escoba. - Cuando el derrame se produzca en algún suelo con riesgo de infiltración, se retirará el material del suelo, hasta una profundidad de 10 cm por debajo del nivel afectado por la contaminación. - Los materiales que se utilicen para absorber el derrame (arena, aserrín, u otro) se recuperará y almacenará en un tambor con tapa, para luego ser trasladado a la bodega de RESPEL existente en esta fase, la cual dará cumplimiento a la normativa vigente en cuanto a que contará con piso impermeable, tendrá un pretil para el control de derrame, será techada y contará con la señalización correspondiente, luego estos residuos serán retirados por una empresa autorizada para ser dispuestos en un sitio igualmente autorizado por la Autoridad Sanitaria.
Forma de control y seguimiento	Aprobación de funcionamiento de la bodega de residuos no peligrosos por la SEREMI de Salud de la Región Aprobación de funcionamiento de la bodega de residuos peligrosos por la SEREMI de Salud de la Región. Informe o actas de las inspecciones ejecutadas. Mantenimiento técnico de los vehículos y maquinarias al día.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Quien detecte la emergencia dará voz de alarma avisando a la jefatura de mayor jerarquía de la empresa que se encuentre en el área afectada. Se informará en orden prioritario a: Administrador, Jefe de Prevención de Riesgos, para evaluar la situación. Asimismo, se entregará un informe a la SMA dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada, el cual contendrá al menos lo siguiente: antecedentes relativos al evento, identificación del área afectada y su extensión, identificación y explicación de las posibles técnicas y/o acciones que se implementaron para limpiar los posibles recursos naturales que hayan sido afectados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.

8.2.8 Riesgo o emergencia: Hallazgo de sitios arqueológicos no registrados previamente.



Tabla 8.2.8 Riesgo o emergencia: Hallazgo de sitios arqueológicos no registrados previamente.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimiento de tierras en faenas constructivas.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	En caso de registrarse un hallazgo de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, se deberá dar cumplimiento a la Ley N° 17.288, el que establece que toda persona que al hacer excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquier finalidad, encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, debe dar aviso inmediatamente el descubrimiento al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), que ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el CMN se haga cargo de él, procediendo de acuerdo a lo establecido en el Artículo 26° de la Ley. Por lo tanto, en caso de que se realizará un hallazgo, se deberá: Paralizar de forma inmediata de la faena en los sectores afectados. Notificar al Consejo de Monumentos Nacionales de las características del hallazgo y las recomendaciones a seguir, de acuerdo con las disposiciones estipuladas en el Ley N° 17.288. Prohibir la realización de trabajos constructivos o movimientos de tierra en sectores con protección de restos arqueológicos.
Forma de control y seguimiento	Se realizará el respectivo informe, registrando la charla al personal de la obra mediante fotografías y la firma de los trabajadores, documentando el contenido de esta, el cual será remitido a la autoridad correspondiente en caso de ser solicitado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de presentarse un escenario de emergencia que afecte los arqueológicos, el Titular avisará en forma inmediata CMN y SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.

8.2.9 Riesgo o emergencia: Sismo

Tabla 8.2.9 Riesgo o emergencia: Sismo	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes del Proyecto.



Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Se suspenderá la actividad que están realizando los trabajadores y paralizará el equipamiento y maquinaria en uso. De ser posible se desconectará la alimentación eléctrica. Todo el personal deberá dirigirse a las zonas seguras a través evacuación en caso de sismos y mantener la calma durante el sismo. Permanecer en la zona segura hasta que todo vuelva a la normalidad y esperar las instrucciones del personal encargado de la emergencia. Si alguien maneja un vehículo, se debe estacionar a un costado de la calle evitando quedar cerca de postes, cables eléctricos y árboles o permanecer al interior del vehículo hasta que el sismo haya pasado y no sea riesgoso salir. Avisar a los superiores en caso de que exista un herido.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de las actividades de capacitación al personal en la instalación de faenas, y respecto a la señalética, se mantendrán imágenes de su instalación y también un registro con sus mantenciones (reparaciones o cambio).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante una emergencia se informará a la SMA vía telefónica. Asimismo, se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.

8.2.10 Riesgo o emergencia: Riesgo por mal funcionamiento de la PTAS y derrame de aguas servidas

Tabla 8.2.10 Riesgo o emergencia: Riesgo por mal funcionamiento de la PTAS y derrame de aguas servidas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Servicios sanitarios y sistema dispuesto para el manejo de aguas servidas generadas durante la Fase de Operación (PTAS).
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	El personal que detecte el derrame dará aviso al responsable en Obra (Jefe de Obra y/o Prevencionista de Riesgo). En caso de fallas mecánicas o fugas: Si se detectaran fallas en alguno de los equipos que componen las plantas, o fugas en las tuberías se dará aviso inmediato a su jefatura directa y acto seguido debe aislar la unidad o tubería afectada y, de ser necesario, detendrá el funcionamiento de la planta con problemas. Una vez realizadas las reparaciones, la jefatura directa podrá dar la autorización para continuar con la operación normal de la planta. En caso de rebose del sistema sanitario:



	- El personal que identifique el rebose dará aviso inmediato a su supervisor directo. - Se detendrán todas las operaciones asociadas a la PTAS, junto con el cierre de baños de las instalaciones. - Se aislará la zona de derrame para impedir la contaminación del suelo. - Se revisarán todos los servicios higiénicos de las instalaciones conectados al sistema de manejo de aguas servidas, con el propósito de identificar si es un problema puntual o general de todo el sistema sanitario. - En caso de que sea un problema puntual, se dejará inhabilitado el baño para el uso del personal y se intentará por medios propios de solucionar el problema. En caso de no desobstruir el baño, se llamará directamente a una empresa externa que proceda a solucionar el problema. - En caso de que se presente un problema general de todo el sistema sanitario, el jefe o supervisor a cargo de área suspenderá las labores en sus dependencias, procediendo a reprogramar las labores de mantención que se estén desarrollando en ese momento. Paralelamente se llamará a la empresa a cargo del mantenimiento de la PTAS para que evalúe todo el sistema y proceda a dar solución a la emergencia. - Un equipo procederá a limpiar y/o desinfectar las áreas que hayan estado en contacto con las aguas servidas. - Se registrará el incidente. En caso de filtraciones de aguas servidas o rotura de cañerías: - El personal que identifique la filtración dará aviso inmediato a su supervisor directo. - Para detener la generación de aguas servidas, se deberá evacuar el área, por tanto, el jefe o supervisor a cargo de esta, reprogramará las actividades de mantención. Paralelamente se llamará a la empresa externa para que identifique, arregle o reemplace las piezas del sistema que se encuentren en mal estado. - En caso de filtración desde la PTAS, se vaciará y/o lavará la planta de tratamiento para proceder a su reparación. Durante este periodo se dispondrá de un estanque auxiliar para acumulación de las aguas servidas y posterior traslado en camiones autorizados hasta puntos de descarga. Como alternativa, se procederá a la instalación de baños químicos individuales hasta que se encuentre superada completamente la falla. - Un equipo procederá a limpiar y/o desinfectar las áreas que hayan estado en contacto con las aguas servidas. - Una vez que la PTAS haya sido reparada, será responsabilidad del jefe o supervisor a cargo autorizar nuevamente el funcionamiento normal de la misma. - Se registrará el incidente. En caso de derrames o filtraciones de aguas servidas y/o lodos que afecten la flora, fauna, el suelo y/o cursos de aguas aledaños: - Durante la operación, en caso de producirse un derrame o filtración de aguas servidas o lodos que afecte la flora, fauna, el suelo y/o cursos de agua aledaños,
--	--



el encargado del área en conjunto con la brigada de emergencia, deberán realizar/coordinar actividades señaladas a continuación.

- Evaluación inicial del incidente.
- Se suspenderán las faenas o actividades que estén siendo ejecutadas en el sitio del derrame.
- En caso de que la emergencia se produzca durante el transporte del efluente hacia los sitios de disposición final autorizados, el conductor dará aviso inmediato a su jefatura directa quien solicitará los equipos y entidades de apoyo y respuesta a la emergencia (carabineros, bomberos, ambulancia). De ser necesario, se apoyará el cierre temporal del camino y se evacuarán las personas ajenas a la atención de la emergencia.
- Se evaluará el área del incidente, la extensión y magnitud del derrame.
- Se identificarán los posibles riesgos en el curso del derrame o fuga, tales como materiales, equipos, instalaciones, personas o medio ambiente.
- Evaluación y reparación de la infraestructura afectada (cañerías, otros).
- Aseguramiento del área afectada
- Aislar la zona del derrame mediante cintas de peligro y conos de advertencia a fin de advertir el riesgo y evitar el ingreso de personas ajena.
- Asegurar el área de riesgos físicos y exposición accidental del personal.
- Si es lugar cerrado, se procederá a ventilar la zona.
- Determinar el límite físico del derrame.
- Definir el equipo necesario para realizar la limpieza.
- Limpiar la zona contaminada con la emergencia y descontaminación de equipos.
- En caso de que el derrame haya afectado al medio ambiente y/o infraestructura, se tomarán las siguientes medidas:
- Informar la emergencia al jefe de turno de la unidad.
- Evaluar el volumen de aguas servidas involucrada y la superficie de suelo afectada.
- Se priorizará la protección de cauces de agua para evitar la contaminación de estos.
- Cercar el área afectada para delimitarla y utilizar aserrín o arena para evitar la dispersión de sustancias líquidas contaminante.
- Remover la fuente de contaminación.
- Se hará una calicata en la zona del derrame, con el propósito de extraer todo el suelo contaminado por las aguas servidas.
- La disposición final del material recogido se realizará por medio de empresas autorizadas dedicadas al retiro de estos elementos.
- Descontaminar todos los equipos empleados en la limpieza.
- Evaluación ambiental del derrame.



	- Se muestreará y analizará el suelo extraído y también el fondo y las paredes de la excavación. - Según los resultados del muestreo, se evaluará la construcción de nuevas calicatas y/o sectores de monitoreo. - Se muestreará y analizará el cuerpo de agua afectada, en caso de haber ocurrido el derrame en él. - Sólo en caso de requerirse, se realizará una evaluación hidrológica que dé cuenta de la velocidad y dirección de la dispersión del contaminante. - Especialistas en flora y fauna recorrerán el entorno contaminado para evaluar la afectación de individuos y su hábitat. En caso de emanación de derrame de lodos: - Ante la presencia de derrame de lodos, el encargado debe dar aviso inmediato a su jefatura directa, para luego intentar detectar el origen del derrame y realizar las acciones correspondientes para detenerlo. En caso de ser necesario, se deben aislar las zonas afectadas. El lodo derramado se debe remover de la zona afectada de forma manual, para luego disponerlo en los contenedores de almacenamiento. En caso de derrames o filtraciones de aguas servidas y/o lodos que afecten la flora, fauna, el suelo y/o cursos de agua aledaños: Durante la fase de operación, en caso de producirse un derrame o filtración de aguas servidas o lodos que afecte la flora, fauna, el suelo y/o cursos de agua aledaños, el encargado del área en conjunto con la brigada de emergencia, deberán realizar/coordinar actividades señaladas a continuación. - Evaluación inicial del incidente. - Se suspenderán las faenas o actividades que estén siendo ejecutadas en el sitio del derrame. - En caso de que la emergencia se produzca durante el transporte del efluente hacia los sitios de disposición final autorizados, el conductor dará aviso inmediato a su jefatura directa quien solicitará los equipos y entidades de apoyo y respuesta a la emergencia (carabineros, bomberos, ambulancia). De ser necesario, se apoyará el cierre temporal del camino y se evacuarán las personas ajenas a la atención de la emergencia. - Se evaluará el área del incidente, la extensión y magnitud del derrame. - Se identificarán los posibles riesgos en el curso del derrame o fuga, tales como materiales, equipos, instalaciones, personas o medio ambiente. - Evaluación y reparación de la infraestructura afectada (cañerías, otros). - Aseguramiento del área afectada. - Aislar la zona del derrame mediante cintas de peligro y conos de advertencia a fin de advertir el riesgo y evitar el ingreso de personas ajena. - Asegurar el área de riesgos físicos y exposición accidental del personal. - Si es lugar cerrado, se procederá a ventilar la zona. - Determinar el límite físico del derrame.
--	---



	- Definir el equipo necesario para realizar la limpieza. - Limpiar la zona contaminada con la emergencia y descontaminación de equipos. En caso de que el derrame haya afectado al medio ambiente y/o infraestructura, se tomarán las siguientes medidas: - Informar la emergencia al jefe de turno de la unidad. - Evaluar el volumen de aguas servidas involucrada y la superficie de suelo afectada. - Se priorizará la protección de cauces de agua para evitar la contaminación de estos. - Cercar el área afectada para delimitarla y utilizar aserrín o arena para evitar la dispersión de sustancias líquidas contaminantes. - Remover la fuente de contaminación. - Se hará una calicata en la zona del derrame, con el propósito de extraer todo el suelo contaminado por las aguas servidas. - La disposición final del material recogido se realizará por medio de empresas autorizadas dedicadas al retiro de estos elementos. - Descontaminar todos los equipos empleados en la limpieza. - Evaluación ambiental del derrame. - Se muestreará y analizará el suelo extraído y también el fondo y las paredes de la excavación. - Según los resultados del muestreo, se evaluará la construcción de nuevas calicatas y/o sectores de monitoreo. - Se muestreará y analizará el cuerpo de agua afectada, en caso de haber ocurrido el derrame en él. - Sólo en caso de requerirse, se realizará una evaluación hidrológica que dé cuenta de la velocidad y dirección de la dispersión del contaminante. - Especialistas en flora y fauna recorrerán el entorno contaminado para evaluar la afectación de individuos y su hábitat. En caso de emanación de malos olores: - El personal que detecte la generación de malos olores deberá dar aviso a su supervisor o jefe directo, quién coordinará una cuadrilla para que revise posibles anomalías en la PTAS. Una vez identificado el problema, se llamará a la empresa a cargo del mantenimiento de la PTAS. Una vez identificado el problema, se llamará a la empresa a cargo del mantenimiento de la PTAS para que evalúe todo el sistema y proceda a dar solución a la emergencia. Si la falla de la planta impide el tratamiento regular de las aguas servidas, se contratará la instalación y mantención de baños químicos, por el período que dure la emergencia.
Forma de control y seguimiento	- Realización de inspección periódica del estado de la PTAS.



	- Comprobantes del retiro de lodos por parte de una empresa autorizada para retiro y disposición en lugar autorizado por la SEREMI de salud de la Región de O'Higgins.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Quien detecte la emergencia dará voz de alarma avisando a la jefatura de mayor jerarquía de la empresa que se encuentre en el área afectada. Se informará en orden prioritario a: Administrador, Jefe de Prevención de Riesgos, para evaluar la situación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.

8.2.11 Riesgo o emergencia: Ocurrencia de granizo

Tabla 8.2.11 Riesgo o emergencia: Ocurrencia de granizo	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	- Se suspenderá la actividad que están realizando los trabajadores y paralizará el equipamiento y maquinaria en uso. - De ser posible se desconectará la alimentación eléctrica. - Todo el personal deberá dirigirse a las zonas seguras a través evacuación en caso de precipitaciones intensas que no permitan continuar con las labores. Permanecer en la zona segura hasta que todo vuelva a la normalidad, en caso de que la situación no mengüe, se dará la instrucción de retirarse a sus hogares y continuar el día siguiente. - En caso de granizos fuertes, se suspenderá el trabajo en faena hasta que acabe el evento.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de las actividades de capacitación al personal en la instalación de faenas, y respecto a la señalética, se mantendrán imágenes de su instalación y también un registro con sus mantenciones (reparaciones o cambio).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante una emergencia se informará a la SMA vía telefónica. Así mismo se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada, el cual contendrá al menos lo siguiente: antecedentes relativos al evento, identificación del área afectada y su extensión, identificación y explicación de las posibles técnicas y/o acciones que se implementaron para limpiar los recursos naturales que hayan sido afectados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.



8.2.12 Riesgo o emergencia: Tormenta eléctrica.

Tabla 8.2.12 Riesgo o emergencia: Tormenta eléctrica.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	- Se suspenderá la actividad que están realizando los trabajadores y paralizará el equipamiento y maquinaria en uso. - De ser posible se desconectará la alimentación eléctrica. - Todo el personal deberá dirigirse a las zonas seguras a través evacuación en caso de precipitaciones intensas que no permitan continuar con las labores. Permanecer en la zona segura hasta que todo vuelva a la normalidad, en caso de que la situación no mengüe, se dará la instrucción de retirarse a sus hogares y continuar el día siguiente. - En caso de tormenta eléctrica, se suspenderá el trabajo en faena hasta que acabe el evento.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de las actividades de capacitación al personal en la instalación de faenas, y respecto a la señalética, se mantendrán imágenes de su instalación y también un registro con sus mantenciones (reparaciones o cambio).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante una emergencia se informará a la SMA vía telefónica. Asimismo, se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada, el cual contendrá al menos lo siguiente: antecedentes relativos al evento, identificación del área afectada y su extensión, identificación y explicación de las posibles técnicas y/o acciones que se implementaron para limpiar los recursos naturales que hayan sido afectados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.

8.2.13 Riesgo o emergencia: Vientos fuertes, torbellinos o tornados.

Tabla 8.2.13 Riesgo o emergencia: Vientos fuertes, torbellinos o tornados.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	- Se suspenderá la actividad que están realizando los trabajadores y paralizará el equipamiento y maquinaria en uso.



	- De ser posible se desconectará la alimentación eléctrica. - Todo el personal deberá dirigirse a las zonas seguras a través evacuación en caso de precipitaciones intensas que no permitan continuar con las labores. Permanecer en la zona segura hasta que todo vuelva a la normalidad, en caso de que la situación no mengüe, se dará la instrucción de retirarse a sus hogares y continuar el día siguiente. - En caso de vientos fuertes, se suspenderá el trabajo en faena hasta que acabe el evento.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de las actividades de capacitación al personal en la instalación de faenas, y respecto a la señalética, se mantendrán imágenes de su instalación y también un registro con sus mantenciones (reparaciones o cambio).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante una emergencia se informará a la SMA vía telefónica. Asimismo, se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada, el cual contendrá al menos lo siguiente: antecedentes relativos al evento, identificación del área afectada y su extensión, identificación y explicación de las posibles técnicas y/o acciones que se implementaron para limpiar los recursos naturales que hayan sido afectados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.

8.2.14 Riesgo o emergencia: Ocurrencia de eventos climáticos con nieve.

Tabla 8.2.14 Riesgo o emergencia: Ocurrencia de eventos climáticos con nieve.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	- Se suspenderá la actividad que están realizando los trabajadores y paralizará el equipamiento y maquinaria en uso. - De ser posible se desconectará la alimentación eléctrica. - Todo el personal deberá dirigirse a las zonas seguras a través evacuación en caso de precipitaciones intensas que no permitan continuar con las labores. Permanecer en la zona segura hasta que todo vuelva a la normalidad, en caso de que la situación no mengüe, se dará la instrucción de retirarse a sus hogares y continuar el día siguiente. - En caso de nieve intensa, se suspenderá el trabajo en faena hasta que acabe el evento.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de las actividades de capacitación al personal en la instalación de faenas y respecto a la señalética se mantendrán imágenes de su instalación y también un registro con sus mantenciones (reparaciones o cambio).



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante una emergencia se informará a la SMA vía telefónica. Asimismo, se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada, el cual contendrá al menos lo siguiente: antecedentes relativos al evento, identificación del área afectada y su extensión, identificación y explicación de las posibles técnicas y/o acciones que se implementaron para limpiar los recursos naturales que hayan sido afectados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.

8.2.15 Riesgo o emergencia: Ocurrencia de inundación.

Tabla 8.2.15 Riesgo o emergencia: Ocurrencia de inundación.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	- Se suspenderá la actividad que están realizando los trabajadores y paralizará el equipamiento y maquinaria en uso. - El Jefe de Emergencias será el responsable de comunicar a las autoridades y al personal acerca de la Evacuación del personal desde las zonas afectadas. - Todo el personal deberá dirigirse a las zonas seguras y esperar las instrucciones del personal encargado de la emergencia. - Se debe permanecer alejado de quebradas, cruces y zonas susceptibles de inundación. - No atravesar zonas inundadas ya que la fuerza del agua podría arrastrarle. - Permanecer alejado de las zonas bajas de laderas y colinas, por el riesgo de avalanchas de agua, piedras y lodo. - En caso de que la emergencia sea prolongada, se realizará la evacuación completa de toda el área del parque solar y se retomarán las actividades solamente en caso de que haya cesado la emergencia. - Avisar a los superiores en caso de que exista un herido. - Tener a la mano un botiquín con los implementos básicos, una linterna con pilas extras y un radio con baterías. - Dirigirse al terreno más alto y evitar las zonas sujetas a inundaciones. - Evitar los desplazamientos en vehículos y, en caso de que se use el vehículo, viajar por carreteras principales y autopistas. Si se tienen problemas de visibilidad, es mejor estacionar el vehículo en un lugar seguro. En el caso de que el vehículo quede “atrapado” por el agua en la carretera, se recomienda apagar las luces y abandonarlo.



	- En caso de que no se pueda asistir a un potencial herido en obra, se realizará su traslado al centro de asistencia más cercano. Se mantendrá un registro en obra de los centros de asistencia más cercanos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de las actividades de capacitación al personal en la instalación de faenas, y respecto a la señalética, se mantendrán imágenes de su instalación y también un registro con sus mantenciones (reparaciones o cambio).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante una emergencia se informará a la SMA vía telefónica. Asimismo, se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada, el cual contendrá al menos lo siguiente: antecedentes relativos al evento, identificación del área afectada y su extensión, identificación y explicación de las posibles técnicas y/o acciones que se implementaron para limpiar los recursos naturales que hayan sido afectados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.

8.2.16 Riesgo o emergencia: Inundación y protección de cauces naturales

Tabla 8.2.16 Riesgo o emergencia: Inundación y protección de cauces naturales	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Se suspenderá la actividad que están realizando los trabajadores y paralizará el equipamiento y maquinaria en uso. Todo el personal deberá dirigirse a las zonas seguras y esperar las instrucciones del personal encargado de la emergencia. En caso de que la emergencia sea prolongada, se realizará la evacuación completa de toda el área del parque solar y se retomarán las actividades solamente en caso de que haya cesado la emergencia. Avisar a los superiores en caso de que exista un herido. En caso de que no se pueda asistir a un potencial herido en obra, se realizará su traslado al centro de asistencia más cercano. Se mantendrá un registro en obra de los centros de asistencia más cercanos. En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos, se informará en un plazo menor a 24 horas a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando lo siguiente: a. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales.



	b. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. c. 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. d. En caso de ser necesario, un programa de medidas de descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. (Sólo en caso de accidentes).
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de las actividades de capacitación al personal en la instalación de faenas y respecto a la señalética se mantendrán imágenes de su instalación y también un registro con sus mantenciones (reparaciones o cambio).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante una emergencia se informará a la SMA vía telefónica. Asimismo, se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.

8.2.17 Riesgo o emergencia: Afloramiento de aguas subterráneas

Tabla 8.2.17 Riesgo o emergencia: Afloramiento de aguas subterráneas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Hincado de estructura de soporte de paneles fotovoltaicos.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	- Se pausarán las actividades en las cercanías de la zona de ocurrencia del afloramiento. - Se verificará la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. - Se efectuarán pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento. - Se enviará de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. En conjunto a los resultados del análisis, se enviarán imágenes fotográficas (con fecha) y se describirán los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y



	caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). - Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. - El Titular informará el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 h. - Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva, o bien determinar si responde a un cambio sustantivo de las variables evaluadas, sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas ambientales
Forma de control y seguimiento	Se enviará a la SMA el informe del suceso y de los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas. En conjunto a los resultados del análisis, se enviarán imágenes fotográficas (con fecha) y se describirán los procedimientos seguidos, y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante una emergencia se informará a la SMA vía telefónica en un plazo menor a 24 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.

8.2.18 Riesgo o emergencia: Arrastre y precipitación de algún artefacto o componente del Proyecto sobre alguna obra de riego debido a episodios de ráfagas y vientos de gran intensidad.

Tabla 8.2.18 Riesgo o emergencia: Arrastre y precipitación de algún artefacto o componente del Proyecto sobre alguna obra de riego debido a episodios de ráfagas y vientos de gran intensidad.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	El personal que detecte el arrastre y precipitación de algún artefacto y/o componente del Proyecto sobre alguna obra de riego dará aviso inmediato al responsable de Obra (jefe de Obra y /o prevencionista de Riesgo). Se limitará el área afectada.



	Seguidamente el encargado dispondrá: recuperar el material para disponerlo en algún lugar habilitado según el tipo de peligrosidad indicado en la hoja de seguridad correspondiente.
Forma de control y seguimiento	Se enviará a la SMA el informe del suceso. En conjunto a los resultados del análisis, se enviarán imágenes fotográficas (con fecha) y se describirán los procedimientos seguidos, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dar aviso telefónico (72-2741286) a la SMA, oficina Regional de O'Higgins. Posteriormente, y en un máximo de 48 horas se enviará un informe de lo ocurrido a la oficina de la SMA, ubicada en Freire 821, Rancagua. El informe emitido contendrá al menos lo siguiente: antecedentes relativos al evento, identificación del área afectada y su extensión, identificación y explicación de las posibles técnicas y/o acciones que se implementaron para limpiar los recursos naturales que hayan sido afectados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.

8.2.19 Riesgo o emergencia: Voladura de paneles fotovoltaicos por efectos de la ocurrencia de vientos fuertes, torbellinos o tornados.

Tabla 8.2.19 Riesgo o emergencia: Voladura de paneles fotovoltaicos por efectos de la ocurrencia de vientos fuertes, torbellinos o tornados.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Paneles fotovoltaicos.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	- El personal que detecte voladuras de paneles fotovoltaicos dará aviso inmediato al responsable de Obra (jefe de obra y/o prevencionista de Riesgo). - Una vez terminada la ocurrencia de vientos fuertes, torbellinos o tornados, Se limitará el área afectada. - Seguidamente el encargado dispondrá: recuperar el material para disponerlo como Residuo Peligroso (RESPEL) en la bodega de RESPEL durante la fase de construcción, mientras que durante las fases de operación y cierre, serán trasladados al relleno de seguridad autorizado o al sitio de reciclaje autorizado dispuesto por el fabricante más cercano de forma inmediata una vez retirados.
Forma de control y seguimiento	Se enviará a la SMA el informe del suceso. En conjunto a los resultados del análisis, se enviarán imágenes fotográficas (con fecha) y se describirán los procedimientos seguidos, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones.



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dar aviso telefónico a la SMA, oficina Regional de O'Higgins. Posteriormente, y en un máximo de 48 horas se enviará un informe de lo ocurrido a la oficina de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.

8.2.20 Riesgo o emergencia: Contaminación al suelo, subsuelo y las aguas freáticas ante posibles fallas en sistema BESS

Tabla 8.2.20 Riesgo o emergencia: Contaminación al suelo, subsuelo y las aguas freáticas ante posibles fallas en sistema BESS	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Emplazamiento de los contenedores de baterías BESS.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	El personal que detecte la falla dará aviso al responsable en obra (jefe de obra y/o Prevencionista de Riesgo). Seguidamente el encargado dispondrá: detener (cuando corresponda), contener, recuperar el material del derrame y almacenar en un contenedor para disponerlo en algún lugar habilitado según el tipo de peligrosidad indicado en la hoja de seguridad correspondiente. Se establece que dentro de cada bodega estén siempre disponibles dichas hojas. (Construcción). Si la falla se produce durante las fases de operación y cierre del Proyecto, los residuos generados no se almacenarán, si no que deberán ser trasladados inmediatamente a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la región luego de ser recuperados. El responsable en obra hará una evaluación de sus causas y dispondrá con el operario encargado las acciones para recuperar el líquido derramado y el material contaminado, abarcando toda el área afectada. Se delimitará el área afectada. Se deberán utilizar los implementos de absorción correspondientes, en el caso de residuos líquidos no inflamables se procederá con arena o aserrín y para el caso de residuos líquidos inflamables se procederá con carbón activado para derrames sobre el suelo; también se podrán utilizar almohadillas absorbentes universales, cordones, telas o paños para derrames sobre agua. Si el residuo es sólido se recogerá por medio de pala y escoba.
Forma de control y seguimiento	Se enviará a la SMA el informe del suceso. En conjunto a los resultados del análisis, se enviarán imágenes fotográficas (con fecha) y se describirán los procedimientos seguidos, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones.



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Quien detecte la emergencia dará voz de alarma avisando a la jefatura de mayor jerarquía de la empresa que se encuentre en el área afectada. Se informará en orden prioritario a: Administrador, Jefe de Prevención de Riesgos, para evaluar la situación. Asimismo, se entregará un informe a la SMA dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada, el cual contendrá al menos lo siguiente: Antecedentes relativos al evento, identificación del área afectada y su extensión, identificación y explicación de las posibles técnicas y/o acciones que se implementaron para limpiar los posibles recursos naturales que hayan sido afectados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda Complementaria – Plan de Contingencias.

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

Tabla 9.1.1. Ley N° 19.300, de Bases Generales del Medio Ambiente	
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	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto, incluyendo obras permanentes, obras y/o acciones temporales, la generación de emisiones, residuos y sustancias.
Forma de cumplimiento	El Proyecto se somete al SEIA con el objetivo de obtener la correspondiente Resolución de Calificación Ambiental (RCA), para lo cual se elaboró la DIA, por tratarse de una actividad indicada en el artículo 10, letra c) conforme a lo siguiente: Letra c) Centrales generadoras de energía de más de 3 MW. El Proyecto ingresó a evaluación ambiental como una DIA, ya que se descartó la presencia de los efectos, características o circunstancias señalados en el artículo 11 de la Ley.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación del proyecto ante el Servicio de Evaluación Ambiental Región de O'Higgins. Obtención de la RCA favorable.



Forma de control y seguimiento	La obtención de la Resolución de Calificación Ambiental, que aprueba ambientalmente un proyecto, para lo cual se debe dar pleno cumplimiento a las exigencias establecidas en esta Ley, permitiendo al Estado su fiscalización.
--------------------------------	---

9.1.2 D.S. N° 40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del SEIA

Tabla 9.1.2. D.S. N° 40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del SEIA.	
Componente/materia:	Normativa de carácter general.
Norma	Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA)
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	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto, incluyendo obras permanentes, obras y/o acciones temporales, la generación de emisiones, residuos y sustancias.
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 elaboró la DIA que se presentó ante el Servicio de Evaluación Ambiental Región de O'Higgins, cumpliendo con los contenidos mínimos e información correspondiente y exigida por el citado decreto. El Proyecto es ingresado a evaluación ambiental como una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), ya que se descartó la presencia de los efectos, características y/o circunstancias señaladas en los artículos 5 al 10 del Reglamento SEIA. En cuanto a la tipología de ingreso del Proyecto a la presente evaluación, se configuró la letra c) del artículo 3 del reglamento, que corresponde a centrales generadoras de energía mayores a 3 MW. En este caso, el Proyecto consistirá en la construcción y operación de una planta fotovoltaica productora de energía eléctrica, a través de la transformación de la energía solar en energía eléctrica por medio de paneles fotovoltaicos, con una potencia total instalada de 12,52 MW, y una potencia a inyectar de 9 MW al Sistema Eléctrico Nacional.
Indicador que acredita su cumplimiento	Corresponde a la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental, ya que esta se otorgará siempre que se acredite mediante la DIA, el cumplimiento de la normativa aplicable y la ausencia de los efectos, características y circunstancias constitutivas de impacto ambiental significativo.
Forma de control y seguimiento	Proceso de evaluación ambiental en la página del proyecto en el SEIA, y específicamente la obtención de la RCA.

9.2 Normas relacionadas al emplazamiento del Proyecto



9.2.1 Decreto con Fuerza de Ley N° 458 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo

Tabla 9.2.1 Decreto con Fuerza de Ley N° 458 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	
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. Artículo 55, 116 y 145.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Artículo 55</u> Aplica directamente a la Fase de Construcción. Sin embargo, debe ser tramitado antes de esta fase, a la vez el cumplimiento de este se dispone a las Fases de Construcción, Operación y Cierre. <u>Artículo 116</u> Aplica directamente a la Fase de Construcción. Sin embargo, debe ser tramitado antes de esta fase, a la vez el cumplimiento de este se dispone a las Fases de Operación y Cierre. <u>Artículo 145</u> Aplica directamente a la Fase de Construcción. Una vez concluida la construcción de las obras se solicitará la recepción definitiva por parte de la Ilustre Municipalidad de Rancagua.
Forma de cumplimiento	<u>Artículo 55</u> Para dar cumplimiento a lo establecido en la Ley, el Titular del Proyecto solicitará, previamente la aprobación de los permisos de construcción por parte de la Dirección de Obras Municipales, el Informe Favorable de Construcción (IFC) ante la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero. Sin perjuicio de lo anterior, y por tratarse del Permiso Ambiental Sectorial señalado en el Artículo 160 del RSEIA, en la Adenda Complementaria (Anexo 4) se presentan los requisitos y contenidos técnicos y formales necesarios para la tramitación del contenido ambiental del mencionado permiso. <u>Artículo 116</u> Previo al inicio de la etapa de construcción se realizará la tramitación del permiso de edificación en la Ilustre Municipalidad de Rancagua. <u>Artículo 145</u> Una vez concluida la construcción de las obras asociadas al proyecto se procederá a la entrega de los antecedentes, y la solicitud de recepción definitiva de obras a la Ilustre Municipalidad de Rancagua.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Artículo 55</u> Resolución de Aprobación Sectorial del Permiso subdividir y urbanizar terrenos rurales otorgada por el SAG y MINVU, “Informe Favorable para la



	Construcción”, posterior a la RCA, en los predios ubicados en zona rural donde aplique la obtención de dicho permiso sectorial. <u>Artículo 116</u> El indicador de cumplimiento corresponde a la resolución de aprobación por parte de la Ilustre Municipalidad de Rancagua del permiso de edificación. <u>Artículo 145</u> El indicador de cumplimiento corresponde al otorgamiento por parte de la Ilustre Municipalidad de Rancagua de la recepción definitiva las obras.
Forma de control y seguimiento	<u>Artículo 55</u> El Titular se encargará de solicitar los permisos correspondientes para la construcción de la Planta Fotovoltaica, y construirá en las áreas aprobadas en el permiso. Se mantendrá copia en Planta de las autorizaciones las cuales estarán a disposición de la Autoridad. <u>Artículo 116</u> Construir el Proyecto edificando exclusivamente en las áreas y condiciones declaradas. Se mantendrá copia en Planta de las autorizaciones las cuales estarán a disposición de la Autoridad. <u>Artículo 145</u> Se mantendrá el registro en obras y por parte del titular de la recepción definitiva de las obras.

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.	
Componente/materia:	Ordenamiento Territorial / Suelo
Norma	Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	En relación al DFL N°47/92, MINVU (Artículo 4.14.2) y para efectos de ejecutar el Proyecto, se requiere la obtención de la aprobación la Calificación de instalaciones industriales y de bodegaje, establecida en el Artículo 161 del D.S. N° 40/2012 MMA, ya que se requiere construir una Planta Fotovoltaica que deberá ser calificada por la Secretaría Regional Ministerial de Salud respectiva, en consideración a los riesgos que su funcionamiento pueda causar a sus trabajadores, vecindario y comunidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Aprobación ambiental del Pronunciamiento sobre el artículo 161 del RSEIA, otorgado mediante RCA.



	- Calificación Industrial otorgada por la SEREMI de Salud respectiva.
Forma de control y seguimiento	- El Titular se encargará de solicitar los permisos correspondientes para la construcción de la Planta Fotovoltaica. - Copia en Planta de los registros de las autorizaciones, las cuales estarán a disposición de la Autoridad.

9.2.3 Resolución N°203/2010, del GORE de la Región de O'Higgins, Plan Regulador Intercomunal de Rancagua.

Tabla 9.2.3 Resolución N°203/2010, del GORE de la Región de O'Higgins, Plan Regulador Intercomunal de Rancagua.	
Componente/materia:	Ordenamiento Territorial / Suelo
Norma	Plan Regulador Intercomunal de Rancagua.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El proyecto se ubica fuera de los límites urbanos y de extensión urbana establecidos por el PRI (Área Rural AR-1), por lo que en esta área se regirán las disposiciones establecidas por el artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, el Decreto Ley 3.516 del Ministerio de Agricultura y las condiciones establecidas para el nivel intercomunal por el artículo 2.1.7. El Proyecto no interferirá con lo dispuesto en el artículo 17 del PRI, debido a que para dar cumplimiento a la OGUC y el mencionado Art. 55, se solicitará para la construcción de obras de equipamiento en el predio rural, la autorización del Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y de la Secretaría de Vivienda y Urbanismo de la Región mediante el Informe de Factibilidad para Construcciones ajenas a la agricultura en área rural (IFC). Además, se realizará el cambio de uso de suelo para fines industriales, de acuerdo con lo expuesto en el Anexo 4 de la Adenda Complementaria relacionado al PASM 160 del RSEIA, los que se tramitarán sectorialmente una vez notificada la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA). Obtención del Informe de Factibilidad para Construcciones Ajenas a la Agricultura en Área Rural (IFC). Aprobación de PAS 160
Forma de control y seguimiento	Registro de la RCA, IFC y PAS 160



9.2.4 Decreto Exento N°3326/2020, de la Municipalidad de Rancagua.

Tabla 9.2.4 Decreto Exento N°3326/2020, de la Municipalidad de Rancagua.	
Componente/materia:	Ordenamiento Territorial / Suelo
Norma	Aprueba “Modificación al Plan Regulador Comunal de Rancagua, Tramitación N°22 – Eje Estado”. Municipalidad de Rancagua.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El proyecto se emplaza fuera del área urbana comprendida en el instrumento de Planificación Territorial respectivo, correspondiente al Plan Regulador Comunal de Rancagua. En el Anexo 4 de la Adenda Complementaria se entregan actualizados los antecedentes para solicitar el Permiso Ambiental Sectorial Mixto 160 del RSEIA, asociado a Partes y obras permanentes (bodega permanente, sala de control y baños, zona de paneles fotovoltaicos), y partes y obras temporales (comedor, oficinas, bodega temporal y bodega de almacenamiento temporal de RESPEL). A modo recordatorio, la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de O’Higgins, mediante el Oficio Ord. N°2061 de fecha 22 de diciembre de 2023, indica que toda obra permanente o temporal que se construya como edificación habitable requiere previamente la aprobación correspondiente de la Dirección de Obras Municipales, del informe favorable de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo y del Servicio Agrícola y Ganadero, tal como lo establece el artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento se constituye por la aprobación ambiental, obteniendo la RCA, más la Resolución Sectorial que posteriormente apruebe el informe favorable para la construcción y permisos sectoriales adicionales, siendo: - Obtención del Informe de Factibilidad para construcciones ajenas a la Agricultura en Área Rural (IFC) - Obtención de Permiso de Edificación y recepción de obras definitivas. Documentos y resoluciones obtenidas se mantendrán disponibles en faena para consulta de la autoridad.
Forma de control y seguimiento	Copia de resolución del IFC, Permiso de edificación y Recepción Final de obras en el sitio de emplazamiento del Proyecto en todas sus fases. Registro digital de la RCA, IFC y Permisos municipales.

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 del Ministerio de Salud

Tabla 9.3.1 Decreto Supremo N° 144/1961 del Ministerio de Salud.	
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. Artículo 1: Los gases, vapores, humos de polvo, emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen daños o molestias al vecindario. Artículo 7. Prohíbese la circulación de todo vehículo motorizado que despidan humo visible por su tubo de escape.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción: Durante la fase de construcción se generará material particulado y gases de combustión de motores debido a las actividades propias de construcción del Parque solar Fotovoltaico, entiéndase por estas; implementación de instalación de faena, uso de 1 grupo electrógeno, transferencia de material y tránsito de vehículos. Operación: Para la etapa de operación las emisiones atmosféricas serán mínimas y se circunscriben a las camionetas de mantenimiento y camiones para limpieza de paneles. Cierre: Se consideran actividades similares a las de construcción, por lo tanto, se esperan que las emisiones sean de igual o menor magnitud que la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	De acuerdo con los resultados obtenidos en la Estimación de Emisiones Atmosféricas del Proyecto (Anexo 6 de la presente Adenda complementaria), se indica que los valores obtenidos se encuentran por debajo de los valores establecidos en el Art. 40 del D.S. N°1/2021 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Plan de Descontaminación atmosférica para el Valle central de la región del Libertador General Bernardo O'Higgins. Así también, se da cumplimiento a las normas primarias de calidad del aire, se señala que este cumple para todas las analizadas y que corresponden a: - D.S. N°12/2022 del Ministerio del Medio Ambiente "Norma de Calidad Primaria para MP10". - D.S. N°12/2011 del Ministerio del Medio Ambiente "Norma de calidad Primaria para MP2,5". - D.S. N°104/2018 del Ministerio del Medio Ambiente "Establece Norma primaria de calidad de aire para dióxido de azufre (SO2)".



- D.S. N°114/2003 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia “Establece Norma primaria de calidad del aire para dióxido de nitrógeno (NO₂)”.

- D.S. N°115/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia “Establece Norma primaria de calidad del aire para monóxido de carbono (CO)”.

A continuación, se presenta un resumen de las emisiones anuales de las fases del proyecto, donde se puede observar que de acuerdo con el art. 40 del D.S. N°1/2021, se da cumplimiento a la norma:

Contaminante	Fase construcción (Ton/Año)	Fase operación (Ton/Año)	Fase cierre (Ton/Año)	Art. 40 D.S. N°1/2021 (Ton/año)
MP10	1,1457	0,4590	1,1457	1,5
MP2,5	0,2978	0,0849	0,2978	1,0
MPS	3,9253	1,4149	3,9253	-
CO	0,6289	0,1508	0,6289	-
COV	0,1425	0,0159	0,1425	8
NOX	1,6199	0,2172	1,6199	-
NH ₃	0,0004	0,0001	0,0004	-
SO _x	0,0115	0,0003	0,0115	10

Lo anterior, permite afirmar que no se causarán daños o molestias al vecindario del Proyecto, dando así cumplimiento al artículo 1 del presente decreto.

Se presentan a continuación, las medidas de control y acciones preventivas que el proyecto llevará a cabo para que en ningún caso excedan las emisiones atmosféricas calculadas:

- Se exigirá el uso de un biosupresor en los caminos interiores no pavimentados, comprometiendo un 90% de eficiencia.
- Se exigirá la humectación de los frentes de trabajo para las actividades de excavaciones, perforación y compactación, de forma diaria.
- Se exigirá mediante cláusulas incluidas en los contratos con los proveedores de maquinaria la obligación de mantener las maquinarias en perfecto estado.
- Se exigirán los documentos que acrediten las revisiones técnicas de los vehículos y maquinaria.
- Se dará aviso inmediato en caso de observar que algún vehículo motorizado despida humo visible por su tubo de escape, prohibiendo estrictamente su uso.
- Se exigirá una cobertura a los materiales que son transportados en camiones.
- Se exigirá velocidad de los vehículos dentro del área de faena (máx 10 km/h).
- Los grupos electrógenos utilizados en la etapa de construcción tendrán sus mantenciones al día, para que se desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante.



	- Los grupos electrógenos contarán con un horómetro y sus horas de funcionamiento serán registradas. - Declaración de las emisiones provenientes de los grupos electrógenos en sistema RETC. - Se prohibirá la quema de basuras u otro tipo de fogatas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se llevará un registro de cada una de las medidas anteriormente señaladas. En síntesis, corresponde a: - Se mantendrá un registro de la aplicación de biosupresor de polvo (biodust), en los caminos no pavimentados. - Se llevará registro de las facturas de agua industrial, para la humectación de los frentes de trabajo. - Se mantendrá copia de los contratos con los proveedores de maquinaria, y se verificará que contengan la cláusula que indica la obligación de mantener las maquinarias en perfecto estado. -se mantendrán copias de los documentos que acrediten las revisiones técnicas y gases al día de los vehículos y maquinarias. - Se realizarán inspecciones periódicas a los vehículos con carga para verificar la forma de traslado de esta. - Como indicador de cumplimiento se considera la implementación de un sistema de control interno, para las velocidades establecidas. - Se llevará un registro de las mantenciones realizadas a los grupos electrógenos. - Se llevará un registro diario del horómetro de los grupos electrógenos. - Se mantendrá el Formulario de ingreso de declaración de emisiones, comprometiendo un 90% de eficiencia. - Registro de capacitaciones al personal del Proyecto acerca de la prohibición de la quema de basuras u otro tipo de fogatas.
Forma de control y seguimiento	Se efectuarán revisiones semanales a la documentación que acredite el cumplimiento y se mantendrá en obra en caso de fiscalización.

9.2.1 Decreto Supremo N° 54/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla 9.3.2. Decreto Supremo N° 54/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
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 y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción: Durante la fase de construcción se generarán gases de combustión de motores debido al tránsito de vehículos medianos utilizados para el transporte de los insumos, traslado de materiales y del personal. Cierre: Se consideran actividades similares a las de construcción, por lo tanto, se esperan que las emisiones sean de igual o menor magnitud que la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	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 permiso de circulación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de revisión técnica y de gases vigente.
Forma de control y seguimiento	Verificación y exigencia de la documentación pertinente a los contratistas y respectivas autorizaciones y declaración de emisiones.

9.2.2 Decreto Supremo N° 55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Tabla 9.3.3. Decreto Supremo N° 55/1994, del 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	Fase de Construcción y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción: Durante la fase de construcción se generarán gases de combustión de motores debido al tránsito de vehículos medianos utilizados para el transporte de los insumos, traslado de materiales y del personal. Cierre: Se consideran actividades similares a las de construcción, por lo tanto, se esperan que las emisiones sean de igual o menor magnitud que la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	Se exigirá para todos los vehículos motorizados medianos utilizados en la ejecución del Proyecto cuenten con el Permiso de circulación y la revisión técnica al día. En consideración a las características de las emisiones (temporales en algunos casos y de bajo impacto), sólo 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.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de revisión técnica y de gases vigente.



Forma de control y seguimiento	Verificación y exigencia de la documentación pertinente a los contratistas y respectivas autorizaciones y declaración de emisiones.
--------------------------------	---

9.2.3 Decreto Supremo N° 4/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Tabla 9.3.4. Decreto Supremo N° 4/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
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	Fase de Construcción y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción: Durante la fase de construcción se generarán gases de combustión de motores debido al tránsito de vehículos medianos utilizados para el transporte de los insumos, traslado de materiales y del personal. Cierre: Se consideran actividades similares a las de construcción, por lo tanto, se esperan que las emisiones sean de igual o menor magnitud que la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	Se exigirá para todos los vehículos motorizados medianos utilizados en la ejecución del Proyecto cuenten con el Permiso de circulación y la revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Documentos de revisiones técnicas y mantenciones vigentes de los vehículos.
Forma de control y seguimiento	Registro y revisión mensual de revisiones técnicas y mantenciones al día.

9.2.4 Decreto Supremo N° 211/1991 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla 9.3.5. Decreto Supremo N° 211/1991 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas/Emisiones del Proyecto.
Norma	Norma de emisión aplicable a los vehículos motorizados livianos Modificado por el Decreto 41, de 30 de septiembre de 2020, del MMA. D.S. N°165/1997, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que complementa el D.S. N°211/1991.
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 generadas por el transporte de personal, materiales, equipos y residuos, mediante buses, camiones, maquinarias y camionetas.
Forma de cumplimiento	El Proyecto considera el uso de vehículos motorizados, durante la etapa de construcción, operación y cierre. 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	Registro 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.

9.2.5 D.S. N°279/1983, Ministerio de Salud.

Tabla 9.3.6. D.S. N°279/1983 Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas/Emisiones del Proyecto.
Norma	Aprueba el Reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción: Durante la fase de construcción se generarán gases de combustión de motores debido al tránsito de vehículos medianos utilizados para el transporte de los insumos, traslado de materiales y del personal. Operación: Esta fase considera el transporte de personal de mantenimiento y de operación, por lo que se generarán emisiones leves. Cierre: Se consideran actividades similares a las de construcción, por lo tanto, se esperan que las emisiones sean de igual o menor magnitud que la fase de construcción. Cabe destacar que se elaboró un inventario de emisiones (Anexo 6 de la Adenda complementaria), con el cual se determinó que las emisiones a generar no son significativas pues no superan la normativa.
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.
Indicador que acredita su cumplimiento	Documentos de revisiones técnicas y mantenciones vigentes de los vehículos.
Forma de control y seguimiento	Revisión mensual de revisiones técnicas y mantenciones al día.



Forma de control y seguimiento	Verificación y exigencia de la documentación pertinente a los contratistas (mantener copia de los contratos con el proveedor del grupo electrógeno, el que incluirá cláusulas con la exigencia de mantener los equipos en perfecto estado) y respectivas autorizaciones. - Registro de declaración de emisiones provenientes de G.I en el portal de la SMA, en emisiones atmosféricas. - Se mantendrá ventanilla única RETC actualizada con declaración de todas las emisiones provenientes de G.E. - Conservar registro de las declaraciones en RETC. - Copia del registro realizado en línea, a través del sitio web antes señalado.
--------------------------------	--

9.2.7 D.S. N° 1/2021 del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 9.3.8. D.S. N° 1/2021 del Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas/Emisiones del Proyecto
Norma	Establece plan de descontaminación atmosférica para el valle central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. Artículo 1. El presente Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA) regirá en las comunas de Graneros, Rancagua, Doñihue, Olivar, Coltauco, Coinco, Quinta de Tilcoco, San Vicente de Tagua Tagua, Placilla y, parcialmente, en las comunas de Mostazal, Codegua, Machalí, Malloa, Rengo, Requínoa, San Fernando y Chimbarongo, y tiene como objetivo recuperar los niveles señalados por las normas de calidad primaria para MP2,5 y MP10, ambas como concentración anual y de 24 horas. Para ello, se considera un plazo de implementación de 10 años, periodo necesario para que las fuentes reguladas se adapten y den cumplimiento a las exigencias contenidas en el presente Plan. Artículo 33. Desde la entrada en vigor del presente decreto, los grupos electrógenos instalados o que se instalen en la zona saturada, de potencia neta del motor superior a 50 kilowatts (kW) y que utilizan un combustible líquido, deberán contar con un horómetro digital, sellado e inviolable, sin vuelta a cero, con el cual se medirán sus horas de funcionamiento, las que deberán ser registradas e informadas anualmente a la Superintendencia del Medio Ambiente. Artículo 40. Desde la entrada en vigencia del presente decreto, todos aquellos proyectos o actividades, incluidas sus modificaciones, que se sometan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, que generen directa y/o indirectamente emisiones en valores iguales o superiores a lo especificado en la siguiente tabla, deberán compensar sus emisiones en un 120% del monto total anual de emisiones de la actividad o proyecto.



	<table><tr><th>CONTAMINANTE</th><th>EMISIÓN MÁXIMA TON/AÑO</th></tr><tr><td>MP2,5</td><td>1</td></tr><tr><td>MP10</td><td>1,5</td></tr><tr><td>SO2</td><td>10</td></tr><tr><td>NOx</td><td>8</td></tr></table> A efectos de la compensación de emisiones, aquellos proyectos que, con posterioridad a la entrada en vigencia del presente decreto, presenten alguna(s) modificación(es) y/o ampliación(es) y que deban ingresar al SEIA, deberán sumar estas emisiones a las anteriores que forman parte del proyecto, exceptuando aquellas emisiones que hayan sido compensadas previamente. Se considerarán como emisiones directas, las que se emitan dentro del predio o terreno donde se desarrolle la actividad, asociadas a la fase de construcción, operación o cierre. Se entenderá por emisiones indirectas las que se generan de manera anexa a la nueva actividad, como por ejemplo las asociadas al aumento del transporte u otras actividades directamente relacionadas con la generación de productos y/o servicios del nuevo proyecto. En el caso de proyectos inmobiliarios se considerarán como emisiones indirectas las asociadas al uso de calefacción domiciliaria. Para efectos de lo dispuesto en este artículo, los proyectos o actividades y sus modificaciones, que se sometan o deban someterse al SEIA, deberán presentar la estimación anual de sus emisiones de contaminantes a la atmósfera (al menos para MP, MP10 , MP2,5 , SO2 , NOx, CO y NH3), distinguiendo la fase de construcción, operación y cierre, según corresponda, señalando el año y etapa en la cual se superarán los valores de la Tabla anterior, detallando metodología utilizada, emisiones a compensar por contaminante y un anexo con la memoria de cálculo.	CONTAMINANTE	EMISIÓN MÁXIMA TON/AÑO	MP2,5	1	MP10	1,5	SO2	10	NOx	8
CONTAMINANTE	EMISIÓN MÁXIMA TON/AÑO										
MP2,5	1										
MP10	1,5										
SO2	10										
NOx	8										
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 de MP10, MP2,5, SO2, NOX, CO Y NH3, generados en las etapas del proyecto. - Construcción: Excavación, carga y descarga de material, transporte de material en caminos no pavimentados, motor de vehículos y maquinarias. - Operación: Transporte de personal en caminos no pavimentados, motor de vehículos de transporte, visitas de mantención. - Cierre: Desmantelamiento de instalaciones, circulación de vehículos, carga y descarga de materiales, emanaciones de gases de vehículos y maquinaria pesada.										
Forma de cumplimiento	Las emisiones generadas por el Proyecto se encuentran bajo los umbrales establecidos en el Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins.										



A continuación, se presenta un resumen de las emisiones anuales de las fases del proyecto, donde se puede observar que de acuerdo con el art. 40 del D.S. N°1/2021, se da cumplimiento a la norma:

Contaminante	Fase construcción (Ton/Año)	Fase operación (Ton/Año)	Fase cierre (Ton/Año)	Art. 40 D.S. N°1/2021 (Ton/año)
MP10	1,1457	0,4590	1,1457	1,5
MP2,5	0,2978	0,0849	0,2978	1,0
MPS	3,9253	1,4149	3,9253	-
CO	0,6289	0,1508	0,6289	-
COV	0,1425	0,0159	0,1425	8
NOX	1,6199	0,2172	1,6199	-
NH ₃	0,0004	0,0001	0,0004	-
SO _x	0,0115	0,0003	0,0115	10

A pesar de que las emisiones generadas por el Proyecto se encuentran bajo los umbrales establecidos en el Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, se consideran las siguientes medidas de control y acciones preventivas:

- Se exigirá el uso de un biosupresor en los caminos interiores no pavimentados, comprometiendo un 90% de eficiencia.
- Se exigirá la humectación de los frentes de trabajo para las actividades de excavaciones, perforación y compactación, de forma diaria.
- Se exigirá mediante cláusulas incluidas en los contratos con los proveedores de maquinaria la obligación de mantener las maquinarias en perfecto estado.
- Se exigirán los documentos que acrediten las revisiones técnicas de los vehículos y maquinaria.
- Se exigirá una cobertura a los materiales que son transportados en camiones.
- Se exigirá velocidad de los vehículos dentro del área de faena (máx 10 km/h).
- Los grupos electrógenos utilizados en la etapa de construcción tendrán sus mantenciones al día, para que se desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante.
- Los grupos electrógenos contarán con un horómetro y sus horas de funcionamiento serán registradas.
- Declaración de las emisiones provenientes de los grupos electrógenos en sistema RETC.

Indicador que acredita su cumplimiento

Se llevará un registro de cada una de las medidas anteriormente señaladas.
En síntesis, corresponde a:

- Se mantendrá un registro de la aplicación de biosupresor de polvo (biodust), en los caminos no pavimentados.



	- Se llevará registro de las facturas de agua industrial, para la humectación de los frentes de trabajo. - Se mantendrá copia de los contratos con los proveedores de maquinaria, y se verificará que contengan la cláusula que indica la obligación de mantener las maquinarias en perfecto estado. -se mantendrán copias de los documentos que acrediten las revisiones técnicas de los vehículos y maquinarias. - Se realizarán inspecciones periódicas a los vehículos con carga para verificar la forma de traslado de esta. - Como indicador de cumplimiento se considera la implementación de un sistema de control interno, para las velocidades establecidas. - Se llevará un registro de las mantenciones realizadas a los grupos electrógenos. - Se llevará un registro diario del horómetro de los grupos electrógenos. - Se mantendrá el Formulario de ingreso de declaración de emisiones, comprometiendo un 90% de eficiencia.
Forma de control y seguimiento	Se efectuarán revisiones semanales a la documentación que acredite el cumplimiento y se mantendrá en obra en caso de fiscalización.

9.2.8 Decreto Supremo N° 47/1992 MINVU

Tabla 9.3.9. Decreto Supremo N° 47/1992 MINVU.	
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	El Proyecto generará emisiones de material particulado producto de las actividades de tránsito y movimientos de tierra en los frentes de trabajo durante la fase de construcción y el tránsito vehicular en los caminos interiores durante todas las fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Para la ejecución de la fase de construcción y cierre del Proyecto se implementarán las siguientes medidas: • En el tramo de camino interior (no pavimentado) desde el punto de acceso al Proyecto hasta la instalación de faena (0,92 km aprox) se aplicará un biosupresor de polvo, con una frecuencia de 1 vez al mes (cada 30 días) durante toda la duración de estas fases (4 meses). El uso de supresor de polvo, dependiendo de la concentración empleada, puede llegar a reducir el 90% de las emisiones de material particulado. • El interior de la obra se mantendrá aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados. • Los caminos no pavimentados, así como los frentes de trabajo en los que se realizarán movimientos de tierra, se mantendrán humectados y el transporte de material se realizará en camiones encarpados. • Se exigirá que todos los vehículos utilizados en esta faena se encuentren con sus mantenciones y revisión técnica al día. • Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos a 10 km/h al interior del área de faena. • Se realizará mantenimiento oportuno a los vehículos y equipos utilizados por el Proyecto. • No se debe realizar acopio de materiales en aquellos caminos de la vía pública que utilizará el Proyecto, durante los trabajos realizados en la Fase de Construcción. • Se deberá privilegiar el terreno del Proyecto para faenas de carga y descarga de camiones, siempre que el avance de la obra lo permita. • Todo el transporte de maquinaria pesada hacia la obra, tales como: rodillos y retroexcavadoras, entre otros, deberá ser realizado en carros de arrastre, impidiendo su transporte por tracción propia. • Se privilegiará el horario fuera de horas punta para faenas de carga y descarga de camiones. • Se capacitará a los trabajadores involucrados en materias de señalización de tránsito de obras provisionarias. • Prohibición de realizar quema de basuras u otro tipo de fogatas. Se realizará humectación en todas las actividades de excavación. Se exigirá que todos los camiones que transportes materiales posean carga cubierta.



	Se verificará por medio de un control de salida que los vehículos que abandonen la faena no lleven lodo en las ruedas. Toda la obra se mantendrá aseada y ordenada conforme las distintas unidades dispuestas en la instalación de faenas. Todos los residuos se gestionarán de acuerdo con su naturaleza y en pleno cumplimiento de la legislación vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de aplicación de supresor de polvo biodegradable de base orgánica en caminos no pavimentados de acceso. - Registro de estado de caminos internos de servicio. - Exigencias contractuales a contratistas sobre mantenciones y revisiones técnicas y de gases al día de maquinarias y vehículos. - Registro de capacitaciones al personal del Proyecto que conduzca vehículos en donde se informe acerca de la velocidad máxima (10 km/h) en caminos no pavimentados de servicio dentro del área del Proyecto. - Registro de capacitaciones al personal del Proyecto acerca de la prohibición de la quema de basuras u otro tipo de fogatas. - Registro visual de los contenedores a utilizar para los residuo y aprobación de PASM 140 y 142. - Registro visual de zonas de carga y descarga al interior del área del Proyecto - Registro de inspección visual de cobertura en camiones. Registro en obra de humectaciones efectuadas. Control de salida de camiones. Obtención de aprobaciones de los permisos sectoriales aplicables para la gestión de residuos (PASM 140 y PASM 142).
Forma de control y seguimiento	- El Titular se encargará de solicitar los permisos correspondientes para la construcción de la Planta Fotovoltaica (PAS 160 y calificación industrial), y a posterior los permisos de edificación y obra preliminar en la oficina municipal correspondiente. - Copia en Planta de los registros de las autorizaciones, las cuales estarán a disposición de la Autoridad. - Se mantendrán, en las oficinas del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, los registros de contratos con exigencias contractuales a contratistas, copias de certificados de revisiones técnicas y de gases al día, de mantenciones mecánicas de equipos, maquinaria y vehículos, de capacitaciones (velocidad máxima y prohibición de quema), de inspección visual a camiones, del estado de los caminos de servicio internos, del uso de biosupresor de polvo y registro visual de los contenedores utilizados para los residuos.

9.2.9 D.S. N°100/1990 y sus modificaciones, del MINAGRI.

Tabla 9.3.10. D.S. N°100/1990 y sus modificaciones, del MINAGRI.



Componente/materia:	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas/Emisiones del Proyecto
Norma	Prohíbe el empleo del fuego para destruir la vegetación en las provincias que se indican durante el periodo que se señala y la quema de neumáticos u otros elementos contaminantes.
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	Durante la fase de construcción se despejará la zona de la vegetación presente, por lo que se dispondrá de maquinaria y de personal que realizarán estas labores de extracción de manera mecánica o manual. Se prohíbe el uso del fuego dentro de las instalaciones para el despeje de vegetación o la quema de cualquier otro material.
Forma de cumplimiento	El Titular prohibirá toda quema de rastrojos, de ramas y materiales leñosos, de especies vegetales consideradas perjudiciales y, en general, de cualquier quema de vegetación viva o muerta, en toda el área del proyecto y específicamente en las áreas a despejar para la habilitación de las instalaciones de faenas, además de la quema de neumáticos durante todo el año.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro fotográfico de los carteles y registros de las charlas de inducción.
Forma de control y seguimiento	El prevencionista de riesgos de la obra será el encargado de realizar seguimiento y verificar su cumplimiento en la obra, realizando rondas periódicas además de las charlas de inducción.

9.2.10 D.S. N° 276/1980, del MINAGRI.

Tabla 9.3.11. D.S. N° 276/1980, del MINAGRI.	
Componente/materia:	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas/Emisiones del Proyecto
Norma	Que el inciso tercero del artículo 17° de la Ley de Bosques faculta al Presidente de la República para que mediante Decreto Reglamentario establezca los requisitos y la época en que el roce a fuego pueda ejecutarse. Que la ocurrencia de incendios forestales en las temporadas pasadas y sus causas hacen de imprescindible necesidad regular el uso del fuego para la destrucción de la vegetación que tenga por objeto la preparación de terrenos para cultivos agrícolas inmediatos, faenas silvopecuarias en terrenos forestales y otros trabajos similares. Que es necesario restringir el uso del fuego para ciertas faenas por sectores, principalmente en el período estival a objeto de evitar que se produzcan incendios forestales. Artículo 1°.- La destrucción de la vegetación mediante el uso del fuego sólo podrá efectuarse en forma de "Quema Controlada", y de acuerdo con las condiciones y requisitos del presente reglamento.

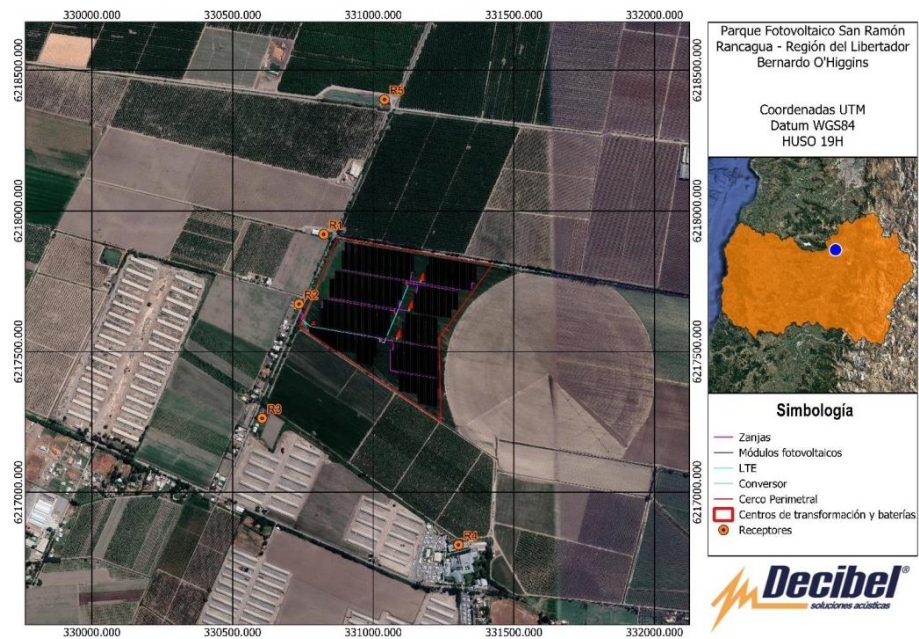


Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción de obras permanentes y obras temporales; operación del Proyecto (mantenciones), cierre y desmantelamiento de las instalaciones.
Forma de cumplimiento	- Se establecerá la medida de control de emisiones “Prohibido la quema de madera y hacer fuego”. - Se destaca que el Titular desarrolló la Caracterización de Flora y Vegetación (ver Anexo 8 de la DIA) a partir de dicha caracterización se concluye que el Área de Influencia del Proyecto: no conserva elementos de la vegetación original descrita para la zona y no se encontraron especies endémicas o nativas en categoría de conservación o protegidas por regulaciones especiales. Asimismo, para el despeje del terreno y debido a las características propias donde se emplaza el Proyecto, no se requiere la corta de flora y/o vegetación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las capacitaciones que contendrá a lo menos, nombre, firma, fecha y tiempo que duro la inducción.
Forma de control y seguimiento	Registro de los acuso recibo de medidas de control de emisiones firmado por los trabajadores

9.2.11 Decreto Supremo N° 38/2011, MMA.

Tabla 9.3.12. Decreto Supremo N° 38/2011, MMA.	
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	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción: Durante la fase de construcción se generarán ruidos, correspondientes a maquinarias, movimientos de materiales, entre otros. Operación: Esta fase considera el ruido generado por los centros de transformación. Cierre: Se consideran actividades similares a las de construcción, por lo tanto, se esperan que las emisiones de ruido sean de igual o menor magnitud que la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	<u>Ruido: Fase de Construcción y Cierre</u> Se identificaron cinco receptores sensibles, determinados por la ubicación con respecto al área que comprenderá el Proyecto, los que se encuentran zonificados como zona rural en base a lo estipulado en el D.S. N°38/11 del MMA.





Fuente: Figura 3.2 “Puntos de Evaluación” del Anexo 5 “Estudio acústico” de la DIA.

Durante la Fase de Construcción, los principales aportes de presión sonora serán las maquinarias de construcción en los distintos frentes de trabajo agrupados, simulando condiciones desfavorables de trabajo, representando la peor condición; es decir, ubicándolos en el modelo de cálculo en el punto más cercano a los receptores posible, dentro del área del parque fotovoltaico (PFV), como también cerca del poste más cercano al receptor en la construcción de la línea de transmisión eléctrica (LTE).

Para efectos de modelar un escenario bajo la peor condición, se proyectarán los 4 escenarios que presentan el frente de trabajo constructivo de mayor emisión, correspondiente a Escenario N°1: “Habilitación de instalaciones de apoyo y Construcción de cerco perimetral”; Escenario N°2: “Montaje mecánico y eléctrico, instalación de redes de baja tensión (BT), conexión a red MT, instalación de baterías”; Escenario N°3: Pruebas y puesta en marcha del parque fotovoltaico; y Escenario N°4: Construcción de la línea de transmisión eléctrica.

A continuación, en la siguiente tabla se presentan los niveles de ruido para cada escenario (sin aplicación de medida de control).

Receptor	NPS máximo proyectado (dB(A))	Zonificación	D.S. 38/11 MMA Límite máximo permisible	Cumplimiento
Escenario N°1: Habilitación de instalaciones de apoyo y Construcción de cerco perimetral				
R1	58,8	Zona Rural	57	No Cumple
R2	61,6	Zona Rural	57	No Cumple
R3	40,6	Zona Rural	57	Cumple



R4	35,6	Zona Rural	64	Cumple
R5	35,7	Zona Rural	65	Cumple
Escenario N°2: Montaje mecánico y eléctrico, instalación de redes de baja tensión (BT), conexión a red MT, instalación de baterías				
R1	52,6	Zona Rural	57	Cumple
R2	55,4	Zona Rural	57	Cumple
R3	40,6	Zona Rural	57	Cumple
R4	35,6	Zona Rural	64	Cumple
R5	35,7	Zona Rural	65	Cumple
Escenario N°3: Pruebas y puesta en marcha del parque fotovoltaico				
R1	52,6	Zona Rural	57	Cumple
R2	55,4	Zona Rural	57	Cumple
R3	40,6	Zona Rural	57	Cumple
R4	35,6	Zona Rural	64	Cumple
R5	35,7	Zona Rural	65	Cumple
Escenario N°4: Construcción de la línea de transmisión eléctrica				
R1	37,3	Zona Rural	57	Cumple
R2	55,3	Zona Rural	57	Cumple
R3	34,9	Zona Rural	57	Cumple
R4	24,2	Zona Rural	64	Cumple
R5	23,7	Zona Rural	65	Cumple

Fuente: Tabla 38 “NPS proyectados fase de construcción/cierre PSF San Ramón”, de la Adenda.

Debido a las superaciones normativas respecto a los máximos permitidos presentados en el escenario N°1 de la evaluación de la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto, para los receptores R1 y R2, se implementarán medidas de control de ruido para dar cumplimiento al D.S. N°38/2011 del MMA.

Medidas de control

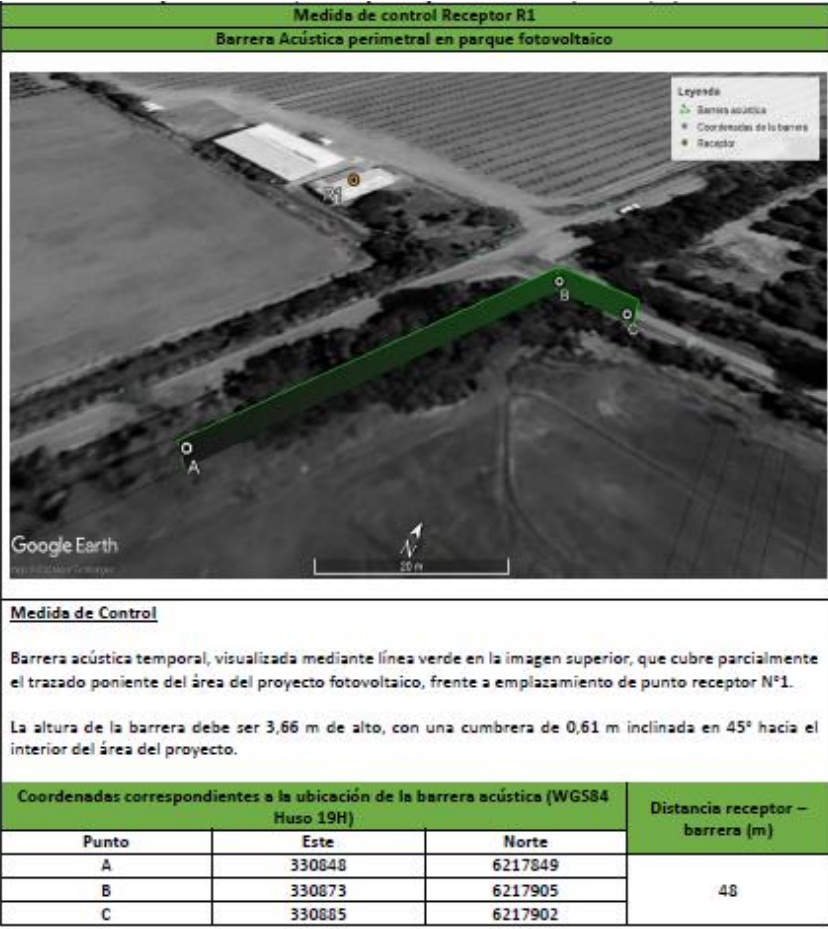
Barrera acústica perimetral

Como principal medida de control se propone una barrera acústica perimetral de 3,66 metros de alto, que deberá permanecer durante todo el tiempo que se extiendan las actividades de construcción y estén presentes los frentes de trabajo en el sector poniente del área del Proyecto, frente al receptor R1 y R2. La materialidad de dicha barrera corresponderá a cara exterior, constituida en madera OSB de 18 mm de espesor y cara interior compuesta por material absorbente del ruido correspondiente a lana de vidrio de 50 mm de espesor, y densidad volumétrica de 25 kg/m³. La barrera será implementada con cumbrera de 0,61 metros de altura, e inclinación de 45° hacia la fuente de ruido, con el objetivo de aumentar la altura virtual de la barrera, cumpliendo de esta manera, con el mínimo requerido para su efectividad como barrera acústica, de 10 kg/m². Es importante en la instalación de la barrera no dejar ninguna abertura por la que se pueda filtrar el ruido hacia el sector de los receptores protegidos por su efecto, esto incluye aberturas a nivel de suelo y entre los paneles;



asimismo, deberá mantenerse en buen estado durante todo el tiempo de su utilización, para no producir insuficiencias en la sombra acústica otorgada.

A continuación, las siguientes tablas, representan de manera gráfica la identificación de la barrera acústica propuesta en los distintos sectores del parque fotovoltaico frente a emplazamiento de los receptores afectados por las inmisiones de ruido, indicando las coordenadas de ubicación de la barrera, como también la distancia existente entre el receptor y la medida de control. Cabe recalcar que el cierre de dicha barrera se ubicará entre la maquinaria y los receptores, obstaculizando la propagación del ruido.



Fuente: Tabla 39 “Identificación de barrera para trabajos de la fase de construcción y cierre del proyecto hacia R1”, de la Adenda.





Fuente: Tabla 40 “Identificación de barrera para trabajos de la fase de construcción y cierre del proyecto hacia R2”, de la Adenda.

Medidas administrativas en la Fase de Construcción

Como medida general de carácter administrativo se mantendrá lo más alejado posible de puntos receptores todas aquellas maquinarias que generen altos niveles de presión sonora, como, por ejemplo: herramientas de corte y perforación principalmente. Asimismo, se reducirá en el mínimo posible, el uso simultáneo de herramientas y maquinarias ruidosas. Esto será realizado con mayor énfasis en el uso simultáneo de maquinaria, placa compactadora manual y camiones, todas herramientas que generan altos niveles de ruido.

A modo de medidas de control de carácter administrativo, se efectuará lo siguiente:

- Se mantendrá el correcto estado de mantención de las distintas maquinarias.
- Se evitará el uso de silbatos y bocinas, tanto al interior de la obra como en el ingreso a esta desde la calle.
- El tránsito de camiones en la obra se realizará a las menores velocidades posibles.
- Los camiones mantendrán el motor apagado cada vez que no requieran encontrarse en movimiento.



- Se evitarán situaciones de botadero de escombros a gran altura.
- Se evitarán actividades de corte en puntos cercanos a receptores sensibles.
- Al reducir el uso simultáneo de herramientas y maquinarias, se efectuarán secuencias de operaciones de trabajo.

Resultados de las proyecciones de ruido con medida de control en los receptores R1 y R2

En la siguiente tabla se detallan los resultados de las proyecciones de ruido para la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto, con la medida de control de ruido propuesta, indicando el límite máximo permisible de ruido, además de la evaluación del cumplimiento del D.S. N°38/11 del MMA.

RECEPTOR	NIVEL PROYECTADO (DBA)	LÍMITE DIURNO (DBA)	EVALUACIÓN D.S. N°38/11 MMA
R1	41,9	57	Cumple
R2	45,7	57	Cumple

Fuente: Tabla 41 “Niveles de presión sonora proyectados en modelo de propagación y evaluación de cumplimiento normativo en fase de construcción y cierre con medida de control”, de la Adenda.

A partir de los resultados presentados en las proyecciones de ruido para la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto, considerando como medida de control la implementación de barrera acústica perimetral en el receptor R1 y R2, se permite concluir la existencia de cumplimiento normativo por parte del Proyecto para horario diurno, según lo estipulado en el D.S. N°38/11 del MMA, no ocasionando un impacto acústico en los receptores y la comunidad más cercana.

Ruido: Fase de Operación

Durante el día se encontrarán operando los convertidores e inversores, mientras que en la noche estarán en funcionamiento solo las baterías. Frente a lo anterior, se generarán dos escenarios de operación del parque fotovoltaico (diurno y nocturno). La cartografía del modelo predictivo realizado para la Fase de Operación, se visualizan a continuación, donde se refleja la posición de los equipos, como también la ubicación de los 5 receptores cercanos.





Fuente: Figura 4.15 “Cartografía de modelo predictivo en fase de Operación (horario diurno)” del Anexo 5 “Estudio acústico” de la DIA.



Fuente: Figura 4.17 “Cartografía de modelo predictivo en fase de Operación (Horario nocturno)” del Anexo 5 “Estudio acústico” de la DIA.

En las siguientes tablas se detallan los niveles de ruido proyectados en el modelo predictivo, bajo un contexto de condición más desfavorable, identificando el límite máximo permisible de ruido como también la evaluación del cumplimiento normativo estipulado en el D.S. N°38/11 del MMA.



		Tabla 5.17: Niveles de presión sonora proyectados en modelo de propagación y evaluación de cumplimiento normativo en fase de operación horario diurno.																											
		<table><tr><th>Receptor</th><th>Nivel proyectado (dBA)</th><th>Limite diurno (dBA)</th><th>Evaluación D.S. N°38/11 MMA</th></tr><tr><td>R1</td><td>32,9</td><td>57</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R2</td><td>33,4</td><td>57</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R3</td><td>28,1</td><td>57</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R4</td><td>24,6</td><td>64</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R5</td><td>26,2</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr></table>				Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Limite diurno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA	R1	32,9	57	Cumple	R2	33,4	57	Cumple	R3	28,1	57	Cumple	R4	24,6	64	Cumple	R5	26,2	65	Cumple
Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Limite diurno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA																										
R1	32,9	57	Cumple																										
R2	33,4	57	Cumple																										
R3	28,1	57	Cumple																										
R4	24,6	64	Cumple																										
R5	26,2	65	Cumple																										
		Tabla 5.18: Niveles de presión sonora proyectados en modelo de propagación y evaluación de cumplimiento normativo en fase de operación horario nocturno.																											
		<table><tr><th>Receptor</th><th>Nivel proyectado (dBA)</th><th>Limite nocturno (dBA)</th><th>Evaluación D.S. N°38/11 MMA</th></tr><tr><td>R1</td><td>28,1</td><td>50</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R2</td><td>28,2</td><td>50</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R3</td><td>22,9</td><td>50</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R4</td><td>19,6</td><td>50</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R5</td><td>21,6</td><td>50</td><td>Cumple</td></tr></table>				Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Limite nocturno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA	R1	28,1	50	Cumple	R2	28,2	50	Cumple	R3	22,9	50	Cumple	R4	19,6	50	Cumple	R5	21,6	50	Cumple
Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Limite nocturno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA																										
R1	28,1	50	Cumple																										
R2	28,2	50	Cumple																										
R3	22,9	50	Cumple																										
R4	19,6	50	Cumple																										
R5	21,6	50	Cumple																										
		Fuente: Tablas 5.17 y 5.18 del Anexo 5 “Estudio acústico” de la DIA.																											
		A partir de los resultados presentados en las proyecciones de ruido para la Fase de Operación del Proyecto, se visualiza la existencia de cumplimiento normativo por parte del Proyecto, hacia la totalidad de los receptores identificados y evaluados para horario diurno y nocturno, según lo estipulado en el D.S. N°38/11 del MMA, no ocasionando un impacto acústico en los receptores y comunidad cercana.																											
Indicador que acredita su cumplimiento		- Establecer un registro en obra para eventuales reclamos de la comunidad, incluyendo en ello el ruido generado por la actividad, durante la fase de construcción y cierre. - Exigencias contractuales a contratistas sobre mantenciones y revisiones técnicas. - Estudio de impacto acústico presentado en Anexo 5 de la DIA. - Registros de las medidas y acciones que aseguran el control de las emisiones acústicas. - En el mes 1 de la fase de construcción se elaborará un informe, que dé cuenta mediante fotografías georreferenciadas de la correcta implementación de las barreras acústicas de manera que se garantice su hermeticidad y ubicación.																											
Forma de control y seguimiento		- Apertura de libro de reclamos y sugerencias para la comunidad y registro de estos - Informe de cumplimiento a SMA en caso de ser solicitado. - El informe que da cuenta de la correcta implementación de las barreras acústicas será remitido a la SMA durante el primer mes de la construcción.																											

9.2.12 Decreto Supremo N° 594/1999 MINSAL

Tabla 9.3.13. 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	Artículo 18: La acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria. Artículo 19: Las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades. Para obtener dicha autorización, la empresa que produce los residuos los residuos industriales deberá presentar los antecedentes que acrediten que tanto el transporte, el tratamiento, como la disposición final es realizada por personas o empresas debidamente autorizadas por el Servicio de Salud (actual SEREMI de Salud) correspondiente. Artículo 20: En todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos. Artículo 42: El almacenamiento de materiales deberá realizarse por procedimientos y en lugares apropiados y seguros para los trabajadores.
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	Manejo de residuos y áreas de acopio temporal.
Forma de cumplimiento	<u>Fase de Construcción</u> <i>Residuos Sólidos Domiciliarios</i> Los Residuos domiciliarios y asimilables (RSD) provendrán de las instalaciones temporales que albergarán al personal, para el cálculo de la generación de estos residuos se considera el peak de trabajadores (60) y un factor de generación de 1,5 (kg/trabajador/día), lo cual entrega un máximo de RSD a generar de 90 kilos diarios durante la Fase de Construcción. Estos serán recolectados cada tres (3) días o según necesidad en la actividad máxima, y serán dispuestos en un lugar autorizado por la Autoridad Sanitaria. Los residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios serán manejados por un sistema integrado de dos componentes. Primero, serán almacenados en contenedores primarios dentro de bolsas plásticas en su lugar de origen, para posteriormente ser trasladados en contenedores secundarios al sitio de almacenamiento de residuos asimilables a domésticos, que contará con una superficie impermeable, por lo que los residuos en su interior se encontrarán aislados de las condiciones ambientales para evitar la generación de emisiones y olores molestos. El sitio de almacenamiento de residuos domiciliarios corresponderá a una batea o cámara completamente hermética e impermeable, por lo que no solamente el piso contará con dichas características, sino que toda su estructura. La batea de residuos será retirada en su integridad por la empresa



encargada de la disposición final de residuos domiciliarios y asimilables, por lo que no se generará contacto entre los residuos y el exterior de la batea una vez que estos son depositados dentro.

Residuos Industriales No Peligrosos (RSINP)

Por su parte los RSINP serán generados producto del montaje de equipos e insumos, embalajes, excedentes de materiales de construcción, entre otros.

A continuación, en la siguiente tabla se resume la estimación y caracterización de los residuos para la Fase de Construcción:

TIPO DE RESIDUOS	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M ³ /DÍA	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M ³ /MES	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M ³ /AÑO ¹	TIPO DE CONTENEDOR	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL
RESIDUOS DOMICILIARIOS O ASIMILABLES A DOMICILIARIOS						
Residuos Asimilables a domiciliarios	90 kg	1800 kg	7.200 kg	Tolva de residuos domiciliarios	Cada 3 días o según la necesidad	Relleno sanitario autorizado
Ramas y maderas provenientes de acondicionamiento de terreno	37,5 kg	750 kg	3000 kg/fase	Contenedor de poda	2 veces por semana	Relleno sanitario autorizado
TOTAL	127,5kg	2.550 kg	10.200 kg			
RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS						
Restos de embalajes	205 Kg	4.100 Kg	16.400 Kg	Patio de Acopio	1 vez por semana o según la necesidad	Relleno sanitario autorizado o reciclaje
Metales (sobrantes de cables, tornillos y alambres)	15 Kg	300 Kg	1.200 Kg	Patio de Acopio	Una vez al mes o según la necesidad	Relleno sanitario autorizado o reciclaje
Residuos Varios (papel, cartón, envases plásticos)	27 Kg	540 Kg	2.160 Kg	Patio de Acopio	Una vez al mes o según la necesidad	Relleno sanitario autorizado o reciclaje
Restos de hormigón	154 kg	3.439 kg	13.754 kg	Patio de Acopio	Una vez al mes o según la necesidad	Relleno sanitario autorizado
TOTAL	401 kg	8.379 kg	33.514 kg			

Fuente: Tabla 5 “Cuantificación de residuos durante la fase de construcción”, del Anexo 4 “Permisos Ambientales Sectoriales” de la Adenda Complementaria.

Los Residuos Industriales No Peligrosos se generarán de manera constante durante toda la Fase de Construcción, y serán acopiados en el patio de residuos no peligrosos, donde se acumularán de manera segregada por tipo de residuo para posteriormente ser retirados por una empresa autorizada. El patio de residuos no peligroso contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura y malla metálica o similar, que impedirá el libre acceso de personas y animales, y contará con señalética para permitir la segregación. La capacidad máxima de almacenamiento será de 270 m³.



Sustancias peligrosas

Durante la Fase de Construcción se almacenarán sustancias peligrosas dentro de una zona especialmente acondicionada para dicha actividad (gaveta de almacenamiento temporal de sustancias peligrosas). Las características que poseerá la Gaveta de Almacenamiento Temporal de SUSPEL cumplirán con lo establecido en el D.S. N°43 “Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas”. Esta Gaveta se encontrará al interior del contenedor correspondiente a la bodega de almacenamiento temporal de materiales, será cerrada, contará con una superficie lisa y lavable de material no absorbente.

A continuación, en la tabla se presentan las sustancias peligrosas (SuspeL) y cantidad a almacenar durante la Fase de Construcción del Proyecto.

SUSTANCIA	CLASIFICACIÓN SEGÚN LA NCH 382 OF. 2013	CANTIDAD KG O M³/FASE	COMPOSICIÓN	FORMA DE PROVISIÓN	ALMACENAMIENTO	DESTINO
Spray de Zinc	Clase 2.1 Gas inflamable	4 Kg	Ver HDS (apéndice 1 del Anexo 6 de la presente Adenda)	Adquirido a proveedores autorizados	Gaveta SUSPEL	Soldadura líquida para sellado de estructuras
Espuma de poliuretano	Clase 2.1 Gas inflamable	60 Kg	Ver HDS (apéndice 1 del Anexo 6 de la presente Adenda)	Adquirido a proveedores autorizados	Gaveta SUSPEL	Espuma expansiva para sellado de estructuras

Fuente: Tabla 31 de la Adenda “Tipo y cantidad de residuos peligrosos generados en la Fase de Construcción”

Residuos Peligrosos

Durante la Fase de Construcción, por un tiempo limitado, el Proyecto generará Residuos Industriales Peligrosos. Estos residuos corresponderán a envases vacíos de insumos utilizados en la construcción del Proyecto, los cuales serán manejados bajo sistemas de gestión diseñados para el Proyecto, y serán acopiados temporalmente, en espera de su disposición final. Cabe destacar, que no se contemplará el tratamiento de ningún tipo de residuo, ya que sólo se considerará el almacenamiento temporal previo a su transporte hacia el lugar de disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria.

Respecto a los paneles fotovoltaicos en desuso, de manera preliminar se han considerado residuos peligrosos, lo anterior en tanto no se realizó un análisis mediante laboratorio acreditado que permita comprobar que estos no poseen en su composición materiales considerados como peligrosos. Estos residuos serán almacenados al interior de la bodega de RESPEL hasta ser transportados a un lugar de disposición final, autorizado por la Autoridad Sanitaria.

Para el funcionamiento de la instalación se tramitará la Autorización Sanitaria, de modo que cumpla con las condiciones normadas exigibles del Decreto Supremo N°148/2003 del MINSAL, “Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”.

Finalmente, se señala que el Titular mantendrá en sus instalaciones el registro del retiro y disposición final de estos residuos.



El tipo y cantidad de residuos peligrosos generados en la Fase de Construcción corresponderá al siguiente:

TIPO DE RESIDUOS	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M³/DÍA	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M³/MES	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M³/AÑO ⁴	TIPO DE CONTENEDOR	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL
RESIDUOS PELIGROSOS FASE DE CONSTRUCCIÓN						
Envases vacíos de Spray de zinc	0.05 Kg	1 Kg	4 Kg	Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)	Cada 4 meses o una vez por fase	Relleno de seguridad autorizado
Envases vacíos de espuma de poliuretano	0.75 Kg	15 Kg	60 Kg	Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)	Cada 4 meses o una vez por fase	Relleno de seguridad autorizado
Paños y EPP contaminados	0.1 kg	2 kg	8 kg			
Tierra contaminada	0.25 kg	5 kg	20 kg			
Tubos fluorescentes y toner	0,025 kg	0,5 kg	2 kg			
TOTAL	1,175 Kg	23,5 Kg + 0,25 m3 paneles fotovoltaicos	94 Kg + 11 unidades de paneles fotovoltaicos o 0,9 m³/fase			

Fuente: Tabla 11 “Tipo y cantidad de residuos peligrosos generados en la fase de construcción”, del Anexo 4 “Permisos Ambientales Sectoriales” de la Adenda Complementaria.

ITEM	CANTIDAD	DISPOSICIÓN	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL
Paneles fotovoltaicos dañados fase de construcción	11 unidades/fase	Almacenamiento en bodega de Respel	1 vez por fase	Sitio de disposición final autorizado o reciclaje

Fuente: Tabla 12 “Paneles fotovoltaicos en desuso generados en la fase de construcción”, del Anexo 4 “Permisos Ambientales Sectoriales” de la Adenda Complementaria.

Se considerará la instalación de una bodega temporal para almacenar residuos peligrosos, cuyas características estarán acorde a lo determinado en el D.S. N°148/03 del MINSAL.

En la respuesta N°17 de la Adenda el Titular aclara que la bodega de RESPEL que utilizará el Proyecto para la Fase de Construcción dará cumplimiento a las condiciones establecidas en el Artículo 33 del D.S. N°148/03 del MINSAL, las cuales corresponderán a las siguientes:



- a) Tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos. La bodega contará con piso en radier de hormigón, será de base continua, impermeable, liso y no poroso, lavable y con pendiente no inferior al 0,5%.
- b) Contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales.
- c) Estará techada y protegida de condiciones ambientales, tales como: humedad, temperatura y radiación solar. La bodega contará con un techo de material sólido.
- d) Garantizará 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. La bodega contará además con sistema de control de derrames e incendios.
- e) 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.
- f) Contará con señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93.

Para mayor detalle, se indica que los pisos serán adecuadamente perfilados e impermeabilizados, generando contra pendientes dirigidas hacia el centro de acopio, o hacia canaletas perimetrales, con el fin de contener potenciales derrames. Además, contará con pretils que impidan el derrame de sustancias líquidas hacia el exterior y con un sistema impermeable de captación de líquidos derramados.

La bodega estará ubicada en la instalación de faenas, y en ella 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 indicadas en el artículo 11 del D.S. N°148/03 del MINSAL.

El almacenamiento no se extenderá más allá de 6 meses, debido a que la Fase de Construcción durará sólo 4 meses, contemplándose un retiro de residuos peligrosos al término de esta, y, en caso de saturación de sistema contenedor, se efectuará un retiro antes de este período. La cantidad almacenada será inferior a 12 toneladas anuales, razón por la cual no se requerirá tramitar ante la Autoridad Sanitaria un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos.

Se considerará una superficie de 25 m² para la bodega de RESPEL.

Fase de Operación

Residuos domiciliarios y asimilables

Si bien el Proyecto no contará con personal de forma permanente en sus instalaciones, debido a que su operación será realizada en forma remota, se considerarán actividades de mantención de la planta (1 día al mes) y limpieza de paneles. Cabe destacar que el Proyecto privilegiará realizar limpieza en seco, en la cual se requerirá menor cantidad de trabajadores, esta se realizará 4 veces al año y al menos en una de estas ocasiones, se efectuará una limpieza de paneles en húmedo.



	Debido a las actividades antes mencionadas se requerirá un peak de trabajadores para esta etapa, que consiste en 10 trabajadores (10 trab/día). Por lo anterior, los Residuos domiciliarios y asimilables (RSD) provendrán de los servicios higiénicos que tendrá el Proyecto durante la Fase de Operación. Para el cálculo de la generación de estos residuos se considerará el peak de trabajadores (10) y un factor de generación de 1,5 (kg/trabajador/día), lo que entregará un máximo de RSD a generar de 15 kilos diarios exclusivamente durante las actividades de mantención. Respecto al cálculo de la generación anual, el mayor aporte será de aquellos periodos en los que se realizará limpieza de paneles, mientras que la otra actividad generadora, correspondiente a la mantención de la planta fotovoltaica se desarrollará de forma mensual. De lo anterior, se obtendrá un total de 600 kg/año de residuos domiciliarios y asimilables. Cabe destacar que no se considerará el almacenamiento temporal de estos residuos en la Fase de Operación, debido a que serán generados en muy poca cantidad y dado que la planta fotovoltaica no mantendrá personal en su interior de forma permanente, por lo que sería difícil coordinar el retiro de los residuos acumulados. Debido a esto y con el objetivo de evitar la generación de olores molestos y la atracción de vectores sanitarios al área del Proyecto y sus inmediaciones, el retiro de los residuos quedará a cargo del contratista, quien retirará diariamente los residuos generados posterior a cada mantención o actividad realizada en el parque fotovoltaico, y finalmente disponerlos como residuos asimilables a domiciliarios en un sitio de disposición final autorizado. <i>Residuos No Peligrosos</i> En cuanto a los residuos originados por las actividades de mantención, que corresponderán a aquellos materiales y/o repuestos que deban ser reemplazados en las actividades de mantención de la planta, tales como: cables, fusibles, entre otros, serán retirados por el contratista a cargo de la mantención, inmediatamente sean generados, procurando su disposición final en un sitio autorizando y privilegiando el reciclaje en los elementos que lo permitan. Se generará un total de 60 Kg de residuos no peligrosos, fundamentalmente proveniente de las mantenciones (cables, tornillos, fusibles, conectores y alambres). A continuación, en la siguiente tabla se resume la cuantificación de residuos durante la Fase de Operación:
--	--



TIPO DE RESIDUOS	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M³/DÍA	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M³/MES	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M³/AÑO	TIPO DE CONTENEDOR	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL
RESIDUOS DOMICILIARIOS O ASIMILABLES A DOMICILIARIOS						
Residuos Asimilables a domiciliarios	15 kg	50 kg	600 kg	No se considera almacenamiento temporal de estos residuos en fase de operación.	El retiro de los residuos se realizará por parte del contratista, diariamente, al momento de realizar mantenciones	Sitio de disposición final autorizado
TOTAL	15 kg	50 kg	600 kg			
RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS						
Cables, tornillos, fusibles, conectores y alambres	0,25 Kg	5 Kg	60 Kg	No se considera almacenamiento temporal de estos residuos en fase de operación.	El retiro de los residuos se realizará por parte del contratista, diariamente, al momento de realizar mantenciones	Sitio de disposición final autorizado o reciclaje
TOTAL	0,25 Kg	5 Kg	60 Kg			

Fuente: Tabla 6 “Cuantificación de residuos durante la Fase de Operación”, del Anexo 4 “Permisos Ambientales Sectoriales” de la Adenda Complementaria.

Residuos peligrosos

Durante la Fase de Operación, por un período de 30 años, el Proyecto generará Residuos Peligrosos debido a las mantenciones, las cuales serán realizadas de forma puntual y esporádica. Estos residuos corresponderán exclusivamente a paneles fotovoltaicos dañados o en desuso, los cuales, de manera preliminar se consideran residuos peligrosos, lo anterior en tanto no se realicé un análisis mediante laboratorio acreditado que permita comprobar que estos no poseen en su composición materiales considerados como peligrosos.

Cabe destacar que la Fase de Operación no contemplará el tratamiento o almacenamiento de ningún tipo de residuo, ya que, una vez retirados serán transportados de inmediato hacia el lugar de disposición final, autorizado por la Autoridad Sanitaria.

Cabe señalar que el Titular mantendrá en sus instalaciones el registro del retiro y disposición final de estos residuos.

La cantidad de residuos peligrosos generados en la Fase de Operación será la siguiente:

ITEM	CANTIDAD	DISPOSICIÓN	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL
Paneles fotovoltaicos dañados fase de operación	4 unidades/año	Retiro inmediato	Inmediato	Sitio de disposición final autorizado o reciclaje

Fuente: Tabla 13 “Paneles fotovoltaicos en desuso generados en la fase de operación”, del Anexo 4 “Permisos Ambientales Sectoriales” de la Adenda Complementaria.



	Durante la Fase de Operación el Proyecto no contará con una bodega de RESPEL, lo anterior debido al volumen de las baterías y paneles fotovoltaicos que serán retirados, por lo que estos residuos serán retirados y cargados al camión de transporte sin un almacenamiento transitorio dentro del área del Proyecto, por lo que serán retirados y transportados a sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria. Cabe señalar que el Titular mantendrá en sus instalaciones el registro del retiro y disposición final de estos residuos. <u>Fase de Cierre</u> <i>Residuos Sólidos Domiciliarios</i> Durante la Fase de Cierre se utilizarán instalaciones similares a las utilizadas en la Fase de Construcción, para el acopio temporal de los RSD y RSINP por el Proyecto. Los RSD provendrán de las instalaciones temporales que albergarán al personal, para el cálculo de la generación de estos residuos se considerará el peak de trabajadores (60) y un factor de generación de 1,5 (kg/trabajador/día), lo cual entregará un máximo de RSD a generar de 90 kilos diarios durante la Fase de Cierre. Estos serán recolectados cada tres (3) días, o según necesidad en la actividad máxima, y serán dispuestos en un lugar autorizado por la Autoridad Sanitaria. Los residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios serán manejados por un sistema integrado de dos componentes. Primero, serán almacenados en contenedores primarios dentro de bolsas plásticas en su lugar de origen, para posteriormente ser trasladados en contenedores secundarios al sitio de almacenamiento de residuos asimilables a domésticos, que contará con una superficie impermeable, por lo que los residuos en su interior se encontrarán aislados de las condiciones ambientales para evitar la generación de emisiones y olores molestos. El sitio de almacenamiento de residuos domiciliarios corresponderá a una batea o cámara completamente hermética e impermeable, por lo que no solamente el piso contará con dichas características, sino que toda su estructura. La batea de residuos será retirada en su integridad por la empresa encargada de la disposición final de residuos domiciliarios y asimilables, por lo que no se generará contacto entre los residuos y el exterior de la batea una vez que estos son depositados dentro. <i>Residuos Industriales No Peligrosos</i> Los Residuos Industriales No Peligrosos serán generados producto del desmontaje de equipos e insumos, excedentes de materiales, entre otros. Los Residuos Industriales No Peligrosos se generarán de manera constante durante toda la Fase de Cierre, y serán acopiados en el patio de residuos no peligrosos, donde se acumularán de manera segregada por tipo de residuo para posteriormente ser retirados por una empresa autorizada. El patio de residuos no peligroso contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura y malla metálica o similar, que impedirá el libre acceso de personas y animales, y contará con señalética para permitir la segregación. A continuación, en la siguiente tabla se presenta la estimación y caracterización de los residuos para la Fase de Cierre:
--	--



TIPO DE RESIDUOS	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M³/DÍA	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M³/MES	PESO O VOLUMEN MÁXIMO KG O M³/AÑO³	TIPO DE CONTENEDOR	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL
RESIDUOS DOMICILIARIOS O ASIMILABLES A DOMICILIARIOS						
Residuos Asimilables a domiciliarios	90 kg	1800 kg	7.200 kg	Tolva de residuos domiciliarios	3 veces a la semana o según la necesidad	Relleno sanitario autorizado
TOTAL	90 kg	1800 kg	7.200 kg			
RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS						
Metales (sobrantes de cables, tornillos, alambres)	15 Kg	300 Kg	1.200 Kg	Patio de Acopio	Una vez al mes o según la necesidad	Relleno sanitario autorizado o reciclaje
Restos de hormigón	1.405 kg	30.946 kg	123.786 kg	Patio de Acopio	Una vez al mes o según la necesidad	Relleno sanitario autorizado
TOTAL	1.420 kg	31.246 kg	124.986 kg			

Fuente: Tabla 7 “Cuantificación de residuos durante la Fase de Cierre”, del Anexo 4 “Permisos Ambientales Sectoriales” de la Adenda Complementaria.

Residuos Peligrosos

Durante la Fase de Cierre, por un tiempo limitado (4 meses), el Proyecto generará Residuos Peligrosos, los cuales corresponderán a la totalidad de paneles fotovoltaicos y a las baterías de ion Litio que serán desmanteladas, los cuales debido a su cantidad y dimensiones no se almacenarán en el área del Proyecto, si no que serán retirados inmediatamente por un transportista autorizado para disponerlos en un sitio de disposición final igualmente autorizado por la Autoridad Sanitaria.

Cabe destacar que la Fase de Cierre no contemplará el tratamiento de ningún tipo de residuo, ya que solo se considerará el desmantelamiento y retiro inmediato hacia el lugar de disposición final, autorizado por la Autoridad Sanitaria.

Cabe señalar que el Titular mantendrá en sus instalaciones el registro del retiro y disposición final de estos residuos.

La cantidad de residuos peligrosos que se generarán en la Fase de Cierre será la siguiente:

ITEM	CANTIDAD	DISPOSICIÓN	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL
Baterías de ion de litio	18 contenedores	Retiro inmediato	Una vez finalizada la etapa	Sitio de disposición final autorizado o reciclaje
Paneles fotovoltaicos dañados fase de cierre	21.980 paneles	Retiro inmediato	Una vez finalizada la etapa	Sitio de disposición

Fuente: Tabla 14 “Tipo y cantidad de residuos peligrosos generados en la Fase de Cierre”, del Anexo 4 “Permisos Ambientales Sectoriales” de la Adenda Complementaria.

Durante la Fase de Cierre el Proyecto no contará con una bodega de RESPEL, lo anterior debido al volumen de las baterías y paneles fotovoltaicos que serán



	retirados, por lo que estos residuos serán retirados y cargados al camión de transporte sin un almacenamiento transitorio dentro del área del Proyecto, por lo que serán retirados y transportados a sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria. Cabe señalar que el Titular mantendrá en sus instalaciones el registro del retiro y disposición final de estos residuos.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización Ambiental del PAS 140 y PAS 142, otorgada en el marco de la RCA respectiva. - Autorización Sanitaria del PAS 140 y PAS 142, otorgada de forma sectorial por la SEREMI de Salud respectiva. - Autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas de residuos sólidos, por tipo, para cada una de las fases del Proyecto. - Facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos, por tipo (industriales no peligrosos y peligrosos), retirados del Proyecto. - Autorizaciones sanitarias de las empresas de disposición final donde serán enviados cada tipo de residuo sólido. - Se exigirá a través de cláusulas en los contratos con las empresas a cargo del servicio de mantención, el retiro de todos los residuos generados y su disposición final en lugares autorizados por la SEREMI de la región de O'Higgins.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán en las instalaciones del Proyecto, para fiscalización de la autoridad, los registros de las autorizaciones sanitarias del Proyecto y de las empresas transportistas y de disposición final de cada tipo de residuo, así como también, las copias de los contratos con las empresas a cargo del servicio de mantención durante la fase de operación del proyecto.

9.2.13 Ley N°20.920 MMA

Tabla 9.3.14. 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	Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje Ley 20.920/2016 MMA. La Ley tiene por objeto disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización, a través de la instauración de la responsabilidad extendida del productor y otros instrumentos de gestión de residuos, con el fin de proteger la salud de las personas y el medio ambiente. Artículo 3: Definiciones. Para los efectos de esta ley, se entenderá por: 2) Producto prioritario: Sustancia u objeto o presencia de recursos aprovechables, queda sujeto a las obligaciones de la responsabilidad extendida del productor, en conformidad a esta ley. 21) Productor de un producto prioritario o productor: Persona que, independientemente de la técnica de comercialización: c) importa un producto prioritario para su propio uso profesional. En el caso de envases y embalajes, el productor es aquél que introduce en el mercado el bien de consumo envasado y/o embalado. Artículo Segundo Transitorio:



	Obligación de informar. Mientras no entren en vigencia los decretos supremos que establezcan las metas y otras obligaciones asociadas de cada producto prioritario, el Ministerio podrá requerir a los productores de productos prioritarios señalados en el artículo 10, informar anualmente, a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, lo siguiente: a) Cantidad de productos prioritarios comercializados en el país durante el año inmediatamente anterior. b) Actividades de recolección, valorización y eliminación realizadas en igual período, y su costo. c) Cantidad de residuos recolectados, valorizados y eliminados en dicho lapso. d) Indicación de si la gestión para las actividades de recolección y valorización es individual o colectiva.
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	Durante la Fase de Construcción, Operación y Cierre, se generarán productos prioritarios de acuerdo con la Ley, susceptibles de ser reciclados.
Forma de cumplimiento	El Proyecto se relaciona con la Ley ya que el Titular si califica como productor de producto prioritario, puesto que importará aparatos eléctricos, siendo aplicables las medidas de informar y reportar, según disposiciones que establece la Ley 20.920, por cuanto deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en el Artículo N°9 y Segundo Transitorio de la Ley mencionada anteriormente. El Proyecto utilizará paneles fotovoltaicos y baterías importados, los que contendrán a su vez envases y embalajes, por lo que realizará la declaración anual correspondiente a través de la plataforma RETC, y las demás obligaciones señaladas en el Artículo N°9 y 11, además del artículo segundo Transitorio de la Ley 20.920/2016. Adicionalmente, durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto se generarán distintos tipos de residuos (domésticos, industriales no peligrosos, peligrosos). Los residuos se manejarán de acuerdo con lo establecido en los PASM 140 y PASM 142 (Anexo 4 de la Adenda Complementaria). No obstante, se harán gestiones para que aquellos residuos que apliquen a normativa como productos prioritarios sean reciclados por los gestores autorizados para dicho fin.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Comprobantes de retiro de los residuos a reciclar por una empresa autorizada, la cual deberá contar con las autorizaciones correspondientes y emitir certificado de recepción final de dichos residuos. - Declarar paneles, cajas y embalajes a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).
Forma de control y seguimiento	Declaraciones anuales en RETC y del informe de seguimiento en RETC. Se mantendrá el registro y seguimiento de los residuos entregados a gestores autorizados para su reciclaje a través de una planilla.

9.2.14 Decreto Supremo N° 1/2013 MMA

Tabla 9.3.15. Decreto Supremo N° 1/2013 MMA



Componente/materia:	Emisiones
Norma	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	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto, entiéndase por: Obras permanentes Obras y/o acciones temporales
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cargará los reportes asociados a las emisiones y 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. 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.

9.2.15 D.F.L. N°1, de 1990, Ministerio de Salud

Tabla 9.3.16. D.F.L. N°1, de 1990, Ministerio de Salud, Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Norma	Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa D.F.L. N° 1/1990 Ministerio de Salud Literal 25: Instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.
Fase del Proyecto a la 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	Áreas de acopio temporal de residuos sólidos.
Forma de cumplimiento	<u>Fase de Construcción</u>



	Residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSD) Se contará con una batea de RSD y su contenido será recolectado cada tres (3) días o según necesidad en la actividad máxima para ser dispuestos en un lugar autorizado por la autoridad sanitaria. El transporte de RSD será encargado a un tercero autorizado para dicho fin por la SEREMI de salud y los residuos serán trasladados a un lugar igualmente autorizado para su disposición final. Residuos no peligrosos (RSINP) Serán acumulados de manera segregada por tipo de residuo, Para posteriormente ser retirados por una empresa debidamente autorizada. El patio de residuos no peligroso contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura y malla metálica o similar, que impida el libre acceso de personas y animales y contará con señalética para permitir la segregación. Serán retirados por un tercero autorizado para ser trasladado al sitio de disposición final o reciclaje autorizado, según corresponda. Residuos peligrosos Durante esta fase se generarán residuos peligrosos correspondientes a envases vacíos de insumos utilizados en la construcción del Proyecto, y paneles fotovoltaicos en desuso. los cuáles serán manejados bajo sistemas de gestión diseñados para el Proyecto y serán acopiados temporalmente en una bodega de Respel, en espera de su disposición final. <u>Fase de Operación</u> Residuos domiciliarios y asimilables (RSD) Si bien el Proyecto no contará con personal de forma permanente en sus instalaciones debido a que su operación será realizada en forma remota, se consideran actividades de mantención de la planta (1 día al mes) y limpieza de paneles. Debido a las actividades antes mencionadas se requerirá un peak de trabajadores para esta etapa, que consiste en 10 trabajadores (10 trab/día). Por lo anterior, los Residuos domiciliarios y asimilables (RSD) provendrán de los servicios higiénicos que tendrá el Proyecto durante la fase de operación. Para el cálculo de la generación de estos residuos se considera el peak de trabajadores (10) y un factor de generación de 1,5 (kg/trabajador/día), lo cual entrega un máximo de RSD a generar de 15 kilos diarios a generar exclusivamente durante las actividades de mantención. Residuos peligrosos Durante la fase de operación, por un periodo de 30 años, el Proyecto generará residuos peligrosos debido a las mantenciones del Proyecto, las cuales serán realizadas de forma puntual y esporádica. Estos residuos corresponden exclusivamente a paneles fotovoltaicos dañados o en desuso. <u>Fase de Cierre</u> Residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSD) Se contará con una batea de RSD y su contenido será recolectado cada tres (3) días o según necesidad en la actividad máxima para ser dispuestos en un lugar autorizado por la autoridad sanitaria. El transporte de RSD será encargado a un
--	--



	tercero autorizado para dicho fin por la SEREMI de salud y los residuos serán trasladados a un lugar igualmente autorizado para su disposición final. Residuos industriales no peligrosos (RSINP) Serán acumulados de manera segregada por tipo de residuo. Para posteriormente ser retirados por una empresa debidamente autorizada. El patio de residuos no peligroso contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura y malla metálica o similar, que impida el libre acceso de personas y animales y contará con señalética para permitir la segregación. Serán retirados por un tercero autorizado para ser trasladado al sitio de disposición final o reciclaje autorizado, según corresponda. Residuos peligrosos Por un tiempo limitado (4 meses), el proyecto generará residuos peligrosos, los cuales corresponden a la totalidad de paneles fotovoltaicos y a las baterías de ion de Litio que serán desmanteladas, los cuales debido a su cantidad y dimensiones no se almacenarán en el área del Proyecto si no que serán retirados inmediatamente por un transportista autorizado para disponerlos en un sitio de disposición final igualmente autorizado por la SEREMI de salud de la región de O'Higgins, privilegiando el reciclaje por parte de empresas autorizadas para estos efectos. Dado lo anterior, Una vez obtenida la RCA Favorable del Proyecto, el Titular solicitará ante la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins la autorización de las siguientes instalaciones destinadas al manejo de residuos: • Sitio o Bodegas de almacenamiento transitorio de residuos domiciliarios y asimilables y del patio de residuos industriales no peligrosos. • Bodega de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos, la que debe cumplir con las condiciones normadas exigibles del Decreto Supremo N° 148/2003 del MINSAL, "Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos". Los antecedentes ambientales del permiso de las obras de almacenamiento transitorio de residuos sólidos se entregan en los PASM 140 y PASM 142 del Anexo 4 de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización Ambiental del PAS 140 y PAS 142, otorgada en el marco de la RCA respectiva. - Autorización Sanitaria del PAS 140 y PAS 142, otorgada de forma sectorial por la SEREMI de Salud respectiva. - Autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas de residuos sólidos, por tipo, para cada una de las fases del Proyecto. - Facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos, por tipo (industriales no peligrosos y peligrosos), retirados del Proyecto. - Autorizaciones sanitarias de las empresas de disposición final donde serán enviados cada tipo de residuo sólido. - Se exigirá a través de cláusulas en los contratos con las empresas a cargo del retiro de todos los residuos generados y su disposición final en lugares autorizados por la SEREMI de la región de O'Higgins.



Forma de control y seguimiento	Se mantendrán en las instalaciones del Proyecto, para fiscalización de la autoridad, los registros de: - Resoluciones de autorización sanitarias del Proyecto para PASM 140 y 142. - Autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas y de disposición final de cada tipo de residuo. - Facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos, por tipo (industriales no peligrosos y peligrosos), retirados del Proyecto. - Copia de los contratos con las empresas a cargo del servicio de retiro de todos los residuos generados y su disposición final en lugares autorizados por la SEREMI de la región de O'Higgins.
--------------------------------	---

9.2.16 Código Sanitario

Tabla 9.3.17. CÓDIGO SANITARIO.	
Componente/materia:	Residuos Sólidos/Residuos y sustancias peligrosas del Proyecto
Norma	Artículo 80: 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. Al otorgar esta autorización, el Servicio Regional de Salud determinará las condiciones sanitarias y de seguridad que deben cumplirse para evitar molestia o peligro para la salud de la comunidad o del personal que trabaje en estas faenas. Artículo 29: El Servicio Nacional de Salud determinará la forma y condiciones en que se efectuará la desinfección, desinsectación o desratización: a) de las habitaciones o locales destinados a viviendas; b) de los edificios y locales públicos y privados, como fábricas, talleres, teatros, vehículos de uso público, etc.; c) de las ropas y de otros artículos usados o que se ofrezcan para la venta, o se presten o arrienden o empeñen; d) de los residuos domésticos o industriales que pudieran transmitir infecciones o enfermedades parasitarias, y e) en general, de cualquiera otros sitios u objetos que requieran dichas medidas profilácticas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase de Construcción</u> Residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSD) Los Residuos domiciliarios y asimilables (RSD) provendrán de las instalaciones temporales que albergarán al personal, para el cálculo de la generación de estos residuos se considera el peak de trabajadores (60) y un



	factor de generación de 1,5 (kg/trabajador/día), lo cual entrega un máximo de RSD a generar de 90 kilos diarios durante la etapa de construcción. Residuos industriales no peligrosos (RSINP) Por su parte los RSINP serán generados producto del montaje de equipos e insumos, embalajes, excedentes de materiales de construcción, entre otros. Residuos peligrosos Durante esta fase se generarán residuos peligrosos correspondientes a envases vacíos de insumos utilizados en la construcción del Proyecto, y paneles fotovoltaicos en desuso. los cuáles serán manejados bajo sistemas de gestión diseñados para el Proyecto y serán acopiados temporalmente en una bodega de Respel, en espera de su disposición final. <u>Fase de Operación</u> Residuos domiciliarios y asimilables (RSD) Si bien el Proyecto no contará con personal de forma permanente en sus instalaciones debido a que su operación será realizada en forma remota, se consideran actividades de mantención de la planta (1 día al mes) y limpieza de paneles. Debido a las actividades antes mencionadas se requerirá un peak de trabajadores para esta etapa, que consiste en 10 trabajadores (10 trab/día). Por lo anterior, los Residuos domiciliarios y asimilables (RSD) provendrán de los servicios higiénicos que tendrá el Proyecto durante la fase de operación. Residuos peligrosos Durante la Fase de Operación, por un período de 30 años, el Proyecto generará Residuos Peligrosos debido a las mantenciones del Proyecto, las cuales serán realizadas de forma puntual y esporádica. Estos residuos corresponden exclusivamente a paneles fotovoltaicos dañados o en desuso. <u>Fase de Cierre</u> Residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSD) Los RSD provendrán de las instalaciones temporales que albergarán al personal, para el cálculo de la generación de estos residuos se considera el peak de trabajadores (60) y un factor de generación de 1,5 (kg/trabajador/día), lo cual entrega un máximo de RSD a generar de 90 kilos diarios durante la etapa de construcción. Residuos industriales no peligrosos (RSINP) Los RSINP serán generados producto del desmontaje de equipos e insumos, excedentes de materiales, entre otros. Residuos peligrosos Durante la Fase de Cierre, por un tiempo limitado (4 meses), el Proyecto generará Residuos Peligrosos, los cuales corresponden a la totalidad de paneles fotovoltaicos y a las baterías de ion Litio que serán desmanteladas.
Forma de cumplimiento	El proyecto no contempla la construcción ni operación de ninguna planta de tratamiento ni lugar de disposición final de residuos sólidos.



	A continuación, se detalla la forma de cumplimiento para todas las fases del proyecto y por tipo de residuo: <u>Fase de Construcción</u> Residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSD) Se contará con una batea de RSD y su contenido será recolectado cada tres (3) días o según necesidad en la actividad máxima para ser dispuestos en un lugar autorizado por la autoridad sanitaria. El transporte de RSD será encargado a un tercero autorizado para dicho fin por la SEREMI de Salud y los residuos serán trasladados a un lugar igualmente autorizado para su disposición final. Residuos industriales no peligrosos (RSINP) Serán acumulados de manera segregada por tipo de residuo. Para posteriormente ser retirados por una empresa debidamente autorizada. El patio de residuos no peligroso contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura y malla metálica o similar, que impida el libre acceso de personas y animales y contará con señalética para permitir la segregación. Serán retirados por un tercero autorizado para ser trasladado al sitio de disposición final o reciclaje autorizado, según corresponda. Residuos peligrosos Estos residuos serán almacenados al interior de la bodega de RESPEL hasta ser transportados a un lugar de disposición final, autorizado por la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins. <u>Fase de Operación</u> Dado que no existirá personal en obra de forma permanente, los residuos sólidos industriales no peligrosos y residuos sólidos domiciliarios no serán almacenados, si no que con el objetivo de evitar la generación de malos olores y la atracción de vectores sanitarios al área del Proyecto y sus inmediaciones, serán retirados por el contratista, quien deberá retirar diariamente los residuos generados, posterior a cada mantención o actividad realizada en el parque fotovoltaico y finalmente disponerlos como residuos asimilables a domiciliarios en un sitio de disposición final autorizado. En cuanto a los paneles fotovoltaicos en desuso (que corresponden a RESPEL) son se contempla su almacenamiento, sino que una vez generados serán transportados de inmediato hacia el lugar de disposición final, autorizado por la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins. <u>Fase de Cierre</u> Residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSD) Se contará con una batea de RSD y su contenido será recolectado cada tres (3) días o según necesidad en la actividad máxima para ser dispuestos en un lugar autorizado por la autoridad sanitaria. El transporte de RSD será encargado a un tercero autorizado para dicho fin por la SEREMI de salud y los residuos serán trasladados a un lugar igualmente autorizado para su disposición final. Residuos industriales no peligrosos (RSINP) Serán acumulados de manera segregada por tipo de residuo. Para posteriormente ser retirados por una empresa debidamente autorizada. El patio
--	--



	de residuos no peligroso contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura y malla metálica o similar, que impida el libre acceso de personas y animales y contará con señalética para permitir la segregación. Serán retirados por un tercero autorizado para ser trasladado al sitio de disposición final o reciclaje autorizado, según corresponda. Residuos peligrosos Por un tiempo limitado (4 meses), el Proyecto generará Residuos Peligrosos, los cuales corresponden a la totalidad de paneles fotovoltaicos y a las baterías de ion Litio que serán desmanteladas, los cuales debido a su cantidad y dimensiones no se almacenarán en el área del Proyecto si no que serán retirados inmediatamente por un transportista autorizado para disponerlos en un sitio de disposición final igualmente autorizado por la SEREMI de salud de la región de O'Higgins, privilegiando el reciclaje por parte de empresas autorizadas para estos efectos. Dado lo anterior, Una vez obtenida la RCA Favorable del Proyecto, el Titular solicitará ante la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins la autorización de las siguientes instalaciones destinadas al manejo de residuos: • Sitio o Bodegas de almacenamiento transitorio de residuos domiciliarios y asimilables y del patio de residuos industriales no peligrosos. • Bodega de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos, la que debe cumplir con las condiciones normadas exigibles del Decreto Supremo N° 148/2003 del MINSAL, "Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos". Para mayores antecedentes de los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS), ver Anexo 4 PAS de la presente Adenda complementaria. Respecto al artículo 29, se señala que, la forma de cumplimiento corresponde a la realización de control de plagas en todo el sector de la instalación de faenas (fase de construcción y cierre) poniendo énfasis en las áreas de acumulación de residuos, esto se mantiene durante toda la fase de construcción y cierre y las trampas son revisadas según indicaciones del proveedor.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización Ambiental del PAS 140 y PAS 142, otorgada en el marco de la RCA respectiva. - Autorización Sanitaria del PAS 140 y PAS 142, otorgada de forma sectorial por la SEREMI de Salud respectiva. - Autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas de residuos sólidos, por tipo, para cada una de las fases del Proyecto. - Autorizaciones sanitarias de las empresas de disposición final donde serán enviados cada tipo de residuos sólidos, durante las fases del proyecto. - Certificado de desratización y control de plagas emitido por tercero autorizado para dicha actividad.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, los registros referidos a: - Resoluciones sanitarias de aprobación del Proyecto para PAS 140 Y 142.



	- Autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas y de disposición final de cada tipo de residuo. - Copias de los certificados de desratización y control de plagas (construcción y cierre).
--	--

9.2.17 Decreto Supremo N°148/2003 MINSAL

Tabla 9.3.18. Decreto Supremo N°148/2003 MINSAL	
Componente/materia:	Residuos Sólidos/Residuos y sustancias peligrosas del Proyecto.
Norma	Artículo 4: Los residuos peligrosos deberán identificarse y etiquetarse de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la Norma Chilena Oficial NCh 2.190 de 28. Ene. 2019. Artículo 6: Durante el manejo de los residuos peligrosos se deberán tomar todas las precauciones necesarias para prevenir su inflamación o reacción, entre ellas su separación y protección frente a cualquier Fuente de riesgo capaz de provocar tales efectos. Además, durante las diferentes etapas del manejo de tales residuos, se deberán tomar todas las medidas necesarias para evitar derrames, descargas o emanaciones de sustancias peligrosas al medio ambiente. Artículo 7: 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. Artículo 8: Los contenedores de residuos peligrosos deberán cumplir con los siguientes requisitos: - Tener un espesor adecuado y estar contruidos con materiales que sean resistentes al residuo almacenado y a prueba de filtraciones. - Estar diseñados para ser capaces de resistir los esfuerzos producidos durante su manipulación, así como durante la carga y descarga y el traslado de los residuos, garantizando en todo momento que no serán derramados. - Estar en todo momento en buenas condiciones, debiéndose reemplazar todos aquellos contenedores que muestren deterioro de su capacidad de contención. - Estar rotulados indicando, en forma claramente visible, las características de peligrosidad del residuo contenido de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of 2019, el proceso en que se originó el residuo, el Código de identificación y la fecha de su ubicación en el sitio de almacenamiento. Los contenedores solo podrán ser movidos manualmente si su peso total incluido el contenido, no excede de 30 kilogramos. Si dicho peso fuere superior, se deberán mover con equipamiento mecánico. Sólo se podrán reutilizar contenedores cuando no se trate de residuos incompatibles, a menos que hayan sido previamente descontaminados.



	Artículo 18: Los residuos incluidos en los siguientes listados de categorías se considerarán peligrosos a menos que su generador pueda demostrar ante la Autoridad Sanitaria que no presentan ninguna característica de peligrosidad. (...). Artículo 33: Los sitios donde se almacenan residuos peligrosos deberán cumplir las siguientes condiciones: a) Tener una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos. b) Contar con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales. c) Estar techados y protegidos de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. d) 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. e) Tener 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. f) Contar con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93. Excepcionalmente se podrán autorizar sitios de almacenamiento que no cumplan (...). Artículo 34: El sitio de almacenamiento deberá tener acceso restringido, en términos que solo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación. Artículo 36: Sin perjuicio de lo dispuesto en el Reglamento de Transporte de Sustancias Peligrosas por Calles y Caminos, fijado en el Decreto Supremo N° 298, del 25 de noviembre de 1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, sólo podrán transportar residuos peligrosos por calles y caminos públicos las personas naturales o jurídicas que hayan sido autorizadas por la Autoridad Sanitaria. (...). Artículo 43: Toda Instalación de Eliminación de Residuos Peligrosos deberá contar con la respectiva autorización otorgada por la Autoridad Sanitaria, en la que se especificará el tipo de residuos que podrá eliminar y la forma en que dicha eliminación será llevada a cabo ya sea mediante tratamiento, reciclaje y/o disposición final. Al momento de otorgar dicha autorización se asignará un número de identificación, válido para la aplicación del Título VII de este Reglamento. Artículo 80: Los tenedores de residuos peligrosos quedan sujetos a un Sistema de Declaración y Seguimiento de tales residuos, válido para todo el país, que tiene por objeto permitir a la autoridad sanitaria disponer de información completa, actual y oportuna sobre la tenencia de tales residuos desde el momento que salen del establecimiento de generación hasta su recepción en una instalación de eliminación. (...).
--	---



Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase de Construcción</u> Durante la fase de construcción se generarán residuos peligrosos asociados a envases vacíos de insumos utilizados en esta fase, correspondientes a spray de zinc y espuma de poliuretano. A razón de 1 kg/mes y 15 kg/mes respectivamente. Los cuáles serán almacenados de forma transitoria en la bodega de RESPEL para ser retirados una vez por fase (la fase de construcción tendrá duración de 4 meses). Además de lo anterior, de forma precautoria, los paneles solares en desuso serán considerados residuos peligrosos, hasta no contar con el análisis de las celdas fotovoltaicas en un laboratorio acreditado por la autoridad sanitaria, a fin de definir, con este análisis si corresponden a residuos peligrosos debido a sus elementos constituyentes. <u>Fase de Operación</u> Durante la fase de operación, por un periodo de 30 años, el Proyecto generará residuos peligrosos debido a las mantenciones del Proyecto. Estos residuos corresponden exclusivamente a paneles fotovoltaicos dañados o en desuso. Durante esta fase no se contempla el tratamiento o almacenamiento de estos residuos, ya que una vez retirados serán transportados de inmediato hacia el lugar de disposición final, autorizado por la SEREMI de Salud de la región de O'Higgins. <u>Fase de Cierre</u> Por un tiempo limitado (4 meses), el Proyecto generará Residuos Peligrosos, los cuales corresponden a la totalidad de paneles fotovoltaicos y a las baterías de ion Litio que serán desmanteladas, los cuales debido a su cantidad y dimensiones no se almacenarán en el área del Proyecto si no que serán retirados inmediatamente por un transportista autorizado para disponerlos en un sitio de disposición final igualmente autorizado por la SEREMI de salud de la región de O'Higgins.
Forma de cumplimiento	<u>Fase de Construcción</u> Se implementará una bodega para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos (envases vacíos de spray de zinc y espuma de poliuretano), durante la fase de construcción, ubicada en la Instalación de Faena dentro del área de instalaciones temporales. Allí, se mantendrán los residuos en contenedores herméticos, identificados y etiquetados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190 Of. 2003 y las características de peligrosidad indicadas en el artículo 11 del DS 148/2003. Este etiquetado se mantendrá desde el almacenamiento hasta la disposición final de los residuos, que será realizado por una empresa autorizada para tal fin. El piso de la Bodega será con base continua, impermeable, liso, no poroso, lavable, resistente estructural y químicamente a los residuos e incombustible; con pendiente no inferior al 0,5%. 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, tal como lo establece la normativa vigente. Se exigirá que el lugar seleccionado para la disposición final de los residuos peligrosos cuente con autorización sanitaria vigente. Los residuos peligrosos serán trasladados por una empresa autorizada de transporte hasta un sitio de disposición final autorizado. Se llevará un registro interno del movimiento de residuos peligrosos hacia y desde la bodega de almacenamientos de estos.

El periodo de almacenamiento de los residuos peligrosos, desde su generación hasta la salida de la Bodega de Almacenamiento Temporal (BAT), en ningún caso excederá los 6 meses, ya que la fase de construcción dura 4 meses.

En cuanto a los paneles solares que vengan defectuosos o resulten con daños, se indica que en ninguna de las fases se considera su acumulación temporal dentro de las instalaciones del Proyecto, si no que se contará con empresas autorizadas para que retiren estos residuos inmediatamente sean generados, posterior a cada mantención o en la fase de cierre por el fin de su vida útil para el Proyecto. Es importante destacar que se priorizará el reciclaje de los paneles fotovoltaicos en desuso, mediante empresas autorizadas para estos efectos, dando cumplimiento a la ley REP, que establece los paneles fotovoltaicos como productos prioritarios para el reciclaje y se asegurará una disposición final según la normativa indique al tipo de residuo.

Finalmente, se indica que, para acreditar el reciclaje, en todas las fases del Proyecto, el Titular solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones.

Se solicita el PASM 142 para la acumulación transitoria de residuos peligrosos durante la construcción del proyecto, los cuales serán determinados en función a lo establecido en la NCh N° 382/2003. Revisar el Anexo 4 Antecedentes Permisos Ambientales Sectoriales de la presente Adenda complementaria, numeral 3, donde se desarrolla.

Fase de Operación

Durante la fase de operación, por un periodo de 30 años, el Proyecto generará residuos peligrosos debido a las mantenciones del Proyecto, las cuales serán realizadas de forma puntual y esporádica. Estos residuos corresponden exclusivamente a paneles fotovoltaicos dañados o en desuso.

Cabe destacar que la fase de operación no contempla el tratamiento o almacenamiento de ningún tipo de residuo, ya que una vez retirados serán transportados de inmediato hacia el lugar de disposición final, autorizado por la SEREMI de Salud de la región de O'Higgins, privilegiando el reciclaje por parte de empresas autorizadas para estos efectos.

Fase de Cierre

Por un tiempo limitado (4 meses), el Proyecto generará Residuos Peligrosos, los cuales corresponden a la totalidad de paneles fotovoltaicos y a las baterías de ion Litio que serán desmanteladas, los cuales debido a su cantidad y dimensiones no se almacenarán en el área del Proyecto si no que serán retirados inmediatamente por un transportista autorizado para disponerlos en un sitio de disposición final igualmente autorizado por la SEREMI de Salud de la región



	de O'Higgins, privilegiando el reciclaje por parte de empresas autorizadas para estos efectos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Tramitación y obtención de la resolución aprobatoria del PAS 142, asociado al almacenamiento temporal de residuos peligrosos. Resolución de la SEREMI de Salud que autoriza Proyecto y funcionamiento de la Bodega de residuos peligrosos. Facturas y/o guías de despacho de los residuos peligrosos, retirados del Proyecto durante cada una de las fases. Autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas de los residuos peligrosos. Autorizaciones sanitarias de las empresas de disposición final de los residuos peligrosos. Registros de recepción de residuos peligrosos por parte de la empresa encargada de la disposición final.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán en las instalaciones del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, la siguiente documentación: Resolución de la SEREMI de Salud que autoriza Proyecto y funcionamiento de la Bodega de residuos peligrosos. Registros de facturas y/o guías de despacho de los residuos peligrosos que sean retirados desde la faena. Registros de las Autorizaciones Sanitarias de las empresas transportistas de los residuos peligrosos. Registros de las Autorizaciones Sanitarias de las empresas de disposición final de los residuos peligrosos. Registros de la recepción de residuos peligrosos por parte de la empresa encargada de la disposición final.

9.2.18 Decreto Supremo N° 594/1999 MINSAL

Tabla 9.3.19. DECRETO SUPREMO N° 594/1999 DEL MINISTERIO DE SALUD, REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES SANITARIAS Y AMBIENTALES BÁSICAS EN LOS LUGARES DE TRABAJO	
Componente/materia:	Residuos líquidos/sanitarios.
Norma	Artículo 16: No podrán vaciarse 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. La descarga de contaminantes al sistema de alcantarillado se ceñirá a lo dispuesto en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente y las normas de emisión y demás normativa complementaria de ésta. Artículo 17: En ningún caso podrán incorporarse a las napas de agua subterránea de los subsuelos o arrojarse en los canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas, embalses o en masas o en cursos de agua en general, los relaves industriales o mineros o las aguas contaminadas



	con productos tóxicos de cualquier naturaleza, sin ser previamente sometidos a los tratamientos de neutralización o depuración que prescriba en cada caso la autoridad sanitaria. Artículo 21: Dispone que todo lugar de trabajo estará provisto de servicios higiénicos, de uso individual o colectivo, que dispondrán como mínimo de excusado y lavatorio. Artículo 24: En aquellas faenas temporales en que por su naturaleza no sea materialmente posible instalar servicios higiénicos conectados a una red de alcantarillado, el empleador deberá proveer como mínimo una letrina sanitaria o baño químico. El transporte, habilitación y limpieza de éstos será responsabilidad del empleador. 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. Artículo 26: Las aguas servidas de carácter doméstico deberán ser conducidas al alcantarillado público, o en su defecto, su disposición final se efectuará por medio de sistemas o plantas particulares en conformidad a los reglamentos específicos vigentes.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase de Construcción</u> Durante la Fase de Construcción se contempla la generación de residuos líquidos domésticos debido al uso de los servicios higiénicos portátiles presentes en la instalación de faena. <u>Fase de Operación</u> Durante la fase de operación se contempla la generación de residuos líquidos domésticos debido a la implementación de baños permanentes, consistentes en baño y lavamanos. Para la recolección de las aguas servidas generadas en la fase de operación del proyecto, se considera un sistema de alcantarillado que descargará a una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de tipo modular. <u>Fase de Cierre</u> Durante las faenas de desmantelamiento de las instalaciones, se contempla la generación de residuos líquidos domésticos debido al uso de servicios higiénicos portátiles habilitados con la Instalación de Faenas.
Forma de cumplimiento	<u>Fase de Construcción y Cierre</u> Los residuos líquidos provenientes de los baños químicos serán manejados acorde lo establecido en el D.S. N° 594/1999 del MINSAL y se subcontratará a una empresa de servicios sanitarios autorizada ambiental y sanitariamente para la prestación de este servicio. Dicha empresa será la encargada de la mantención, retiro y disposición final de las aguas servidas en un lugar autorizado. El Titular exigirá al contratista que durante el desarrollo de la fase correspondiente (Construcción y Cierre),



	mantenga un registro y copia de la documentación que acredite la disposición final de las aguas servidas. Cabe destacar que la duración de la Fase de Construcción y cierre es de 4 meses. <u>Fase de Operación</u> Con respecto a la Fase de Operación (cuya duración es de 30 años), la recolección de las aguas servidas generadas, se considera un sistema de alcantarillado que descargará a una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de tipo modular, donde serán tratadas mediante un sistema biológico de lodos activados con aireación extendida, que consiste en bacterias aeróbicas que absorben el oxígeno de las aguas, degradando y oxidando la materia orgánica. El efluente de la PTAS será retirado por una empresa externa para su disposición autorizada, por su parte los lodos serán retirados por medio de camión limpia fosa de una empresa externa que realizará el transporte y disposición final en lugar autorizado por la SEREMI de Salud de la región. se tramitará el PAS 138 ante la autoridad sanitaria de la región, y se mantendrá en obra el registro del retiro del efluente de la PTAS realizado por una empresa externa para su disposición autorizada.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Fase de Construcción y Cierre</u> - Copia del contrato con el proveedor autorizado para el servicio de mantención de los servicios higiénicos y disposición final de las aguas servidas. - Copia de la Autorización Sanitaria de la empresa encargada del servicio de mantención de baños químicos y disposición final de las aguas servidas. - Registro de mantención de los baños químicos realizada por empresas autorizadas para estos efectos. <u>Fase de Operación</u> - Obtención de aprobación del permiso sectorial PAS 138 ante la SEREMI de Salud de la región de O'Higgins. - Resolución Sanitaria de autorización de Proyecto y funcionamiento de la PTAS. - Copia del contrato con la empresa encargada del retiro del efluente de la PTAS. - Copia de la Autorización Sanitaria de la empresa encargada del retiro del efluente de la PTAS. - Copia del contrato con la empresa encargada del retiro de lodos, a través del camión limpia fosa. - Copia de la Autorización Sanitaria de la empresa encargada del retiro de lodos, a través de camión limpia fosa.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán en las instalaciones del Proyecto, para fiscalización de la autoridad, la siguiente documentación: <u>Fase de Construcción y Cierre</u> - Copia de los contratos de los proveedores encargados de la mantención de los servicios higiénicos y disposición final de las aguas servidas.



	- Copia de la Autorización Sanitaria de la empresa encargada del servicio de mantención de baños químicos y disposición final de las aguas servidas. - Registros de las mantenciones de los baños químicos realizadas por empresas autorizadas para estos efectos. <u>Fase de Operación</u> - Resolución Sanitaria de autorización de Proyecto y funcionamiento de la PTAS. - Copia del contrato con la empresa encargada del retiro del efluente de la PTAS. - Copia de la Autorización Sanitaria de la empresa encargada del retiro del efluente de la PTAS. - Copia del contrato con la empresa encargada del retiro de lodos, a través del camión limpia fosa. - Copia de la Autorización Sanitaria de la empresa encargada del retiro de lodos, a través de camión limpia fosa. - registros del retiro del efluente de la PTAS por medio de una empresa externa para su disposición autorizada y el retiro de los lodos a través de un camión limpia fosa de una empresa externa que realizará el transporte y disposición final en lugar autorizado por la SEREMI de Salud de la región.
--	---

9.2.19 Código Sanitario

Tabla 9.3.20. Código Sanitario	
Componente/materia:	Residuos líquidos/sanitarios.
Norma	Código Sanitario, artículo 71, letra b) primera parte.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase de Construcción</u> Durante la Fase de Construcción se contempla la generación de residuos líquidos domésticos debido al uso de los servicios higiénicos portátiles presentes en la instalación de faena. <u>Fase de Operación</u> Durante la fase de operación se contempla la generación de residuos líquidos domésticos debido a la implementación de baños permanentes, consistentes en baño y lavamanos. Para la recolección de las aguas servidas generadas en la fase de operación del proyecto, se considera un sistema de alcantarillado que descargará a una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de tipo modular. <u>Fase de Cierre</u>



	Durante las faenas de desmantelamiento de las instalaciones, se contempla la generación de residuos líquidos domésticos debido al uso de servicios higiénicos portátiles habilitados con la Instalación de Faenas.
Forma de cumplimiento	<u>Fase de Construcción y Cierre</u> Los residuos líquidos provenientes de los baños químicos serán manejados acorde lo establecido en el D.S. N° 594/1999 del MINSAL y se subcontratará a una empresa de servicios sanitarios autorizada ambiental y sanitariamente para la prestación de este servicio. Dicha empresa será la encargada de la mantención, retiro y disposición final de las aguas servidas en un lugar autorizado. El Titular exigirá al contratista que durante el desarrollo de la fase correspondiente (Construcción y Cierre), mantenga un registro y copia de la documentación que acredite la disposición final de las aguas servidas. Cabe destacar que la duración de la Fase de Construcción y cierre es de 4 meses. <u>Fase de Operación</u> Con respecto a la Fase de Operación (cuya duración es de 30 años), la recolección de las aguas servidas generadas, se considera un sistema de alcantarillado que descargará a una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de tipo modular, donde serán tratadas mediante un sistema biológico de lodos activados con aireación extendida, que consiste en bacterias aeróbicas que absorben el oxígeno de las aguas, degradando y oxidando la materia orgánica. El efluente de la PTAS será retirado por una empresa externa para su disposición autorizada, por su parte los lodos serán retirados por medio de camión limpia fosa de una empresa externa que realizará el transporte y disposición final en lugar autorizado por la SEREMI de Salud de la región. se tramitará el PASM 138 ante la autoridad sanitaria de la región, y se mantendrá en obra el registro del retiro del efluente de la PTAS realizado por una empresa externa para su disposición autorizada.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Fase de Construcción y Cierre</u> - Copia del contrato con el proveedor autorizado para el servicio de mantención de los servicios higiénicos y disposición final de las aguas servidas. - Copia de la Autorización Sanitaria de la empresa encargada del servicio de mantención de baños químicos y disposición final de las aguas servidas. - Registro de mantención de los baños químicos realizada por empresas autorizadas para estos efectos. <u>Fase de Operación</u> - Obtención de aprobación del permiso sectorial PASM 138 ante la SEREMI de Salud de la región de O'Higgins. - Resolución Sanitaria de autorización de Proyecto y funcionamiento de la PTAS. - Copia del contrato con la empresa encargada del retiro del efluente de la PTAS. - Copia de la Autorización Sanitaria de la empresa encargada del retiro del efluente de la PTAS.



	- Copia del contrato con la empresa encargada del retiro de lodos, a través del camión limpia fosa. - Copia de la Autorización Sanitaria de la empresa encargada del retiro de lodos, a través de camión limpia fosa.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán en las instalaciones del Proyecto, para fiscalización de la autoridad, la siguiente documentación: <u>Fase de Construcción y Cierre</u> - Copia de los contratos de los proveedores encargados de la mantención de los servicios higiénicos y disposición final de las aguas servidas. - Copia de la Autorización Sanitaria de la empresa encargada del servicio de mantención de baños químicos y disposición final de las aguas servidas. - Registros de las mantenciones de los baños químicos realizadas por empresas autorizadas para estos efectos. <u>Fase de Operación</u> - Resolución Sanitaria de autorización de Proyecto y funcionamiento de la PTAS. - Copia del contrato con la empresa encargada del retiro del efluente de la PTAS. - Copia de la Autorización Sanitaria de la empresa encargada del retiro del efluente de la PTAS. - Copia del contrato con la empresa encargada del retiro de lodos, a través del camión limpia fosa. - Copia de la Autorización Sanitaria de la empresa encargada del retiro de lodos, a través de camión limpia fosa. - registros del retiro del efluente de la PTAS por medio de una empresa externa para su disposición autorizada y el retiro de los lodos a través de un camión limpia fosa de una empresa externa que realizará el transporte y disposición final en lugar autorizado por la SEREMI de Salud de la región.

9.2.20 NCH 382 OF. 2013. SUSTANCIAS PELIGROSAS - CLASIFICACIÓN.

Tabla 9.3.21. NCH 382 OF. 2013. SUSTANCIAS PELIGROSAS - CLASIFICACIÓN.	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas
Norma	NCH 382 OF. 2013. SUSTANCIAS PELIGROSAS - CLASIFICACIÓN.
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	Manejo de sustancias y áreas de acopio temporal.



Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción se almacenarán sustancias peligrosas dentro de una zona especialmente acondicionada para dicha actividad, la gaveta de almacenamiento temporal de sustancias peligrosas. La cual se encuentra emplazada en la bodega temporal. En la tabla a continuación, se presentan las sustancias peligrosas (SUSPEL) y cantidad a almacenar durante la fase de construcción del proyecto. <table><tr><th>SUSTANCIA</th><th>CLASIFICACIÓN SEGÚN LA NCH 382 OF. 2013</th><th>CANTIDAD KG O M³/FASE</th><th>COMPOSICIÓN</th><th>FORMA DE PROVISIÓN</th><th>ALMACENAMIENTO</th><th>DESTINO</th></tr><tr><td>Spray de Zinc</td><td>Clase 2.1 Gas inflamable</td><td>4 Kg</td><td>Ver HDS (apéndice 1 del Anexo 6 de la presente Adenda)</td><td>Adquirido a proveedores autorizados</td><td>Gaveta SUSPEL</td><td>Soldadura líquida para sellado de estructuras</td></tr><tr><td>Espuma de poliuretano</td><td>Clase 2.1 Gas inflamable</td><td>60 Kg</td><td>Ver HDS (apéndice 1 del Anexo 6 de la presente Adenda)</td><td>Adquirido a proveedores autorizados</td><td>Gaveta SUSPEL</td><td>Espuma expansiva para sellado de estructuras</td></tr></table> Fuente: Tabla 31 de la Adenda “Tipo y cantidad de residuos peligrosos generados en la Fase de Construcción” Las características que poseerá la Gaveta de Almacenamiento Temporal de SUSPEL cumplirán con lo establecido en el D.S. N°43 “Reglamento de almacenamiento de Sustancias Peligrosas”. Esta Gaveta se encontrará al interior del contenedor correspondiente a la bodega de almacenamiento temporal de materiales, será cerrada, contará con una superficie lisa y lavable de material no absorbente.	SUSTANCIA	CLASIFICACIÓN SEGÚN LA NCH 382 OF. 2013	CANTIDAD KG O M³/FASE	COMPOSICIÓN	FORMA DE PROVISIÓN	ALMACENAMIENTO	DESTINO	Spray de Zinc	Clase 2.1 Gas inflamable	4 Kg	Ver HDS (apéndice 1 del Anexo 6 de la presente Adenda)	Adquirido a proveedores autorizados	Gaveta SUSPEL	Soldadura líquida para sellado de estructuras	Espuma de poliuretano	Clase 2.1 Gas inflamable	60 Kg	Ver HDS (apéndice 1 del Anexo 6 de la presente Adenda)	Adquirido a proveedores autorizados	Gaveta SUSPEL	Espuma expansiva para sellado de estructuras
SUSTANCIA	CLASIFICACIÓN SEGÚN LA NCH 382 OF. 2013	CANTIDAD KG O M³/FASE	COMPOSICIÓN	FORMA DE PROVISIÓN	ALMACENAMIENTO	DESTINO																
Spray de Zinc	Clase 2.1 Gas inflamable	4 Kg	Ver HDS (apéndice 1 del Anexo 6 de la presente Adenda)	Adquirido a proveedores autorizados	Gaveta SUSPEL	Soldadura líquida para sellado de estructuras																
Espuma de poliuretano	Clase 2.1 Gas inflamable	60 Kg	Ver HDS (apéndice 1 del Anexo 6 de la presente Adenda)	Adquirido a proveedores autorizados	Gaveta SUSPEL	Espuma expansiva para sellado de estructuras																
Indicador que acredita su cumplimiento	En cuanto al transporte de las sustancias estas serán abastecidas y adquiridas a un tercero autorizado por la SEREMI de salud de O’Higgins para el manejo de estas sustancias. Se dejará respaldo de la compra de estas sustancias a un tercero autorizado y de la cantidad adquirida. Existirá una Hoja de datos de seguridad de cada una de las sustancias peligrosas almacenadas, así mismo, se deberá verificar periódicamente que, en dichas hojas se encuentre la identificación de la sustancia química, su proveedor y la cantidad de producto almacenado.																					
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en las instalaciones del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, el registro de: - Las facturas y/o guías de despacho de las sustancias peligrosas a través de un tercero autorizado por la SEREMI de Salud de la región de O’Higgins. - Las inspecciones de las Hojas de datos de seguridad actualizadas para cada una de las sustancias peligrosas almacenadas, en donde se describa e identifiquen cada una de las sustancias químicas, su proveedor y la cantidad de producto almacenado.																					



9.2.21 D.S. N°43, DE 2016, MINISTERIO DE SALUD.

Tabla 9.3.22. D.S. N°43, DE 2016, MINISTERIO DE SALUD.

Componente/materia:	Sustancias peligrosas																
Norma	Artículo 19: Podrán almacenarse sustancias peligrosas envasadas sobre el piso o en estanterías de material liso no absorbente, en instalaciones que no estén destinadas al almacenamiento o que no constituyan una bodega, cuando su cantidad total no sea superior a 600 kg o L. Artículo 20: No obstante, lo establecido en el artículo anterior, las sustancias indicadas en la tabla que se presenta a continuación tendrán las siguientes limitaciones respecto a las cantidades máximas a almacenar: <table border="1"> <tr> <td>2.1 aerosoles</td><td>300 kg</td></tr> <tr> <td>2.1 cilindros</td><td>1 m² de superficie de almacenamiento</td></tr> <tr> <td>2.2</td><td>5 cilindros o 2 m² de superficie de almacenamiento</td></tr> <tr> <td>2.3</td><td>1 cilindro o 5 kg en cartridge</td></tr> <tr> <td>4.3</td><td>300 kg</td></tr> <tr> <td>5.2 clase A</td><td>Prohibido su almacenamiento</td></tr> <tr> <td>5.2 clase B</td><td>100 kg</td></tr> <tr> <td>5.2 clase C y D</td><td>300 kg</td></tr> </table> El almacenamiento por sobre las cantidades establecidas en artículo 19 y 20 deberán ser almacenadas en bodegas definidas en el reglamento, dependiendo de las cantidades, ya sea en bodega común o bodega para sustancias peligrosas. Artículo 21: El lugar donde estén almacenadas las sustancias peligrosas deberá contar con un Sistema de control de derrames, que puede consistir en materiales absorbentes o bandejas de contención, y contar con un Sistema manual de extinción de incendios, a base de extintores, compatibles con los productos almacenados, en que las cantidades, distribución, potencial de extinción y mantenimiento, entre otros aspectos, deberán estar de acuerdo a lo establecido en el decreto N°594 de 1999, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Artículo 23: Los envases menores o iguales a 5kg o L y los de vidrio, deberán estar en estanterías de material no absorbente, liso y lavable, cerradas o con sistema antivuelco, con control de derrames y ventilación para evitar la acumulación de gases en su interior. Dicha estantería deberá contar con señalización que indique almacenamiento de sustancias peligrosas, de acuerdo con los rótulos de la NCh 2190 Of.2003, oficializada por decreto N° 43 de fecha	2.1 aerosoles	300 kg	2.1 cilindros	1 m ² de superficie de almacenamiento	2.2	5 cilindros o 2 m ² de superficie de almacenamiento	2.3	1 cilindro o 5 kg en cartridge	4.3	300 kg	5.2 clase A	Prohibido su almacenamiento	5.2 clase B	100 kg	5.2 clase C y D	300 kg
2.1 aerosoles	300 kg																
2.1 cilindros	1 m ² de superficie de almacenamiento																
2.2	5 cilindros o 2 m ² de superficie de almacenamiento																
2.3	1 cilindro o 5 kg en cartridge																
4.3	300 kg																
5.2 clase A	Prohibido su almacenamiento																
5.2 clase B	100 kg																
5.2 clase C y D	300 kg																



	23.04.2004 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. En el caso de sustancias tóxicas, la estantería deberá ser siempre cerrada. Artículo 24: Se deberá contar con las hojas de datos de seguridad de cada una de las sustancias almacenadas a disposición de quienes las manejan.																					
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	Manejo de sustancias peligrosas, áreas de acopio temporal y disposición final.																					
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción se almacenarán sustancias peligrosas dentro de una zona especialmente acondicionada para dicha actividad, la gaveta de almacenamiento temporal de sustancias peligrosas. La cual se encuentra emplazada en la bodega temporal que poseerá planchas de acero plegadas, con techo a dos aguas, puertas de acceso a doble hoja, piso terciado. La gaveta de SUSPEL contará con un sistema de control de derrames, que puede consistir en materiales absorbentes o bandejas de contención, y contará con un sistema manual de extinción de incendios, a base de extintores, compatibles con los productos almacenados, el que estará de acuerdo a lo establecido en el decreto N° 594 de 1999, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en Los Lugares de Trabajo. En la tabla a continuación, se presentan las sustancias peligrosas (SUSPEL) y cantidad a almacenar durante la fase de construcción del proyecto. <table><tr><th>SUSTANCIA</th><th>CLASIFICACIÓN SEGÚN LA NCH 382 OF. 2013</th><th>CANTIDAD KG O M³/FASE</th><th>COMPOSICIÓN</th><th>FORMA DE PROVISIÓN</th><th>ALMACENAMIENTO</th><th>DESTINO</th></tr><tr><td>Spray de Zinc</td><td>Clase 2.1 Gas inflamable</td><td>4 Kg</td><td>Ver HDS (apéndice 1 del Anexo 6 de la presente Adenda)</td><td>Adquirido a proveedores autorizados</td><td>Gaveta SUSPEL</td><td>Soldadura líquida para sellado de estructuras</td></tr><tr><td>Espuma de poliuretano</td><td>Clase 2.1 Gas inflamable</td><td>60 Kg</td><td>Ver HDS (apéndice 1 del Anexo 6 de la presente Adenda)</td><td>Adquirido a proveedores autorizados</td><td>Gaveta SUSPEL</td><td>Espuma expansiva para sellado de estructuras</td></tr></table> Fuente: Tabla 31 de la Adenda “Tipo y cantidad de residuos peligrosos generados en la Fase de Construcción” Las características que poseerá la Gaveta de Almacenamiento Temporal de SUSPEL cumplirán con lo establecido en el D.S. N°43 “Reglamento de almacenamiento de Sustancias Peligrosas”. Esta Gaveta se encontrará al interior del contenedor correspondiente a la bodega de almacenamiento temporal de materiales, será cerrada, contará con una superficie lisa y lavable de material no absorbente. Las sustancias peligrosas almacenadas estarán correctamente etiquetadas y existirá una hoja de datos de seguridad del producto en la que se describirán e identificarán los siguientes apartados:	SUSTANCIA	CLASIFICACIÓN SEGÚN LA NCH 382 OF. 2013	CANTIDAD KG O M³/FASE	COMPOSICIÓN	FORMA DE PROVISIÓN	ALMACENAMIENTO	DESTINO	Spray de Zinc	Clase 2.1 Gas inflamable	4 Kg	Ver HDS (apéndice 1 del Anexo 6 de la presente Adenda)	Adquirido a proveedores autorizados	Gaveta SUSPEL	Soldadura líquida para sellado de estructuras	Espuma de poliuretano	Clase 2.1 Gas inflamable	60 Kg	Ver HDS (apéndice 1 del Anexo 6 de la presente Adenda)	Adquirido a proveedores autorizados	Gaveta SUSPEL	Espuma expansiva para sellado de estructuras
SUSTANCIA	CLASIFICACIÓN SEGÚN LA NCH 382 OF. 2013	CANTIDAD KG O M³/FASE	COMPOSICIÓN	FORMA DE PROVISIÓN	ALMACENAMIENTO	DESTINO																
Spray de Zinc	Clase 2.1 Gas inflamable	4 Kg	Ver HDS (apéndice 1 del Anexo 6 de la presente Adenda)	Adquirido a proveedores autorizados	Gaveta SUSPEL	Soldadura líquida para sellado de estructuras																
Espuma de poliuretano	Clase 2.1 Gas inflamable	60 Kg	Ver HDS (apéndice 1 del Anexo 6 de la presente Adenda)	Adquirido a proveedores autorizados	Gaveta SUSPEL	Espuma expansiva para sellado de estructuras																

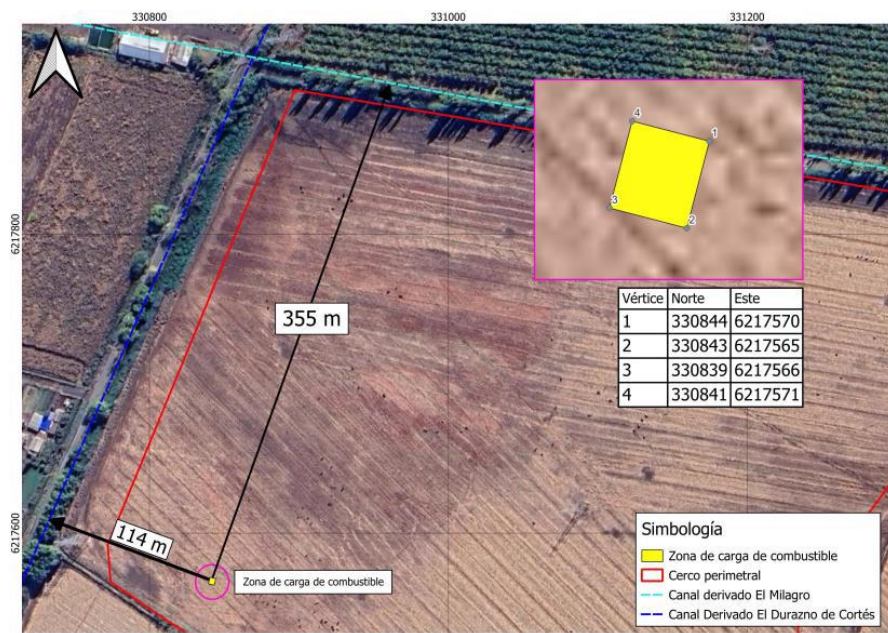


	- Identificación de la sustancia química. - Proveedor.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento, se deberá verificar periódicamente que, las sustancias peligrosas estén correctamente etiquetadas, así también, que en las hojas de datos de seguridad del producto se describan e identifiquen los siguientes apartados: Identificación de la sustancia química y el proveedor. Se llevará un registro de la cantidad de producto almacenado, de su uso y de su nuevo suministro por parte de la empresa autorizada.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en las instalaciones del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, el registro de: Las inspecciones del correcto etiquetado de las sustancias peligrosas. Las inspecciones de las Hojas de datos de seguridad actualizadas para cada una de las sustancias peligrosas almacenadas, en donde se describa e identifiquen cada una de las sustancias químicas, su proveedor y la cantidad de producto almacenado. De los mantenimientos de los equipos de extinción de incendio.

9.2.22 Decreto Supremo N°160/2008 MINECON

Tabla 9.3.23. 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	Zona de carga de combustible.
Forma de cumplimiento	Durante las etapas de construcción y cierre, se contempla la utilización de combustible líquido, principalmente en la maquinaria pesada, para lo cual se contará con un suministro a través de un proveedor autorizado, quien con un camión surtidor cargará la maquinaria en obra. La carga de combustible desde el proveedor autorizado será realizada sobre una superficie que sea capaz de contener la sustancia en caso de un derrame, tipo bandeja de control, así en caso de derrames, está tendrá la capacidad para contenerlos. En la siguiente figura se logra apreciar la distancia de la zona de carga de combustible a los cauces más cercanos, además de las coordenadas de los vértices.





Para prevenir y minimizar una situación de derrame de combustible se tomarán las siguientes medidas:

- Instruir al personal del Proyecto y a los contratistas encargados, sobre cómo y dónde se deberá realizar la carga de combustible en obra.
- La zona de carga de combustible será habilitada con material impermeabilizado que cubrirá toda la superficie, se utilizará polietileno cubierto con una pequeña capa de aproximadamente 10 cm de material absorbente, que servirá como medio de contención en caso de derrames.
- En las faenas de carga, transporte y descarga de los estanques portátiles, se deberán adoptar las medidas de seguridad para evitar golpes, caídas, derrames o pérdida de combustible, las que deberán estar contenidas en su respectivo procedimiento operacional.
- Los estanques portátiles de combustible deberán transportarse siempre en posición vertical y firmemente sujetos al vehículo.
- Realización de inspecciones o revisiones periódicas a los contenedores, bodegas, kit de emergencias y mantenciones técnicas de vehículos.

En caso de ocurrencia de un derrame de combustible se tomarán las siguientes acciones:

- El personal que detecte el derrame dará aviso al responsable en Obra (Jefe de Obra y/o Prevencionista de Riesgo).
- Seguidamente el encargado dispondrá: detener (cuando corresponda), contener, recuperar el material del derrame y almacenar en un contenedor para disponerlo en algún lugar habilitado según el tipo de peligrosidad indicado en la hoja de seguridad correspondiente. Se establece que dentro de cada bodega estén siempre disponibles dichas hojas.
- El responsable en Obra, hará una evaluación de sus causas y dispondrá con el operario encargado las acciones para recuperar el líquido derramado y el material contaminado, abarcando toda el área afectada.



	• Se deberán utilizar los implementos de absorción correspondiente, en el caso de residuos líquidos no inflamables se procederá con arena o aserrín y para el caso de residuos líquidos inflamables se procederá con carbón activado para derrames sobre el suelo; también se podrán utilizar almohadillas absorbentes universales, cordones, telas o paños para derrames sobre agua. Si el residuo es sólido se recogerá por medio de pala y escoba. • Cuando el derrame se produzca en algún suelo con riesgo de infiltración, se retirará el material del suelo, hasta una profundidad de 10 cm por debajo del nivel afectado por la contaminación. Para mayores detalles consultar el Anexo 8 Plan de Prevención de Contingencias y Anexo 9 Plan de Emergencias, de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Revisión del correcto estado del estanque con el que se transportará el combustible en obra, el que debe dar cumplimiento a la normativa vigente. Revisión del correcto estado de la zona de carga de combustible.
Forma de control y seguimiento	Revisión semanal del estado de la zona de carga de combustibles, que deberá contar con todos los implementos de seguridad. Revisión semanal del correcto estado del estanque de combustible móvil.

9.2.23 Código Sanitario

Tabla 9.3.24. Código Sanitario																				
Componente/materia:	Sustancias peligrosas.																			
Norma	Código Sanitario																			
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	Manejo de sustancias y áreas de acopio temporal.																			
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción se almacenarán sustancias peligrosas dentro de una zona especialmente acondicionada para dicha actividad, la gaveta de almacenamiento temporal de sustancias peligrosas. Las dos sustancias a almacena corresponden a sustancias clase 2 división 2.1: gases inflamables, según la clasificación según NCh. 382 Of 2013. En la tabla a continuación, se presentan las sustancias peligrosas (SUSPEL) y cantidad a almacenar durante la fase de construcción del proyecto. <table border="1"> <thead> <tr> <th>SUSTANCIA</th><th>CLASIFICACIÓN SEGÚN LA NCH 382 OF. 2013</th><th>CANTIDAD KG O M³/FASE</th><th>COMPOSICIÓN</th><th>FORMA DE PROVISIÓN</th><th>ALMACENAMIENTO</th><th>DESTINO</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>						SUSTANCIA	CLASIFICACIÓN SEGÚN LA NCH 382 OF. 2013	CANTIDAD KG O M³/FASE	COMPOSICIÓN	FORMA DE PROVISIÓN	ALMACENAMIENTO	DESTINO							
SUSTANCIA	CLASIFICACIÓN SEGÚN LA NCH 382 OF. 2013	CANTIDAD KG O M³/FASE	COMPOSICIÓN	FORMA DE PROVISIÓN	ALMACENAMIENTO	DESTINO														



	Spray de Zinc	Clase 2.1 Gas inflamable	4 Kg	Ver HDS (apéndice 1 del Anexo 6 de la presente Adenda)	Adquirido a proveedores autorizados	Gaveta SUSPEL	Soldadura líquida para sellado de estructuras
	Espuma de poliuretano	Clase 2.1 Gas inflamable	60 Kg	Ver HDS (apéndice 1 del Anexo 6 de la presente Adenda)	Adquirido a proveedores autorizados	Gaveta SUSPEL	Espuma expansiva para sellado de estructuras
Fuente: Tabla 31 de la Adenda “Tipo y cantidad de residuos peligrosos generados en la Fase de Construcción” Las características que poseerá la Gaveta de Almacenamiento Temporal de SUSPEL cumplirán con lo establecido en el D.S. N°43 “Reglamento de almacenamiento de Sustancias Peligrosas”. Esta Gaveta se encontrará al interior del contenedor correspondiente a la bodega de almacenamiento temporal de materiales, será cerrada, contará con una superficie lisa y lavable de material no absorbente. Las hojas de datos de seguridad de las sustancias peligrosas utilizadas en la fase de construcción se presentan en el apéndice 2 del Anexo 4 de la presente Adenda complementaria. En cuanto al transporte de las sustancias estas serán abastecidas y adquiridas a un tercero autorizado por la SEREMI de salud de O’Higgins para el manejo de estas sustancias.							
Indicador que acredita su cumplimiento	En cuanto al transporte de las sustancias estas serán abastecidas y adquiridas a un tercero autorizado por la SEREMI de salud de O’Higgins para el manejo de estas sustancias. Se dejará respaldo de la compra de estas sustancias a un tercero autorizado y de la cantidad adquirida.						
Forma de control y seguimiento	Verificación de las condiciones de la gaveta y registro de a provisión de parte de un en tercero autorizado.						

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

9.4.1 Ley N° 19.473 del Ministerio de Agricultura.

Tabla 9.4.1 Ley N° 19.473 del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Fauna Terrestre
Norma	Artículo 3°: Prohíbese en todo el territorio nacional la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre catalogados como especies en peligro de extinción, vulnerables, raras y escasamente conocidas, así como la de las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas.
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	El proyecto en su etapa de construcción utilizará el espacio geográfico determinado como área de proyecto, en el cual se modificarán aspectos estructurales, debido a la instalación de equipamiento, sin embargo, el proyecto no considera la caza o captura de ejemplares de animales de las especies protegidas.
Forma de cumplimiento	Se hace presente que el presente proyecto no considera la caza o captura de ejemplares de animales de las especies protegidas, a que se refiere el artículo 9° de la Ley N° 4.601, sobre Caza. Se recalca que el proyecto y en el lugar emplazado no se encontraron especies que cuenten con alguna categoría descrita en el artículo 3°. Sin embargo, se realizarán capacitaciones informativas señalando la prohibición de caza, manejo o interacción con cualquier especie animal presente en el área del proyecto. En consecuencia con la Guía técnica de implementación de medidas de rescate/relocalización y perturbación controlada del SAG y la Guía Criterios de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de una Perturbación Controlada (2022) se define la necesidad de realizar un plan de perturbación controlada como medida para evitar un efecto adverso significativo para especies de movilidad baja, en este caso tales especies corresponden a reptiles, <i>Liolaemus lemniscatus</i> y <i>Tachymenis chilensis</i>. En base a los criterios de la Guía técnica antes mencionada, se determinó que se requiere el rescate y/o relocalización debido a la presencia de <i>Liolaemus schroederi</i>, especie endémica y vulnerable (VU). Los detalles del Plan de perturbación controlada propuesto se detallan en el anexo 13 de la Adenda Complementaria. Los detalles del plan de Rescate y Relocalización (PASM 146) se encuentran en el anexo 12 de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de calificación ambiental favorable del Proyecto Actas de fiscalización de la autoridad competente. Reporte al SAG y SMA de los resultados obtenidos en la aplicación del Plan de Perturbación controlada a implementar previo al desarrollo de la fase de construcción del Proyecto. Reporte al SAG y SMA de los resultados obtenidos en la aplicación del Plan de Rescate y Relocalización a implementar previo al desarrollo de la fase de construcción del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en las instalaciones del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, el registro de: Resolución de calificación ambiental favorable del Proyecto Copias de actas de fiscalización de la autoridad competente. Copias del Reporte al SAG y SMA de los resultados obtenidos en la aplicación del Plan de Perturbación controlada a implementar previo al desarrollo de la fase de construcción del Proyecto. Copias del Reporte al SAG y SMA de los resultados obtenidos en la aplicación del Plan de Rescate y Relocalización a implementar previo al desarrollo de la fase de construcción del Proyecto.



--	--

9.4.2 Decreto Supremo N°5/2015 del MINAGRI.

Tabla 9.4.2. DECRETO SUPREMO N°5/2015 del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Fauna Terrestre
Norma	Artículo 2°: Las disposiciones del presente reglamento se aplicarán a la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre, con excepción de las especies y los recursos hidrobiológicos, cuya preservación se rige por la Ley N°18.892, General de Pesca y Acuicultura, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por Decreto Supremo N° 430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
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	El proyecto en su etapa de construcción utilizará el espacio geográfico determinado como área de proyecto, en el cual se modificarán aspectos estructurales, debido a la instalación de equipamiento, sin embargo, el proyecto no considera la caza o captura de ejemplares de animales de las especies protegidas.
Forma de cumplimiento	Se hace presente que el presente proyecto no considera la caza o captura de ejemplares de animales de las especies protegidas, a que se refiere el artículo 9° de la Ley N° 4.601, sobre Caza. Se recalca que el proyecto y en el lugar emplazado no se encontraron especies que cuenten con alguna categoría descrita en el artículo 3°. Sin embargo, se realizarán capacitaciones informativas señalando la prohibición de caza, manejo o interacción con cualquier especie animal presente en el área del proyecto. En consecuencia con la Guía técnica de implementación de medidas de rescate/relocalización y perturbación controlada del SAG y la Guía Criterios de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de una Perturbación Controlada (2022) se define la necesidad de realizar un plan de perturbación controlada como medida para evitar un efecto adverso significativo para especies de movilidad baja, en este caso tales especies corresponden a reptiles, <i>Liolaemus lemniscatus</i> y <i>Tachymenis chilensis</i>. En base a los criterios de la Guía técnica antes mencionada, se determinó que se requiere el rescate y/o relocalización debido a la presencia de <i>Liolaemus schroederi</i>, especie endémica y vulnerable (VU). Los detalles del Plan de perturbación controlada propuesto se detallan en el anexo 13 de la Adenda Complementaria. Los detalles del plan de Rescate y Relocalización (PASM 146) se encuentran en el anexo 12 de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de calificación ambiental favorable del Proyecto Actas de fiscalización de la autoridad competente.



	Reporte al SAG y SMA de los resultados obtenidos en la aplicación del Plan de Perturbación controlada a implementar previo al desarrollo de la fase de construcción del Proyecto. Reporte al SAG y SMA de los resultados obtenidos en la aplicación del Plan de Rescate y Relocalización a implementar previo al desarrollo de la fase de construcción del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en las instalaciones del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, el registro de: Resolución de calificación ambiental favorable del Proyecto Copias de actas de fiscalización de la autoridad competente. Copias del Reporte al SAG y SMA de los resultados obtenidos en la aplicación del Plan de Perturbación controlada a implementar previo al desarrollo de la fase de construcción del Proyecto. Copias del Reporte al SAG y SMA de los resultados obtenidos en la aplicación del Plan de Rescate y Relocalización a implementar previo al desarrollo de la fase de construcción del Proyecto.

9.4.3 D.S. N°29/2011 del Ministerio del Medio Ambiente

Tabla 9.4.3. D.S. N°29/2011 del del Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Ecosistemas terrestres
Norma	Conforme a lo establecido en el artículo 37 de la ley N° 19.300, las categorías de conservación que serán utilizadas para la clasificación de plantas, algas, hongos y animales silvestres son las recomendadas por la UICN y corresponden a: Extinta, Extinta en Estado Silvestre, En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable, Casi Amenazada, Preocupación Menor y Datos insuficientes. Asociado además, con los siguientes Reglamentos de Clasificación de especies: D.S. N°42/2011 del MMA D.S N°151/2006 del MINSEGPRES D.S. N°50/2008 del MINSEGPRES. D.S. N°51/2008 del MINSEGPRES D.S. N°41/2011 del MMA. D.S. N°33/2011 del MMA. D.S. N°19/2012 del MMA D.S. N°13/2013 del MMA. D.S. N°52/2014 del MMA D.S. N°38/2015 del MMA. D.S. N°16/2016 del MMA.



	D.S. N°23/2009 del MINSEGPRES. D.S. N°6/2017 del MMA. D.S. N°79/2018 del MMA. D.S. N°23/2019 del MMA. D.S. N°16/2020 del MMA. D.S. N°44/2021 del MMA.
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	El proyecto en su etapa de construcción se utilizará el espacio geográfico determinado como área de proyecto, en el cual se modificarán aspectos estructurales, debido a la instalación de equipamiento.
Forma de cumplimiento	Se elaboraron Líneas de Base para las componentes Fauna Terrestre y Flora y Vegetación, con el objeto de caracterizar el área de influencia y determinar la presencia o ausencia de individuos en categoría de conservación según lo determinado en los procesos de clasificación de especies. De las especies identificadas en terreno el 73,3% corresponden a especies clasificadas como nativas, el 16,6% corresponde a especies introducidas y el 10% a especies endémicas. Respecto a la clasificación de conservación de las especies la totalidad de especies se encuentra clasificada bajo alguna categoría de conservación (al menos IUCN), sin embargo, solo una posee categoría de amenaza de acuerdo al Reglamento de la Ley de Caza del SAG (Decreto Supremo N° 5 de 1998 de MINAGRI y Decreto supremo N° 151 de 2007 de MINSEGPRES), al Reglamento de Clasificación de especies (Procesos 1° a 17°, D.S. N° 151/07, 50/08, 51/08, 23/09, 33/2011, 41/2011, 42/2011, 19/2012, 13/2013, 52/2014, 38/2015, 16/2016, 6/2017, 79/2018, 23/2019, 16/202 y 44/2021 del MINSEGPRES y MMA) y a la información de Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), ya que casi la totalidad de las especies que se encuentran clasificadas corresponden a la categoría de preocupación menor (LC). Con respecto a la movilidad de las especies descritas anteriormente en el punto 4.3.2, la mayoría de las especies presentan amplios rangos de desplazamiento, con excepción de las especies de reptil registradas (<i>Liolaemus lemniscata</i>, <i>Liolaemus schroederi</i> y <i>Tachymenis chilensis</i>). Pese al esfuerzo de muestreo no se identificaron especies de la taxa anfibios. En cuanto a la identificación de mamíferos, mediante metodología directa utilizando trampas Sherman fue posible identificar a las especies <i>Rattus norvegicus</i> y <i>Mus musculus</i>, ambos corresponden a especies introducidas. Ocurre lo mismo para los mamíferos, fue posible identificar la presencia de las especies propias de la ganadería y de las zonas urbanas y semi urbanas de nuestro país como son <i>Canis lupus familiaris</i> y <i>Oryctolagus cuniculus</i>, todas especies introducidas. Solo se identificó un mamífero nativo, <i>Galictis cuja</i> (Quique).



	En el área del proyecto se identificó una amplia variedad de aves, ninguna bajo alguna categoría amenazada (en peligro, en peligro Crítico, extinta en estado silvestre, extinta o con datos insuficientes). Las aves encontradas poseen una amplia distribución y variados tipos de hábitats incluyendo zonas con influencia antrópica y de uso agrícola, como es el área del proyecto y el área circundante a él, por lo tanto, la ocupación del área no conlleva un impacto para las especies de aves identificadas. En cuanto a las medidas de control propuestas para impactos sobre la fauna silvestre en categoría de conservación registrada en el área del proyecto se puede indicar que, en consecuencia, con la Guía técnica de implementación de medidas de rescate/relocalización y perturbación controlada del SAG y la Guía Criterios de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de una Perturbación Controlada (2022) se define la necesidad de realizar un plan de perturbación controlada como medida para evitar un efecto adverso significativo para especies de movilidad baja, en este caso tales especies corresponden a reptiles, <i>Liolaemus lemniscatus</i> y <i>Tachymenis chilensis</i>. En base a los criterios de la Guía técnica antes mencionada, se determinó que se requiere el rescate y/o relocalización debido a la presencia de <i>Liolaemus schroederi</i>, especie endémica y vulnerable (VU). Los detalles del Plan de perturbación controlada propuesto se detallan en el anexo 13 de la Adenda Complementaria. Los detalles del plan de Rescate y Relocalización (PASM 146) se encuentran en el anexo 12 de la Adenda Complementaria. En cuanto a Flora y Vegetación, no se encontraron especies en categoría de conservación. En línea con lo anterior, se realizarán capacitaciones informativas señalando la prohibición de caza, manejo o interacción con cualquier especie animal presente en el área del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Resolución de calificación ambiental del Proyecto - Actas de fiscalización de la autoridad competente. - Registro de capacitaciones
Forma de control y seguimiento	Verificación y fiscalización de las actividades en la fase de construcción, dando registro para dar cuenta al cumplimiento. Ejecución y reporte al SAG y SMA de los resultados obtenidos en la aplicación del Plan de Perturbación controlada a implementar, previo al desarrollo de la fase de construcción del Proyecto, y del rescate y relocalización establecido en el Anexo 12 de la Adenda Complementaria (PASM 146).

9.4.4 Ley N° 17.288 del Ministerio de Educación

Tabla 9.4.4. Ley N° 17.288 del Ministerio de Educación.	
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, y habilitación de terreno.
Forma de cumplimiento	La inspección visual desarrollada en el área del Proyecto determinó la ausencia de restos arqueológicos dentro del polígono del Proyecto, sin embargo, se adoptarán las siguientes medidas: - Se adoptará el Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción del componente arqueología, con el objetivo de informar a los trabajadores del Proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área de desplazamiento del Proyecto, y dar a conocer procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico. Mediante charlas de inducción que se dictarán previo al inicio de las obras que consideren movimientos de tierra, un arqueólogo o licenciado en arqueología dará una charla sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área del Proyecto, y los pasos a seguir en caso de hallazgo no previsto. Esta acción ambiental se justifica para evitar la destrucción o deterioro del patrimonio arqueológico por las actividades de la Fase de Construcción que involucren movimientos de tierra, y dar a conocer el componente arqueológico con potencial de encontrar en el área de trabajo. - Se adoptará el Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo arqueológico permanente, que tendrá como objetivo mantener vigilancia sostenida a las actividades durante la Fase de Construcción del Proyecto, a modo de implementar de manera adecuada medidas de preservación del patrimonio arqueológico comprometidas por el Titular, y así evitar su destrucción o deterioro por las actividades inherentes a las obras de excavación y construcción del Proyecto. El monitoreo consistirá en hacer seguimiento a las actividades que se llevarán a cabo durante la Fase de Construcción del Proyecto, tales como: excavaciones de zanjas de baja y media tensión, y toda actividad que considere movimiento de tierra. Si bien la caracterización arqueológica realizada en el marco del Proyecto permitió descartar que existan hallazgos en el área, el monitoreo se justifica dada la existencia de antecedentes arqueológicos cercanos al área, como es el caso del sitio Punta de Cortés, ubicado a 1 kilómetro de distancia del área del Proyecto, y al desconocer las capas subsuperficiales que podrían contener algún Monumento Nacional en su categoría de Monumento Arqueológico. - En caso de efectuarse Hallazgos No Previstos de valor patrimonial (e.g. restos óseos, culturales y/o eco-factuales) durante las actividades que involucren remoción del subsuelo, deberá procederse según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley de Monumentos Nacionales y los artículos N°20 y 23 del Reglamento de la Ley N°17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Ante esta situación, se deberá paralizar la obra en el sector afectado e informar a la brevedad al Consejo de Monumentos Nacionales, entidad encargada de dictaminar los diferentes procedimientos afines a la legislación vigente.



Indicador que acredita su cumplimiento	Se realizará una charla de inducción arqueológica a los trabajos que participen en el movimiento de tierra durante la etapa de construcción del proyecto, con la finalidad de capacitar a los trabajadores sobre el quehacer arqueológico y cómo actuar en caso de encontrar evidencias arqueológicas. En caso de hallazgos arqueológicos se procederá según lo tipificado en el artículo N° 38 de la Ley N° 17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N° 23 del D.S. N° 484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el Titular del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de charla de inducción. Revisar respaldo de comunicación sostenida entre Titular y CMN. Seguimiento por medio de personal que supervise las actividades de movimiento de tierra.

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, y habilitación de terreno.
Forma de cumplimiento	La inspección visual desarrollada en el área del Proyecto determinó la ausencia de restos arqueológicos dentro del polígono del Proyecto, sin embargo, se adoptarán las siguientes medidas: - Se adoptará el Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción del componente arqueología, con el objetivo de informar a los trabajadores del Proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área de desplazamiento del Proyecto, y dar a conocer procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico. Mediante charlas de inducción que se dictarán previo al inicio de las obras que consideren movimientos de tierra, un arqueólogo o licenciado en arqueología dará una charla sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área del Proyecto, y los pasos a seguir en caso de hallazgo no previsto. Esta acción ambiental se justifica para evitar la destrucción o deterioro del patrimonio arqueológico por las actividades de la Fase de Construcción que



	involucren movimientos de tierra, y dar a conocer el componente arqueológico con potencial de encontrar en el área de trabajo. - Se adoptará el Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo arqueológico permanente, que tendrá como objetivo mantener vigilancia sostenida a las actividades durante la Fase de Construcción del Proyecto, a modo de implementar de manera adecuada medidas de preservación del patrimonio arqueológico comprometidas por el Titular, y así evitar su destrucción o deterioro por las actividades inherentes a las obras de excavación y construcción del Proyecto. El monitoreo consistirá en hacer seguimiento a las actividades que se llevarán a cabo durante la Fase de Construcción del Proyecto, tales como: excavaciones de zanjas de baja y media tensión, y toda actividad que considere movimiento de tierra. Si bien la caracterización arqueológica realizada en el marco del Proyecto permitió descartar que existan hallazgos en el área, el monitoreo se justifica dada la existencia de antecedentes arqueológicos cercanos al área, como es el caso del sitio Punta de Cortés, ubicado a 1 kilómetro de distancia del área del Proyecto, y al desconocer las capas subsuperficiales que podrían contener algún Monumento Nacional en su categoría de Monumento Arqueológico. - En caso de efectuarse Hallazgos No Previstos de valor patrimonial (e.g. restos óseos, culturales y/o eco-factuales) durante las actividades que involucren remoción del subsuelo, deberá procederse según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley de Monumentos Nacionales y los artículos N°20 y 23 del Reglamento de la Ley N°17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Ante esta situación, se deberá paralizar la obra en el sector afectado e informar a la brevedad al Consejo de Monumentos Nacionales, entidad encargada de dictaminar los diferentes procedimientos afines a la legislación vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se realizará una charla de inducción arqueológica a los trabajos que participen en el movimiento de tierra durante la etapa de construcción del proyecto, con la finalidad de capacitar a los trabajadores sobre el quehacer arqueológico y cómo actuar en caso de encontrar evidencias arqueológicas. En caso de hallazgos arqueológicos se procederá según lo tipificado en el artículo N° 38 de la Ley N° 17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N° 23 del D.S. N° 484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el Titular del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de charla de inducción. Revisar respaldo de comunicación sostenida entre Titular y CMN. Seguimiento por medio de personal que supervise las actividades de movimiento de tierra.



9.4.6 Código de Aguas

Tabla 9.4.6 Código de Aguas	
Componente/materia:	Agua
Norma	Código de Aguas Resolución DGA N°135/2020, que Determina obras y características que deben o no deben ser aprobadas por la Dirección General de Aguas en los términos señalados en el artículo 41 del Código de Aguas Ley 21435 “Reforma El Código De Aguas” del 6 de abril de 2022 del Ministerio de Obras Públicas.
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	Obras de atraveso de camino de acceso. Todas las partes, obras y acciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	Para el desarrollo del Proyecto, se requerirá implementar un acceso en la Ruta S/R-H-244, en las coordenadas UTM, Datum WGS 84, H 19 S: 331.404 E y 6.217.813 N, en cuyo costado sur se encuentra una acequia de regadío, que sirve a los predios del sector. En el Anexo 18 “Minuta técnica diseño de obra”, de la Adenda Complementaria se ha realizado un Análisis Hidráulico, en donde se ha calculado la capacidad de porteo de dicho cauce en 0,394 m³/s. La obra de acceso consistirá en un desvío en la acequia emplazada en el punto de acceso hacia el interior del predio, lo que permitirá obtener una mayor cobertura de suelo y estabilidad al acceso, y empalmar directo desde la Ruta S/R-H-244. El desvío a la acequia se propone en un canal trapecial en tierra, y en el sector donde se habilitará el cruce se implementará un tubo de hormigón de diámetro 0,6 metros. Finalmente, el cauce continuará en un canal trapecial en tierra, para volver a su trazado original de la acequia existente. Es necesario destacar que la obra de cruce se materializará bajos las indicaciones establecidas en el Manual de Carreteras, Volumen 4, lámina 4.109.002. Las especificaciones técnicas aprobadas para el Proyecto serán las establecidas en el Manual de Carreteras Volumen 5, garantizando con ello la correcta materialización de la estructura, y las medidas necesarias para asegurar el resguardo de posibles afectaciones negativas a la calidad de sus aguas. Para determinar la capacidad máxima de la obra, se considerarán los siguientes supuestos: a. Las obras se alejan 10% de la crisis. b. La alcantarilla no entra en presión y se aleja un 10% de h/D, siendo h la altura del agua y D el diámetro de la alcantarilla. El cálculo del caudal máximo de la obra considerando la revancha, se presenta en la siguiente tabla.



		Altura Normal		Altura Crítica	
Variable	Unidad	Canal Trapecial tierra b=0,6 m Talud H:V=1:1	Tubo Hormigón D=0,50 m	Canal Trapecial tierra b=0,6 m Talud H:V=1:1	Tubo Hormigón D=0,50 m
Variables de diseño					
Coefficiente Manning	[m/s ^{1/3}]	0,035	0,018	0,018	0,018
Pendiente	[m/m]	0,00695	0,00695	0,00695	0,00695
Caudal Diseño	[m ³ /s]	0,394	0,394	0,394	0,394
Resultados Eje Hidráulico					
Altura de agua	[m]	0,42	0,54	0,30	0,41
Velocidad	[m/s]	0,92	1,47	1,48	1,91
Energía	[m]	0,46	0,65	0,41	0,60
Nº de Froude		0,54	0,54	1,00	1,00
Revancha Teórica	[m]	0,06	0,08	0,04	0,06
Revancha Real	[m]	0,18	0,06	0,30	0,19

Fuente: Tabla 2 “Ejes hidráulicos sección trapecial y circular” del Anexo 18 “Minuta técnica diseño de obra”, de la Adenda Complementaria.

En función de los datos de la tabla anterior, la capacidad máxima del canal corresponderá a 0,394 m³/s.

Cabe mencionar, que considerando que las obras serán efectuadas sobre cauces artificiales en área rural, y que su caudal es menor a 0,50 m³/s, se acoge a lo establecido en la Resolución DGA Exenta N°135; por lo tanto, no es aplicable el Permiso Ambiental Sectorial Mixto del artículo 156 del RSEIA.

Respecto al resto de las obras, partes y acciones del Proyecto, se indica que no existen cauces al interior del área de intervención del Proyecto; y que por lo tanto, no habrá afectación del Proyecto sobre estos.

En cuanto a la línea de transmisión del Proyecto, esta tendrá una longitud en su tramo aéreo de 38 metros y considerará implementar 4 postes al interior del polígono del Proyecto, los cuales permitirán elevar el cableado por sobre el cauce del canal Derivado El Durazno de Cortés.

Lo señalado previamente, se detalla en la siguiente ilustración donde se presentan todas las instalaciones del Proyecto y el trazado de los cauces identificados.





Fuente: Ilustración 43 de la Adenda “Obras y cauces”.

Por lo señalado previamente, es posible indicar que el emplazamiento de las obras, partes y acciones del Proyecto no generarán intervención en canales de regadío, mientras que la modificación a efectuar debido a la obra de arte que se requiere implementar en el punto de acceso se diseñará considerando la capacidad de porteo de dicho cauce, que es de 394 L/s, por lo que el diseño no generará modificaciones a las condiciones hidráulicas del cauce, y no alterará su capacidad de conducción y calidad de aguas.

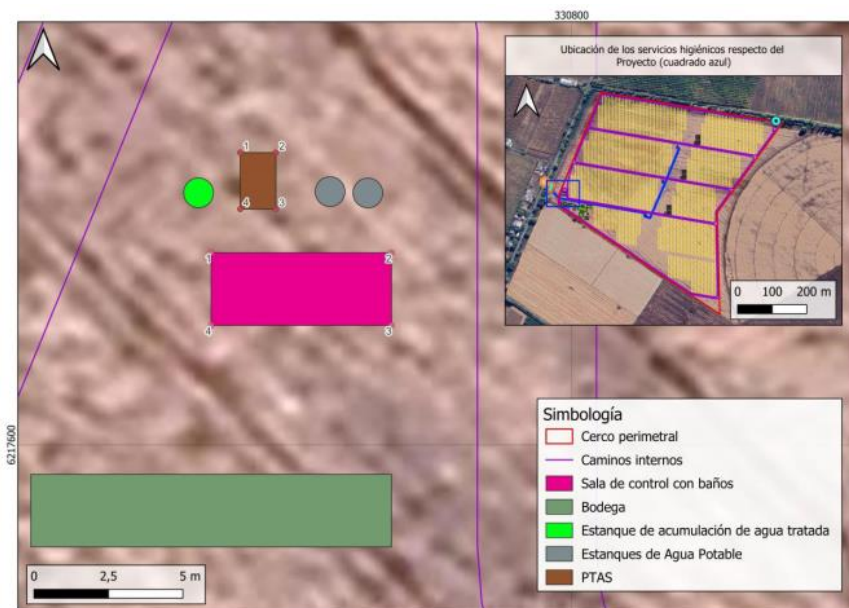
En cuanto a la Fase de Operación, si bien el Proyecto no albergará personal de forma permanente, recibirá personal de manera regular para la realización de actividades de mantenimiento, por lo que se habilitará un servicio higiénico que contará con baño y lavamanos, además de un sistema de tratamiento asociado a una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS).

Para la recolección de las aguas servidas generadas en la fase de Operación del Proyecto, se considera un sistema de alcantarillado que descargará a la PTAS de tipo modular, donde serán tratadas mediante un sistema biológico de lodos activados con aireación extendida, que consiste en bacterias aeróbicas que absorben el oxígeno de las aguas, degradando y oxidando la materia orgánica.

La PTAS ha sido dimensionada para un peak de diez (10) trabajadores (el peak durante la fase de operación del Proyecto que solo ocurrirá cuando se realice la actividad de lavado de paneles). El efluente de la planta de tratamiento será retirado por una empresa externa para su disposición autorizada, por su parte los lodos serán retirados por medio de camión limpia fosa de una empresa externa que realizará el transporte y disposición final en lugar autorizado por la SEREMI de Salud de la región, de lo cual se llevará un registro identificando: fecha de retiro, volumen, tipo de residuo, patente de camión y empresa responsable. La frecuencia de retiro de lodos se realizará de acuerdo con la recomendación del fabricante.



Esta PTAS estará ubicada en el sector suroeste del proyecto. Las instalaciones sanitarias contarán con la aprobación de proyecto y funcionamiento emitido por la SEREMI de Salud de la Región.



Fuente: Ilustración 2 del Anexo 4 de la Adenda Complementaria “Ubicación PTAS dentro del Proyecto Fase de Operación”.

Cabe indicar que el factor de recuperación representa la fracción de agua efectiva que se descarga hacia la planta y en este caso se considera un coeficiente de 100% de recuperación. Así también, se establece una dotación de 150 (L/persona/día) para dar cumplimiento a los valores referenciales de consumos máximos diarios establecido para locales industriales por operarios por turnos en el Decreto N°50/2009 (RIDAA).

El caudal máximo que ingresará a la PTAS se aproximará a 1,5 m³/día.

La desinfección se realizará utilizando cloro y que tiene por función eliminar los elementos patógenos que pueden estar presentes en el agua tratada.

El agua ya tratada es acumulada en un sistema de estanques. Para acumular el efluente tratado se contará con un sistema de acumulación consistente en un estanque de 3 m³ de capacidad. Por lo que se considerará para esta fase una capacidad total de acumulación de 3 m³, con lo cual se obtiene un tiempo de retención de 2 días. Debido a las características de la PTAS, el efluente tratado cumplirá con la NCh N° 1.333, Tabla N° 1, que establece los requisitos de calidad del agua para diferentes usos.

El efluente tratado en la PTAS será dispuesto en un sitio de disposición final autorizado.

En la sala de control del Proyecto se mantendrán los medios de verificación que acrediten la autorización sanitaria de las empresas que realizarán el retiro y de los sitios de disposición final de los lodos generados en la fase de operación del Proyecto.

Por lo anterior, se concluye que no se generarán alteración de la calidad del agua subsuperficial y subterránea, producto de los efluentes de PTAS, debido



	a la manipulación de estos residuos generados por el Proyecto mediante un sistema cerrado de planta de tratamiento de aguas servidas modular. <u>Todas las fases del proyecto</u> Se mantendrá una distancia mínima de las obras respecto a los canales, para asegurar su correcta operación y no intervenir en las zonas correspondientes a la servidumbre del canal, respetando el artículo 82 del cuerpo normativo en comento, donde señala que, en cada uno de los costados, no será inferior al cincuenta por ciento del ancho del canal, con un mínimo de un metro de anchura en toda la extensión de su curso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá la comunicación con los canalistas, por medio del dueño del predio de manera de facilitar y mantener la distancia mínima para la correcta operación del canal, además de permitir la limpieza de este según la programación de los canalistas a cargo del cauce. Presentación del Proyecto de acceso ante la dirección de vialidad, el cual será realizado en base a lo indicado en el manual de carreteras. Aprobación del acceso por parte de la Dirección Regional de Vialidad.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en las instalaciones del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, el registro de: Las vías de comunicación con los canalistas. Las limpiezas realizadas al canal, según la programación de los canalistas. La aprobación del acceso por parte de la Dirección Regional de Vialidad.

9.4.7 Norma Chilena N°409/Of.2005, Ministerio de Salud, declarada oficial por Decreto Exento N°466/2006

Tabla 9.4.7 Norma Chilena N°409/Of.2005, Ministerio de Salud, declarada oficial por Decreto Exento N°466/2006	
Componente/materia:	Agua (Sanitario).
Norma	Calidad del agua para uso potable.
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	<u>Fase de construcción y cierre</u> El proyecto contará con personal permanente en obra en la fase de construcción y cierre, por lo que se requerirá de agua destinada al consumo humano. <u>Fase de operación</u> Si bien el proyecto se operará de forma remota asistirá personal de forma esporádica para realizar mantenciones al proyecto, en dichos momentos se requerirá asegurar la dotación de 150 L/persona de agua para consumo humano.
Forma de cumplimiento	<u>Fase de construcción y cierre</u>



	Para el consumo de los trabajadores, se dispondrá de una adecuada cantidad de dispensadores de agua purificada y botellas individuales. La cantidad total de agua potable a consumir variará en función del número de trabajadores en la construcción de las obras, con un máximo de 9 m³ /día. Esta agua será adquirida a una empresa que cuente con la autorización de la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins. <u>Fase de operación</u> Frente a la asistencia de trabajadores puntuales para realizar las actividades de mantenimiento, se coordinará el suministro de agua potable embotellada con los trabajadores. La cual será adquirida a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins para la provisión de este insumo.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de la adquisición del agua potable a proveedores autorizados por la SEREMI de salud de la región de O'Higgins. - Copia de los certificados de autorización sanitaria del proveedor de agua potable. - Contrato o convenio con empresa para el suministro de agua potable para beber.
Forma de control y seguimiento	- Mantener registro de los certificados de autorización sanitaria del proveedor de agua potable. - Copia del contrato o convenio con empresa para el suministro de agua potable para consumo humano la cual deberá estar autorizada por la SEREMI regional para proveer dicho insumo.

9.4.8 D.S. N°735/1969, del Ministerio de Salud

Tabla 9.4.8 D.S. N°735/1969, del Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Agua (Sanitario).
Norma	Calidad del agua para uso potable.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	El proyecto contará con personal en obra en la fase de construcción y cierre, por lo que se requerirá de agua destinada al consumo humano. Durante la fase de operación, cuando se requiera realizar mantenciones se abastecerá agua potable mediante bidones sellados que serán adquiridos a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las fases del Proyecto, el titular velará por que el abastecimiento de agua potable sea de buena calidad. Las acciones que se implementarán para velar que el abastecimiento de agua potable sea de buena calidad en todas las fases del Proyecto son: <u>Fase de Construcción y Cierre</u> Durante la fase de construcción y cierre, el agua para consumo humano será suministrada a través de botellas y/o bidones sellados y etiquetados, la que será adquirida a empresas autorizadas por la autoridad sanitaria y que cuenten con la resolución de autorización vigente.



	El agua para consumo humano cumplirá con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la NCh 409 Of. 84 (agua purificada en bidones). Se deberá 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 se comprueben además los antecedentes de la empresa autorizada y los volúmenes de agua provistos. <u>Fase de Operación</u> Para la fase de operación, cuando se requiera realizar mantenciones se abastecerá agua potable mediante bidones sellados que serán adquiridos a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins. El agua para consumo humano cumplirá con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la NCh 409 Of. 84 (agua purificada en bidones). Se deberá 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 se comprueben además los antecedentes de la empresa autorizada y los volúmenes de agua provistos. En cuanto al agua potable para los sanitarios que se habilitarán durante esta fase se contará con dos estanques de agua potable de 5 m³, los cuales contarán con aprobación de la SEREMI de Salud respectiva y estarán en condiciones sanitarias adecuadas para su funcionamiento.
Forma de cumplimiento	<u>Fase de construcción y cierre</u> Para el consumo de los trabajadores, se dispondrá de una adecuada cantidad de dispensadores de agua purificada y botellas individuales. La cantidad total de agua potable a consumir variará en función del número de trabajadores en la construcción de las obras, con un máximo de 9 m³ /día. Esta agua será adquirida a una empresa que cuente con la autorización de la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins. <u>Fase de operación</u> Frente a la asistencia de trabajadores puntuales para realizar las actividades de mantenimiento, se coordinará el suministro de agua potable embotellada con los trabajadores. La cual será adquirida a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins para la provisión de este insumo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificados de autorización del proveedor de agua potable.
Forma de control y seguimiento	El proyecto contará con personal en obra en la fase de construcción y cierre, por lo que se requerirá de agua destinada al consumo humano. Durante la fase de operación, cuando se requiera realizar mantenciones se abastecerá agua potable mediante bidones sellados que serán adquiridos a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins.



9.4.9 Decreto Ley N°3.557/1980 del Ministerio de Agricultura

Tabla 9.4.9. Decreto Ley N°3.557/1980 del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Suelo – Protección agrícola
Norma	Establece disposiciones sobre protección agrícola.
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 generará emisiones y residuos, cuya gestión y manejo se realizará en pleno cumplimiento de la legislación vigente, en un predio en que previamente se desarrollaban actividades agrícolas, los suelos en los que se emplazará el Proyecto son suelos clase de capacidad de uso I.
Forma de cumplimiento	Se ha adoptado en el diseño de las instalaciones y procesos las medidas necesarias para dar cumplimiento a las normativas ambientales vigentes, con lo cual da pleno cumplimiento a las disposiciones de resguardo de la agricultura, de manera de evitar e impedir la contaminación. En la fase de construcción y cierre, el manejo de los residuos se realizará en una instalación especialmente habilitada, en cuanto a los residuos domiciliarios y asimilables o domésticos, estos se acumularán de manera transitoria en una batea hermética y habilitada para dicho fin, en cuanto a los residuos industriales no peligrosos se almacenarán de manera transitoria en el “patio de residuos”, donde se realizará el manejo de acuerdo a su naturaleza, en ambos casos la gestión de residuos en todas sus etapas dará cumplimiento a la legislación vigente, tanto en su almacenamiento, transporte y disposición final. Exclusivamente durante la fase de construcción, se generarán residuos peligrosos asociados a envases vacíos de spray de zinc y espuma de poliuretano, los cuales se almacenarán de forma temporal en la bodega de residuos peligrosos, la cual contará con piso de base continua, impermeable, liso, no poroso, lavable y resistente química y estructural y químicamente a los residuos, e incombustible. Contará con pendiente superior a 0,5%, las características de la bodega de RESPEL y la gestión de los residuos peligrosos en todas sus etapas dará pleno cumplimiento al D.S 148/2003. Todos los residuos generados por el Proyecto serán trasladados por una empresa de transporte autorizada hasta un sitio de disposición final autorizado según el tipo de residuos. Con respecto a las instalaciones del Proyecto, se debe indicar que las instalaciones que requieran fundación se realizarán mediante apoyos de hormigón. En cuanto a los paneles fotovoltaicos, estos hincarán directamente al terreno, sin necesidad de cimentación, ya que cada pilote se fijará directamente en el terreno mediante una máquina hincadora hidráulica. Cabe señalar que la hincadora no corresponde a una perforación realizada con una máquina perforadora, ya que la actividad que realiza es hincar o hundir el pilote sobre el que se montará la estructura soportante de los paneles. La profundidad de hincado varía en función de las condiciones del terreno y puede variar en un rango de 0,9 a 1,6 metros.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de calificación ambiental del Proyecto



	Actas de fiscalización de la autoridad competente.
Forma de control y seguimiento	Verificación de las condiciones de los sitios de acumulación y contar con los permisos y/o autorizaciones correspondientes, más certificados de recepción de disposición final. Cumpliendo los requisitos de la normativa vigente.

9.4.10 Ley N° 18.755 del Ministerio de Agricultura

Tabla 9.4.10. Ley N° 18.755 del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Suelo – Protección agrícola
Norma	Artículo 2°. - El Servicio tendrá por objeto contribuir al desarrollo agropecuario del país, mediante la protección, mantención e incremento de la salud animal y vegetal; la protección y conservación de los recursos naturales renovables que inciden en el ámbito de la producción agropecuaria del país y el control de insumos y productos agropecuarios sujetos a regulación en normas legales y reglamentarias. Artículo 3.- k) Aplicar y fiscalizar el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias sobre caza, registros genealógicos y de producción pecuaria, apicultura, defensa del suelo y su uso agrícola, contaminación de los recursos agropecuarios, habilitación de terrenos y protección de la flora del ámbito agropecuario y de la fauna terrestre bravia, cuyo hábitat esté en los ríos y lagos. l) Promover las medidas tendientes a asegurar la conservación de suelos y aguas que eviten la erosión de éstos y mejores su fertilidad y drenaje. Además, promoverá las iniciativas tendientes a la conservación de las aguas y al mejoramiento de la extracción, conducción y utilización del recurso, con fines agropecuarios. Asimismo, regulará y administrará la provisión de incentivos que faciliten la incorporación de prácticas de conservación en el uso de suelos, aguas y vegetación.
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 se emplazará sobre suelos con capacidad de uso I, no obstante, es importante destacar, que las estructuras de soporte de los paneles se hincan directamente en el terreno, no requiriendo de hormigón ni de un escarpe previo del terreno. Considerando que las actividades relacionadas con la materialización del proyecto no aumentan la posibilidad de degradación del recurso suelo, por procesos como erosión o escarpe, se considera que el impacto del proyecto sobre el componente suelo no es significativo, ya que no genera pérdidas de suelos.
Forma de cumplimiento	Se elaboró una línea de base de edafología para determinar la situación sin proyecto del suelo. Adicionalmente, se presentan como compromisos ambientales voluntarios (Anexo 13 de la Adenda complementaria), un Plan de Mejora de Suelos, que buscará mejorar de forma efectiva y permanente las características productivas de otro suelo imposibilitado o limitado de ser usado productivamente, en una



	superficie de 22,33 hectáreas, equivalente a la superficie de suelo con capacidad agrícola (clase I) que utilizará el proyecto. El otro compromiso ambiental voluntario corresponde a un Plan de Monitoreo de Suelos, el cual consta de realizar un monitoreo de las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo bajo los paneles una vez al año durante los primeros tres años, para continuar, posterior a eso, con una periodicidad de una vez cada cinco años durante toda la vida útil del proyecto. El objetivo de estos monitoreos es mantener las condiciones físico, químicas y biológicas del suelo donde se emplazará el proyecto, utilizando como referencia la información recopilada en la línea de base, para así, una vez finalizada la vida útil del proyecto y concluida la fase de cierre, este suelo pueda volver a utilizarse para la actividad agrícola (Anexo 13 de la Adenda Complementaria).
Indicador que acredita su cumplimiento	Reporte anual o según corresponda a la Superintendencia de medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola Ganadero de la Región del O'Higgins.
Forma de control y seguimiento	Reporte anual o según corresponda a la Superintendencia de medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola Ganadero de la Región del O'Higgins

9.4.11 RES N°133/2005 del Servicio Agrícola Ganadero

Tabla 9.4.11. RES N°133/2005 del Servicio Agrícola Ganadero.	
Componente/materia:	Regulación de embalajes
Norma	Establece regulaciones cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera.
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	Manejo de embalajes.
Forma de cumplimiento	El Titular procurará que los embalajes de madera cumplan con esta norma y requerirá su cumplimiento por parte de cualquier contratista, exigiendo que todo embalaje de madera que ingrese al país a raíz de este Proyecto, presente las marcas certificatorias de los tratamientos fitosanitarios aprobados por la autoridad, especialmente en lo que respecta a temperatura y dosis de tratamiento con bromuro de metilo de dichos embalajes, en los términos exigidos por las resoluciones antes descritas. Se verificará el cumplimiento al corroborar el timbre de aprobación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Para ello, se exigirá contractualmente a los Contratistas, que la internación de equipos o maquinarias en embalajes de madera sea realizada bajo estrictas medidas de tratamiento fitosanitario en origen. Asimismo, en caso de sospecha de transmisión de plagas (según procedencia), el contratista solicitará inspección del SAG, o bien aplicará tratamientos fitosanitarios complementarios.



Forma de control y seguimiento	Cuando lleguen a la obra insumos con embalaje se solicitarán los Certificados de tratamiento de plagas; y Autorización aduanera del SAG para la entrada del producto a Chile.
--------------------------------	---

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 Resolución N°232/2002 de la Dirección Nacional de Vialidad del MOP.

Tabla 9.5.1 Resolución N°232/2002 de la Dirección Nacional de Vialidad del MOP.	
Componente/materia:	Vialidad y transporte – Acceso.
Norma	Resolución N°232/2002 “Aprueba nuevas Normas sobre accesos a Caminos Públicos que indica” de la Dirección Nacional de Vialidad del MOP. Esta normativa en forma integral regula de una manera objetiva y general, la temática de los accesos a determinados caminos públicos, en armonía con las actuales exigencias técnicas a que se encuentra sujeta la infraestructura pública vial.
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	Acceso desde la Ruta H-30 al camino vecinal existente que permite el acceso al Proyecto.
Forma de cumplimiento	La ruta H-30 en el sector Punta de Cortés será la vía de acceso hacia el Proyecto, continuando por la ruta H-260 hasta la intercepción con la ruta H-242, y finalmente la ruta S/R H-244, que, en su costado sur, permite el ingreso al Proyecto. El ingreso al Proyecto se realizará a través de la Ruta S/R H-244, que corresponde a un camino regional comunal (en proceso de enrolamiento), con carpeta de pavimento y calzada única. Cabe destacar que la solicitud de factibilidad de acceso ante la Dirección de Vialidad de la Región de O’Higgins fue presentada en el Anexo 8 de la Adenda. El punto de acceso se encontrará en el km 0,676 de la ruta, lado derecho, y permitirá acceder al área de Proyecto directamente desde la Ruta S/R H-244, en las coordenadas UTM, Datum WGS 84, H 19 S: 331.404 Este y 6.217.813 Norte. Una vez obtenida la factibilidad de acceso se procederá a solicitar la autorización a la Dirección de Vialidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Solicitud y aprobación de Proyecto de acceso.
Forma de control y seguimiento	Copia del registro de la aprobación del Proyecto de Acceso.



9.5.2 Decreto Supremo N° 75/1987 MTT.

Tabla 9.5.2 Decreto Supremo N° 75/1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Establece condiciones para el transporte de carga que indica.	
Componente/materia:	Vialidad y 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	El proyecto contará con transporte de materiales, equipos y residuos varios.
Forma de cumplimiento	Durante la construcción del proyecto se deberán transportar residuos, los que podrían ser de fácil dispersión. Estos residuos serán transportados en 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 recolección, transporte y disposición final de Residuos durante la etapa de Construcción. Registro de camiones que cuenten con los medios adecuados en cuanto a lonas de recubrimiento de carga para cumplir con el propósito de no dispersión. Registro fotográfico de todos los vehículos de carga, al momento de operar.
Forma de control y seguimiento	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. Registro fotográfico de todos los vehículos pesados que utilicen lonas de recubrimiento de carga.

9.5.3 Decreto de Fuerza Ley N°850/1997 MOP.

Tabla 9.5.3 Decreto con Fuerza de Ley N° 850/1997, del Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Seguridad de Transporte.
Norma	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	Fases de Construcción, Operación y Cierre



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de Construcción: Transporte de materiales, insumos, residuos y mano de obra. Fase de Operación: Transporte de equipos, materiales y trabajadores asociados al desarrollo de actividades de mantenimiento. Fase de Cierre: Transporte por las actividades de desmantelamiento y cierre del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Previo a la fase de construcción, se solicitará ante la Dirección de Vialidad de la Región de O'Higgins la solicitud de factibilidad de acceso. Se realizará la consulta de factibilidad de acceso a la Dirección de Vialidad de la Región de O'Higgins. Posteriormente, una vez obtenido se procederá a solicitar la autorización del Proyecto de acceso por Dirección de Vialidad. El Titular cumplirá con la prohibición de circular por caminos públicos a vehículos que sobrepasen los límites de peso máximo establecidos, en todas las fases del Proyecto, 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	Solicitud y aprobación de Proyecto de acceso Como indicador de cumplimiento, para el control del peso de carga, se mantendrá registro de las guías de despacho de la carga, copia del contrato, subcontrato u orden de compra que incluya la cláusula o glosa de sujeción a la norma y en caso de que aplique, se establecerá la obtención del permiso de la Dirección Regional de Vialidad.
Forma de control y seguimiento	Copia de la aprobación del Proyecto de acceso Inspección in situ, revisando periódicamente las condiciones de acceso. Además, si fuese posible, la normativa será exigida a través de una observación en la orden de compra, subcontrato o contrato de transporte, respectivo.

9.5.4 Res. N°1/1995 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla 9.5.4 Res. N°1/1995 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Vialidad y transporte
Norma	Establece dimensiones máximas a vehículos que indica.
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 contará con transporte de personal, materiales, equipos y residuos varios, mediante buses, camiones y camionetas.
Forma de cumplimiento	El Proyecto considera actividades de transporte de materiales de construcción, estructuras, equipos y otros. También realizará transporte de maquinaria de alto pesaje, por lo que el Titular exigirá a sus contratistas que cumplan con el peso máximo de los vehículos que pueden circular por vías urbanas.



Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento, para el control del peso de carga se mantendrá registro de las guías de despacho de la carga que será transportada, indicando el viaje realizado y el camión asociado.
Forma de control y seguimiento	Revisión mensual de guías de despacho, comprobando el cumplimiento de esta normativa.

9.5.5 Decreto Supremo N°55/1994 del MINTRATEL

Tabla 9.5.5 Decreto Supremo N°55/1994 del MINTRATEL	
Componente/materia:	Vialidad y transporte
Norma	Norma de emisión a vehículos motorizados pesados.
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 contará con transporte de personal, materiales, equipos y residuos varios, mediante buses, camiones y camionetas.
Forma de cumplimiento	El Proyecto considera el uso de vehículos motorizados, durante la etapa de construcción, operación y cierre. 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	Registro 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.

9.5.6 Decreto Supremo N° 158/1980, MOP

Tabla 9.5.6. DECRETO SUPREMO N°158/1980 MOP.	
Componente/materia:	Vialidad y 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 contará con transporte de personal, materiales, equipos y residuos varios, mediante buses, camiones y camionetas.
Forma de cumplimiento	El Proyecto considera actividades de transporte de materiales de construcción, estructuras, equipos y otros. También realizará transporte de maquinaria de alto pesaje, por lo que el Titular exigirá a sus contratistas que cumplan con el peso máximo de los vehículos que pueden circular por vías urbanas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento, para el control del peso de carga se mantendrá registro de las guías de despacho de la carga que será transportada, indicando el viaje realizado y el camión asociado.
Forma de control y seguimiento	Revisión mensual de guías de despacho, comprobando el cumplimiento de esta normativa.

9.5.7 Decreto N°200/1993 del MOP

Tabla 9.5.7. DECRETO N° 200/1993 del MOP.	
Componente/materia:	Vialidad y transporte
Norma	Fija peso máximo de vehículos para circular por vías urbanas del país.
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 contará con transporte de personal, materiales, equipos y residuos varios, mediante buses, camiones y camionetas.
Forma de cumplimiento	El Proyecto considera actividades de transporte de materiales de construcción, estructuras, equipos y otros. También realizará transporte de maquinaria de alto pesaje, por lo que el Titular exigirá a sus contratistas que cumplan con el peso máximo de los vehículos que pueden circular por vías urbanas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento, para el control del peso de carga se mantendrá registro de las guías de despacho de la carga que será transportada, indicando el viaje realizado y el camión asociado.
Forma de control y seguimiento	Revisión mensual de guías de despacho, comprobando el cumplimiento de esta normativa.

9.5.8 Decreto Supremo N° 1665/2003 del MOP

Tabla 9.5.8 Decreto Supremo N° 1665/2003 del MOP.	
Componente/materia:	Vialidad y transporte.



Norma	Autorización para circulación de vehículos que exceden pesos máximos.
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 contará con transporte de personal, materiales, equipos y residuos varios, mediante buses, camiones y camionetas.
Forma de cumplimiento	Se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad de la región de O'Higgins. Este transporte se efectuará con la debida coordinación con las autoridades municipales y 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.
Indicador que acredita su cumplimiento	Pesos y volúmenes de la carga a transportar y obtención de los Permisos de la Dirección de Vialidad para el transporte de carga sobredimensionada.
Forma de control y seguimiento	Registro de la autorización de la Dirección de Vialidad.

9.5.9 Decreto Supremo N°298/1994 MTT, modificado por el D.S. N°116/2002.

Tabla 9.5.9 Decreto Supremo N°298/1994 MTT, modificado por el D.S. N°116/2002.	
Componente/materia:	Vialidad y transporte.
Norma	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	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto contará con transporte de personal, materiales, equipos y residuos varios, mediante buses, camiones y camionetas y empresas autorizadas.
Forma de cumplimiento	Durante las etapas de construcción y cierre, se contempla la utilización de combustible líquido, el cual será suministrado mediante un estanque de 1 m3 para almacenamiento de combustible, el cual será trasladado a las instalaciones del proyecto en la parte trasera de un vehículo tipo pick up, destinado específicamente al transporte de grandes objetos. Según lo especificado en el párrafo anterior, es relevante destacar que, según las características del estanque de almacenamiento, no es necesario contar con autorización de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), ya que se cumple con las disposiciones establecidas por el artículo 300 del Decreto N°160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Según lo indica en el artículo 300 del Decreto N°160/2008, "Las instalaciones de Combustible líquido (CL) cuyo volumen total de almacenamiento sea inferior a 1.100 L no requerirán ser inscritas; no obstante, deberán cumplir con



	las disposiciones en materia de seguridad que se indican en el presente reglamento”. Además de lo anterior, se contempla el transporte de sustancias peligrosas durante la fase de construcción del proyecto y de residuos peligrosos en construcción, operación y cierre. El transporte de cualquier materia prima, producto terminado, o sustancia peligrosa, o residuo peligroso, desde o hacia las instalaciones del Proyecto cumplirá con el transporte adecuado. Para esto, se contratará a empresas especializadas y autorizadas en el transporte de cargas peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contratar a empresas de transporte autorizadas. Enviar los residuos peligrosos a sitios de disposición final autorizados.
Forma de control y seguimiento	Mantener registro de los contratos con empresas de transporte autorizadas. Mantener los certificados de disposición final de los residuos peligrosos transportados.

9.5.10 DFL N°1/2009, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Tabla 9.5.10 Ley N° 18.290, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Componente/materia:	Vialidad y transporte.
Norma	Artículo 1.- A la presente ley quedarán sujetas todas las personas que como peatones, pasajeros o conductores de cualquiera clase de vehículos, usen o transiten por los caminos, calles, ciclovías y demás vías públicas, rurales o urbanas, caminos vecinales o particulares destinados al uso público, de todo el territorio de la República. Asimismo, se aplicarán estas normas, en lo que fueren compatibles, en aparcamientos y edificios de estacionamiento y demás lugares de acceso público. Artículo 5.- Ninguna persona podrá conducir un vehículo motorizado o a tracción animal, sin poseer una licencia expedida por el Director del Departamento de Tránsito y Transporte Público Municipal de una Municipalidad autorizada al efecto; o un permiso provisional que los Tribunales podrán otorgar sólo a los conductores que tengan su licencia retenida por proceso pendiente; o una boleta de citación al Juzgado, dada por los funcionarios a que se refiere el artículo 4° en reemplazo de la licencia o del permiso referido; o una licencia o permiso internacional vigente para conducir vehículos motorizados, otorgado al amparo de tratados o acuerdos internacionales en que Chile sea parte. Artículo 6.- Los conductores de vehículos motorizados o a tracción animal, salvo la excepción del artículo anterior, deberán llevar consigo su licencia, permiso o boleta de citación y, requeridos por la autoridad competente, acreditar su identidad y entregar los documentos que los habilitan para conducir. Asimismo, tratándose de vehículos motorizados, deberán portar y entregar el certificado vigente de póliza de un seguro obligatorio de accidentes, el que deberá ser devuelto, siempre y en el acto, al conductor. Artículo 13.- Los



	postulantes a licencia de conductor deberán reunir los siguientes requisitos generales: (...).
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	Conducción de vehículos y maquinarias.
Forma de cumplimiento	El Titular se compromete a solicitar durante todas sus etapas que solamente las personas que cuenten con licencia de conducir vigente conduzcan vehículos. Se solicitará al contratar maquinarias que el operador cuente con la licencia requerida según lo establecido en el Artículo 13 del DFL 1/09.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de los datos de las personas de la empresa que conduzcan vehículo con fecha, destino y kilometraje recorrido Realización de curso de manejo a la defensiva por todo el personal que maneje vehículos en la empresa.
Forma de control y seguimiento	El Titular, llevará un registro durante todas sus fases de las personas que conducen vehículos motorizados tanto dentro como fuera de la faena. Registro de los contratos de la maquinaria a utilizar durante la fase de construcción.

9.5.11 Decreto de Fuerza Ley N°4 del MINECON

Tabla 9.5.11 Decreto de Fuerza Ley N°4 del MINECON.	
Componente/materia:	Energía e infraestructura eléctrica
Norma	D.F.L. N°4, “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 Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto generará energía eléctrica mediante el aprovechamiento de la energía solar con paneles fotovoltaicos, cuya energía será derivada al SEN.
Forma de cumplimiento	El Titular se encargará de mantener las instalaciones del proyecto, en conformidad con las prescripciones que establece la ley y las demás normativas técnicas aplicables 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. Registro de mantenciones tanto preventivas como correctivas realizadas en las instalaciones del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se realizarán los avisos correspondientes y se designará a un encargado para verificar su cumplimiento.

9.5.12 Decreto Supremo N° 327/1997 del Ministerio de Minería

Tabla 9.5.12 Decreto Supremo N° 327/1997 del Ministerio de Minería.	
Componente/materia:	Energía e infraestructura eléctrica
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 Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto generará energía eléctrica mediante el aprovechamiento de la energía solar con paneles fotovoltaicos, cuya energía será derivada al SEN.
Forma de cumplimiento	El proyecto consiste en la construcción de una central fotovoltaica cuya finalidad es dar seguridad en el abastecimiento y distribución eléctrica del Sistema Energético Nacional (SEN). La energía eléctrica producida por el Parque Fotovoltaico se realizará por medio de un empalme con un tendido eléctrico existente de media tensión. Todas las especificaciones técnicas del Proyecto, así como su ejecución, operación y mantenimiento, se ajustarán a las normas técnicas y reglamentos vigentes El Titular 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	El Titular dará cumplimiento a estas disposiciones y demás sectoriales aplicables solicitando los permisos, autorizaciones y cumpliendo los requisitos que corresponde en cada caso. Certificaciones de laboratorios autorizados por la SEC. Registro de mantenciones correctivas y preventivas realizadas en las instalaciones del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Autorizaciones respectivas de la SEC. Copia de los certificados, notificaciones, mantenciones preventivas y correctivas. Se realizarán los avisos correspondientes y se designará a un encargado para verificar su cumplimiento.



9.5.13 Resolución Exenta N° 610/1982, del Ministerio de Interior.

Tabla 9.5.13 Resolución Exenta N° 610/1982, del Ministerio de Interior.	
Componente/materia:	Energía e infraestructura eléctrica
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 Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto generará energía eléctrica mediante el aprovechamiento de la energía solar con paneles fotovoltaicos, cuya energía será derivada al SEN.
Forma de cumplimiento	El Proyecto no utilizará equipos que estén compuestos por bifenilos-policlorados (PCB), comercialmente conocidos como ascareles (Pyranol, Aroclor, Piralene y otros).
Indicador que acredita su cumplimiento	Especificaciones técnicas de equipos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las especificaciones técnicas de los equipos en la obra para fiscalización, en caso de que la autoridad lo requiera.

9.5.14 D.S. N°101/2015, ambos del MINECON

Tabla 9.5.14 D.S. N°101/2015, ambos del MINECON.	
Componente/materia:	Energía e infraestructura eléctrica.
Norma	Fija Reglamento de generación no convencionales y pequeños medios de generación.
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 generará energía eléctrica mediante el aprovechamiento de la energía solar con paneles fotovoltaicos, cuya energía será derivada al SEN.
Forma de cumplimiento	Cumplimiento con el proceso de interconexión del proyecto ante la distribuidora y ante la SEC. Diseño eléctrico de la planta, estudios sistémicos aprobados que acompañan a la autorización de la conexión.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificaciones de laboratorios autorizados por la SEC. Registro de mantenciones correctivas y preventivas realizadas en las instalaciones del proyecto.



Forma de control y seguimiento	Se designará a un encargado para verificar su cumplimiento.
--------------------------------	---

9.5.15 D.S. N°109/2017, del Ministerio de Energía.

Tabla 9.5.15 D.S. N°109/2017, del Ministerio de Energía.	
Componente/materia:	Energía
Norma	Reglamento de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas Destinadas a la Producción, Transporte, Prestación de Servicios Complementarios, Sistemas De Almacenamiento y Distribución de Energía Eléctrica, Res. Ex. N°33277, RPTD desde N°1 al N°17.
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.

9.5.16 Decreto N°125/2017 del Ministerio de Energía

Tabla 9.5.16 Decreto N°125/2017 del Ministerio de Energía.	
Componente/materia:	Energía e infraestructura eléctrica
Norma	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 artículo 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	Fiscalizaciones de la SEC.

9.5.17 NCh Elec 10/1984 de la SEC

Tabla 9.5.17 NCh Elec 10/1984 de la SEC	
Componente/materia:	Energía e infraestructura eléctrica
Norma	Trámite para la puesta en servicio de una instalación interior.
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	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 tanto, el Titular dará cumplimiento a todas las disposiciones de la Norma, presentando 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	Fiscalizaciones de la SEC.

9.5.18 D.S. N°8/2019, del Ministerio de Energía.

Tabla 9.5.18 D.S. N°8/2019, del Ministerio de Energía.	
Componente/materia:	Energía e infraestructura eléctrica



Norma	D.S. N°8/2019, del Ministerio de Energía; “Aprueba Reglamento de Seguridad de las Instalaciones de Consumo de Energía Eléctrica”, Res. Ex. N°33877, RIC desde N°1 al N°19.
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.

9.5.19 Decreto N°88/2020, del Ministerio de Energía.

Tabla 9.5.19. Decreto N°88/2020 del Ministerio de Energía.	
Componente/materia:	Energía e infraestructura eléctrica
Norma	Aprueba Reglamento para medios de Generación de Pequeña Escala del Ministerio de Energía.
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	Este Decreto promueve realizar Proyectos de este tipo, mejorando significativamente la viabilidad económica de participar en proyectos relacionados a la inversión de ERNC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Cumplimiento con el proceso de interconexión del proyecto PMGD ante la distribuidora y ante la SEC. Diseño eléctrico de la planta, estudios sistémicos aprobados que acompañan a la autorización de la conexión.
Forma de control y seguimiento	Registro de autorización de la SEC para operación del proyecto.

10 PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1 Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos (PASM)



Los Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos aplicables al Proyecto serán 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 4 de la Adenda Complementaria se presentan los contenidos técnicos y formales del PASM 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 Titular 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°1410, de fecha 27 de diciembre de 2023, 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 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 (patio de residuos industriales no peligrosos).
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el Anexo 4 de la Adenda Complementaria se presentan los contenidos técnicos y formales del PASM 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 Titular 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°1410, de fecha 27 de diciembre de 2023, 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.
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 4 de la Adenda Complementaria se presentan los contenidos técnicos y formales del PASM 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 Titular 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.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°1410, de fecha 27 de diciembre de 2023, 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.
Parte, obra o acción a la que aplica	Área donde se ejecutarán las distintas partes, obras y acciones del Proyecto (polígono de intervención).



Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el Anexo 12 de la Adenda Complementaria se presentan los contenidos técnicos y formales del PASM 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 Titular presentó los antecedentes para su otorgamiento, consistente en que el proyecto de caza o captura sea el adecuado para las especies <i>Liolaemus schroederi</i> (Lagartija de schoederi) y <i>Liolaemus lemniscatus</i> (Lagartija lemniscata), y necesario para los fines indicados.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°1275, de fecha 20 de diciembre de 2023, del Servicio Agrícola y Ganadero de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

10.1.5 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.

Tabla 10.1.5. 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	Fase de Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Partes y obras permanentes (bodega permanente, sala de control y baños, zona de paneles fotovoltaicos), y partes y obras temporales (comedor, oficinas, bodega temporal y bodega de almacenamiento temporal de RESPEL).
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. A modo recordatorio, la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de O'Higgins, mediante el Oficio Ord. N°2061 de fecha 22 de diciembre de 2023, indica que toda obra permanente o temporal que se construya como edificación habitable requiere previamente la aprobación correspondiente de la Dirección de Obras Municipales, del informe favorable de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo y del Servicio Agrícola y Ganadero, tal como lo establece el artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones. No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.



	En el Anexo 4 de la Adenda Complementaria se presentan los contenidos técnicos y formales del PASM 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 Titular presentó 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°2061, de fecha 22 de diciembre de 2023, de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. Oficio Ord. N°463, de fecha 7 de diciembre de 2023, de la SEREMI de Agricultura de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. Oficio Ord. N°1275, de fecha 20 de diciembre de 2023, del Servicio Agrícola y Ganadero de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

10.1.6. Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje

Tabla 10.1.6. Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje, según se establece en el artículo 161 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponderá	Fases de Construcción y Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Parque Solar Fotovoltaico
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su calificación y otorgamiento. El Proyecto estará inserto en una zona rural (Área Rural AR-1), de acuerdo con la zonificación del Plan Regulador Intercomunal de Rancagua, tal como lo indica el Certificado de Informaciones Previas adjunto en el Anexo 15 de la DIA.



	En el Anexo 6 de la Adenda se presentan los contenidos técnicos y formales del Pronunciamiento del artículo 161 del RSEIA, y en el Anexo 4 de la Adenda Complementaria se presentan actualizados, a saber: a) Memoria técnica de características de construcción y ampliación del proyecto o actividad. b) Plano de planta. c) Memoria técnica de los procesos productivos y su respectivo flujograma. d) Anteproyecto de medidas de control de contaminación biológica, física y química. e) Caracterización cualitativa y cuantitativa de las sustancias peligrosas a manejar. f) Medidas de control de riesgo a la comunidad. Mediante el Oficio Ordinario N°1101 de fecha 3 de octubre de 2023, la SEREMI de Salud de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, calificó el Proyecto como una actividad <u>INOFENSIVA</u>, considerando los antecedentes aportados en la DIA y Adenda sobre la ubicación del Proyecto, la memoria técnica de la construcción, cantidad y tipo de insumos, cantidad y tipo de residuos almacenados, horarios de funcionamiento, emisiones y efluentes del Proyecto.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ordinario N°1101, de fecha 3 de octubre de 2023, de la SEREMI de Salud de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

11 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1 Compromiso ambiental voluntario

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

11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Plan de mejora de características productivas del suelo, a través de la implementación de un acumulador de agua

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario: Plan de mejora de características productivas del suelo, a través de la implementación de un acumulador de agua	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> El objetivo principal del mejoramiento propuesto será asegurar la producción de los suelos encontrados bajo riego en el predio en que se realizará la mejora. Lo anterior, permitirá mejorar de forma efectiva y permanente la capacidad de acumulación de agua y de riego en un suelo imposibilitado para la plantación de cultivos más



	productivos, pero de mayor requerimiento hídrico, en detalle, se requiere implementar un nuevo cultivo frutal que reemplace a las uvas viníferas y asegurar el riego de éste, principalmente en la época crítica de la temporada estival. La ejecución de este CAV permitirá mejorar la productividad en 39,56 Há a través del riego. <u>Descripción:</u> Mediante la implementación de un acumulador de agua se permitirá mejorar el regadío, lo que permitirá restablecer un total de 39,56 Há de cultivo de alto valor económico y productivo, en comparación con el cultivo actual, esto debido a que la demanda hídrica del nuevo cultivo más de un 50% mayor al actual. <u>Justificación:</u> Se utilizarán de forma temporal 22,33 Há de suelo con capacidad agrícola durante toda la vida útil del proyecto.														
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Fundo Panamá, predio Rol 549-65 de la comuna de Santa Cruz. Región de O'Higgins. <u>Forma:</u> Debido a que la ejecución de un mejoramiento de suelos en la Región en cuestión es poco cuantificable en cuanto a producción y a la escasez de suelos disponibles para la ejecución de medidas, se procedió a buscar productores que necesiten mejoras sustanciales en el manejo del recurso hídrico, sobre todo considerando los años de sequía que se han ido acumulando con el tiempo. Es así, como se logra visualizar un problema de almacenaje y distribución en un predio ubicado en la comuna de Santa Cruz, localidad de La Lajuela, en la provincia de Colchagua, en donde se enmendará el uso total de las 22,33 Há que utilizará el Proyecto Parque Solar Fotovoltaico San Ramón. Dado lo anterior, se propone la construcción de un tranque acumulador de agua, junto con obras de arte en su carga y descarga, para así asegurar al menos una reposición de lámina de 9,6 mm/día para las 39,56 Há de un nuevo cultivo frutal que reemplace a las uvas viníferas y asegure el riego de éste, principalmente en la época crítica de la temporada estival, esto quiere decir que la evapotranspiración de cultivo alcanza su máximo valor. Cabe destacar que la ejecución de este CAV permitirá mejorar la productividad en 39,56 Há. En la respuesta N°63, letra b) de la Adenda Complementaria el Titular declara que, la capacidad del acumulador será de 7.000 m³, lo que representará el volumen a embalsar. La altura del muro del tranque será de 3 m, lo que estará dado por la diferencia entre la cota de fondo y la cota corona, tal como se visualiza en la siguiente tabla. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parámetro</th><th>Cantidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acumulación real (m³)</td><td>7.000</td></tr> <tr> <td>Cota Corona (msnm)</td><td>151</td></tr> <tr> <td>Cota fondo (msnm)</td><td>148</td></tr> <tr> <td>Volumen de corte (m³)</td><td>9.500</td></tr> <tr> <td>Formación Terraplén (m³)</td><td>2.400</td></tr> <tr> <td>Geomembrana de 1mm solo muro oriente y sur (m²)</td><td>6.000</td></tr> </tbody> </table> Fuente: Ilustración 102 “Parámetros de diseño del acumulador propuesto”, de la Adenda Complementaria.	Parámetro	Cantidad	Acumulación real (m ³)	7.000	Cota Corona (msnm)	151	Cota fondo (msnm)	148	Volumen de corte (m ³)	9.500	Formación Terraplén (m ³)	2.400	Geomembrana de 1mm solo muro oriente y sur (m ²)	6.000
Parámetro	Cantidad														
Acumulación real (m ³)	7.000														
Cota Corona (msnm)	151														
Cota fondo (msnm)	148														
Volumen de corte (m ³)	9.500														
Formación Terraplén (m ³)	2.400														
Geomembrana de 1mm solo muro oriente y sur (m ²)	6.000														



	<u>Oportunidad:</u> Este compromiso ambiental voluntario se ejecutará dentro del año siguiente a la entrada en operación del proyecto “Parque Solar Fotovoltaico San Ramón”, y representa una oportunidad debido a que, al término de este compromiso, se podrá asegurar la producción de suelos que actualmente se encuentran bajo riego en un total de 39,56 Há. En el Anexo 2 de la Adenda Complementaria se presenta la información de Derechos de Aprovechamiento de Agua (DDAA) disponibles para abastecer al predio informado, los DDAA presentados están autorizados, dado que en el anexo indicado se presenta la copia de la Inscripción Conservatoria en el Registro de Propiedad de Aguas a nombre del titular del predio. Adicionalmente a lo anterior, y debido a que la DGA solicita que los pozos se encuentren inscritos al monitoreo de extracciones efectivas, se indica que estos ya están siendo monitoreados y tienen instalado el sistema de monitoreo de extracciones efectivas; sin embargo, la inscripción de dichos sistemas aún se encuentra en trámite ante la DGA. Dado lo anterior, es que se realizó una reunión con la DGA el 29 de noviembre del 2023, en donde se acordó que estos documentos serán presentados de manera sectorial ante la DGA y la SMA, una vez se reciba su formalización. Por lo tanto, <u>en la respuesta N°63, letra a) de la Adenda Complementaria el Titular declara que, se compromete a que el Plan de Mejora de Características Productivas del Suelo, a través de la Implementación de un Acumulador de Agua, no se comenzará a implementar hasta que se encuentren los documentos presentados ante la DGA y la SMA, mediante la plataforma de reportabilidad de la SMA. (Énfasis agregado).</u>
Indicador que acredite su cumplimiento	Los indicadores de cumplimiento se indican a continuación y se asocian a dos labores de mejoramiento a evaluar, la funcionalidad y la efectividad del drenaje:



	INDICADOR	VERIFICADOR	FÓRMULA DEL INDICADOR	CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA AL PRIMER AÑO DE EJECUCIÓN (%)
	Infraestructura de Acumulación Operativa	Se debe verificar una vez al año, durante la vida útil del proyecto, con visita inspectora al predio o declaración del dueño del predio, indicando que las obras se encuentran en buen estado y operativas.	% operatividad de Infraestructura de acumulación /año	100%
	Superficie de Riego	Se deberá indicar de forma anual, la superficie regada en cada temporada con el acumulador utilizado. Se emitirá una declaración del agricultor, o encuesta en terreno por parte del titular o a quien designe, indicando: superficie regada debe ser como mínimo 39,56 ha.	% superficie regada con el acumulador.	100%
	Productividad	Se debe producir en promedio de ambas variedades a lo menos 9 tons/ha para satisfacer el balance productivo del proyecto.	% rendimiento (tons/ha) / año	100%
Forma de control y seguimiento	Fuente: Tabla 1-1 “Compromiso Ambiental Voluntario suelo”, del Anexo 13 “Compromisos Ambientales Voluntarios”, de la Adenda Complementaria. Adicionalmente, se presentará como indicador de cumplimiento la presentación ante la SMA y la DGA la inscripción visada del monitoreo de extracciones efectivas de los pozos que alimentarán el predio en que se llevará a cabo la implementación del acumulador de agua, previo a la construcción del acumulador.			
	Remitir de manera anual un informe a la autoridad, donde se incluirá la declaración del dueño del predio indicando que las obras se encuentran en buen estado y operativas, además de la superficie regada en cada temporada con el acumulador. Se remitirá a la SMA y la DGA por única vez y previo a la construcción del acumulador, la inscripción del monitoreo de extracciones efectivas de los pozos que alimentarán el predio en que se llevará a cabo la implementación del acumulador de agua.			

11.1.2 Compromiso Ambiental voluntario Plan de Monitoreo de Suelo

Tabla 11.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Monitoreo de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida temporal de suelo
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación



Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> - Realizar un monitoreo de las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo bajo los paneles una vez al año durante los primeros tres (3) años, para continuar posterior a eso con una periodicidad de una vez cada cinco (5) años. - Reportar los resultados de los muestreos realizados a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola Ganadero de la Región de O'Higgins. <u>Descripción:</u> Se realizarán monitoreos al suelo bajo los paneles, los que constarán de análisis físicos, químicos y biológicos a través de la toma de muestras y análisis de laboratorios, en base a la Pauta para Muestreo de Suelos del SAG rectificada (2016). <u>Justificación:</u> Se desarrollará ante la posible existencia de modificaciones de las características fisicoquímicas y biológicas del suelo, durante la vida útil del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de emplazamiento del proyecto <u>Forma:</u> - Una vez concluida la Fase de Construcción, se procederá al primer análisis, los que durante un periodo de 3 años mantendrán una periodicidad anual. - Mediante la toma de muestras se realizarán análisis físicos - químicos y biológicos del suelo. - Una vez concluido los 3 primeros años de muestreo y análisis, se evaluará por medio de los resultados obtenidos la variación de la periodicidad a una vez cada cinco años. <u>Oportunidad:</u> Una vez finalizada la Fase de Construcción, se realizará el primer monitoreo, el cual será reportado a la autoridad con un plazo máximo de 30 días posterior a la obtención de los análisis de laboratorio.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reporte a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola Ganadero de la región de O'Higgins, con un plazo máximo de 30 días posterior a la recepción de los análisis de laboratorio.
Forma de control y seguimiento	Reporte anual o según corresponda a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola Ganadero de la Región del O'Higgins

11.1.3 Compromiso Ambiental voluntario Plan de Comunicación.

Tabla 11.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Comunicación.	
Impacto asociado	Uso de Infraestructura vial existente. Potencial efecto por activación de plan de contingencias y emergencias.



Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> - Informar a la Ilustre Municipalidad de Rancagua y comunidades en el área de influencia de los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos (SVCGH), del inicio de las actividades de transporte del Proyecto. - Recabar información sobre actividades diarias y culturales previstas en las fechas establecidas para la Fase de Construcción, mediante la comunicación con la Ilustre Municipalidad de Rancagua y las directivas de las organizaciones comunales del área de influencia (AI) de los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos. - Implementación de un canal de comunicación con las directivas de juntas de vecinos de las comunidades aledañas al área de Proyecto, el que se ejecutará ante una eventual activación de los planes de emergencia y contingencia. <u>Descripción:</u> Se informará de eventuales desvíos, para minimizar la afectación de las actividades diarias y culturales de las localidades del AI de SVCGH. Estos desvíos se informarán mediante un comunicado a la Ilustre Municipalidad de Rancagua y mediante avisos radiales 2 veces al día entre las 9:00 y 19:00 horas en una emisora con recepción en las localidades afectas. Los comunicados tendrán el horario y lugar en que se realizará la actividad e indicará posibles vías alternativas. Por otro lado, previo al inicio de la fase de construcción se tomará contacto con las directivas de las organizaciones sociales de las comunidades de Punta de Cortés, así como con la Ilustre Municipalidad de Rancagua para recopilar información sobre las actividades culturales previstas en las fechas de la fase de construcción del Proyecto. Respecto a posibles activaciones de los planes de contingencia y emergencia que considera el Proyecto, si la emergencia sobrepasa los límites del proyecto y se presenta posibilidad de afectar a los vecinos más cercanos, el jefe de obra enviará a un encargado previamente designado, a avisar a los vecinos. Se avisará a cada uno de estos de forma presencial, tocando el timbre de cada casa para asegurar que el vecino o vecina reciba la información y pueda tomar las medidas que considere necesarias. Además, se contará con un registro dentro del proyecto, de los números de contactos y correos electrónicos, de los vecinos aledaños al Proyecto, y de los representantes de la Junta de Vecino, para que éstos puedan comunicar la emergencia de forma rápida a los grupos humanos. <u>Justificación:</u> Si bien el flujo de vehículos que genera el Proyecto será muy reducido, el proyecto informará de los viajes y los contrastará en base a la información recabada por medio de la comunicación con la Ilustre Municipalidad de Rancagua y las directivas de las organizaciones comunales acerca de festividades culturales, con el objetivo de no interrumpir el desarrollo de dichas actividades.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Localidades aledañas al Proyecto, en coordinación con la I. Municipalidad de Rancagua. <u>Oportunidad:</u>



	Un mes previo al inicio de la Fase de Construcción. <u>Forma:</u> - Se entablará la comunicación con la Ilustre Municipalidad de Rancagua mediante una carta informativa. - Se solicitará información de las actividades culturales a realizar en el AI de los SVCGH, específicamente en lo referido a la ruta H-30 en las fechas de construcción. - En caso de eventuales desvíos de tránsito se pedirá las autorizaciones respectivas, a la Dirección de Tránsito Municipal y a Carabineros de Chile. - El desvío se realizará bajo los estándares de la SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, con el apoyo de Carabineros de Chile y la Dirección de Tránsito del Municipal. - En caso de ocurrir una situación de contingencia o emergencia, se contará con un registro dentro del Proyecto, de los números de contactos y correos electrónicos, de los vecinos aledaños al Proyecto, y de los representantes de la Junta de Vecinos, para que éstos puedan comunicar la emergencia de forma rápida a los grupos humanos. De ser necesario, si la emergencia sobrepasa los límites del proyecto y se presenta posibilidad de afectar a los vecinos más cercanos, el jefe de obra enviará a un encargado previamente designado, a avisar a los vecinos. Se avisará a cada uno de estos de forma presencial, tocando el timbre de cada casa para asegurar que el vecino o vecina reciba la información y pueda tomar las medidas que considere necesarias.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Copia de la carta informativa y respaldo de recepción. - Copia de comunicación con el municipio, acerca de las actividades culturales, en caso de recibirla. - Copia de la comunicación con las directivas de las organizaciones comunitarias del AI de los SVCGH. - Copia de autorizaciones para desvíos de tránsito. - Luego de ocurrida una emergencia, se informará a la SMA mediante un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada, el cual contendrá al menos lo siguiente: antecedentes relativos al evento, identificación del área afectada y su extensión, identificación y explicación de las posibles técnicas y/o acciones que se implementaron para limpiar los recursos naturales que hayan sido afectados.
Forma de control y seguimiento	- Control de horarios de operación de vehículos - Registro de llegada y salida de vehículos del Proyecto. - Documento que indique que los planes de contingencia y emergencia fueron remitidos a la SMA, a través del portal ventanilla única. - Informe de la contingencia o emergencia ocurrida en el área de proyecto y comprobante de que fue remitido a la SMA (dentro de las 48 horas siguientes a ocurrida la situación de contingencia o emergencia), el cual deberá contener lo siguiente: antecedentes relativos al evento, identificación del área afectada y su extensión, identificación y explicación de las posibles técnicas y/o acciones que se



	implementaron para limpiar los recursos naturales que hayan sido afectados, detalle de activación del plan comunicacional a los vecinos.
--	--

11.1.4 Compromiso Ambiental voluntario: Protocolo de seguridad vial.

Tabla 11.1.4. Compromiso ambiental voluntario Protocolo de seguridad vial.	
Impacto asociado	Uso de infraestructura vial existente.
Fase del Proyecto a la que aplica	Se aplicará al inicio de la Fase de Construcción y Cierre, manteniéndose hasta la finalización de estas cada vez que se incorporen nuevos trabajadores.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Resguardar la seguridad de los transeúntes del Área de Influencia. <u>Descripción:</u> Se elaborará un protocolo de seguridad vial el cual se implementará a través de capacitaciones, para el caso de los trabajadores y contratistas en obra, y como anexo de contrato para los transportistas, esto se realizará previo al inicio de las fases de construcción y cierre, así como cada vez que se incorpore un nuevo trabajador. <u>Justificación:</u> En el marco de la elaboración del estudio sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos y la evaluación ambiental del Proyecto se detectó que existen dinámicas de desplazamiento, tanto a través del uso de bicicletas como peatonal, en la ruta H-30 y dado que estas vías no poseen infraestructura para estos desplazamientos es que se debe resguardar la seguridad de estos transeúntes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de influencia de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos del Proyecto. <u>Forma:</u> Al inicio de la Fase de Construcción y Cierre se elaborará un protocolo de seguridad vial, el cual contendrá como mínimo los siguientes temas: - Área de influencia sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, para identificar el tramo de la ruta sensible a estos desplazamientos (incluyendo imágenes). - Identificación de los puntos sensibles. - Establecimiento de límites de velocidad. - Contexto y realidad vial de las dinámicas de desplazamiento de las comunidades de la zona. Este protocolo se implementará a través de capacitaciones, para el caso de los trabajadores y contratistas en obra, y como un anexo de contrato para los transportistas, esto se realizará previo al inicio de las fases de construcción y cierre, así como cada vez que se incorpore un nuevo trabajador, contratista o transportista. <u>Oportunidad:</u>



	Este compromiso ambiental voluntario se ejecutará previo al inicio de las fases de construcción y cierre del proyecto, así como cada vez que se incorporen nuevos trabajadores a la obra (incluyendo contratistas y transportistas).
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento corresponde al protocolo de seguridad vial, así como los anexos de contrato firmados por los transportistas y las actas de capacitación de los trabajadores de obra (incluyendo contratistas).
Forma de control y seguimiento	Se remitirá a la autoridad el protocolo de seguridad vial, los anexos de contrato firmados por los transportistas y las actas de capacitación de los trabajadores de obra.

11.1.5 Compromiso Ambiental voluntario: Coordinación con la OMIL de la I. Municipalidad de Rancagua.

Tabla 11.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Coordinación con la OMIL de la I. Municipalidad de Rancagua	
Impacto asociado	Aumento temporal del empleo local.
Fase del Proyecto a la que aplica	Se aplicará al inicio de la Fase de Construcción y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Informar sobre los procesos de contratación de personas para la Fase de Construcción y Cierre proveniente de la ciudad de Rancagua y comunidades cercanas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> OMIL de la Ilustre Municipalidad de Rancagua. <u>Forma:</u> Previo al inicio de la construcción y cierre del Proyecto se dará aviso, mediante correo electrónico a la OMIL, del comienzo del proceso de reclutamiento de personal para la obra para su difusión en la comunidad por parte de esta. <u>Oportunidad:</u> Este compromiso ambiental voluntario se ejecutará previo al inicio de la construcción y cierre del Proyecto, y representa una oportunidad debido a que fomentará el empleo y, por tanto, la economía local.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento es el aviso mediante correo electrónico del inicio del proceso de reclutamiento.
Forma de control y seguimiento	Se remitirá el correo a la autoridad donde se indica el inicio del período de reclutamiento.



11.1.6 Compromiso Ambiental voluntario: Charlas de inducción del componente arqueología.

Tabla 11.1.6. Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción del componente arqueología.	
Impacto asociado	Potencial alteración de restos y sitios arqueológicos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> - Informar a los trabajadores del Proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área de desplazamiento del Proyecto. - Dar a conocer procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico. <u>Descripción:</u> Mediante charlas de inducción que se dictarán previo al inicio de las obras que consideren movimientos de tierra, un arqueólogo o licenciado en arqueología dará una charla sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área del Proyecto, y los pasos a seguir en caso de hallazgo no previsto. <u>Justificación:</u> Evitar la destrucción o deterioro del patrimonio arqueológico por las actividades de la Fase de Construcción que involucren movimientos de tierra, dar a conocer el componente arqueológico con potencial de encontrar en el área de trabajo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Faenas constructivas que impliquen movimientos de tierra. <u>Forma:</u> Mediante charlas de inducción que se dictarán previo al inicio de las obras que consideren movimientos de tierra, un arqueólogo o licenciado en arqueología dará una charla sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área del Proyecto y los pasos a seguir en caso de hallazgo no previsto. <u>Oportunidad:</u> Previo al inicio de la obra, en la Fase de Construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se solicitará la firma a cada asistente a la inducción, la cual contará con fecha y hora en que fue dictada la charla y será firmada por el arqueólogo a cargo.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en el área del Proyecto el acta de asistencia a la charla de inducción, las cuales serán remitidas a la SMA en un plazo máximo de 15 días hábiles, luego de terminado el primer mes de trabajo durante la Fase de Construcción.

11.1.7 Compromiso Ambiental voluntario: Monitoreo Arqueológico Permanente.

Tabla 11.1.7. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo Arqueológico Permanente.	
Impacto asociado	Evitar afectación sobre eventuales sitios arqueológicos.



Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> El monitoreo arqueológico permanente tiene como objetivo mantener vigilancia sostenida a las actividades durante la Fase de Construcción del Proyecto, a modo de implementar de manera adecuada medidas de preservación del patrimonio arqueológico comprometidas por el Titular, y así evitar su destrucción o deterioro por las actividades inherentes a las obras de excavación y construcción del Proyecto. <u>Descripción:</u> El monitoreo consiste en monitorear las actividades que se llevarán a cabo durante la Fase de Construcción del Proyecto, tales como excavaciones de zanjas de baja y media tensión y toda actividad que considere movimiento de tierra. <u>Justificación:</u> Si bien la caracterización arqueológica realizada en el marco del Proyecto permitió descartar que existan hallazgos en el área, el monitoreo se justifica dada la existencia de antecedentes arqueológicos cercanos al área, como es el caso del sitio Punta Cortés, ubicado a 1 kilómetro de distancia del área del Proyecto, y al desconocer las capas subsuperficiales que podrían contener algún Monumento Nacional en su categoría de Monumento Arqueológico.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Actividades de excavación y movimientos de tierra puntuales en el área de intervención de las distintas partes, obras y acciones del Proyecto. <u>Forma:</u> Observancia sostenida por parte del personal arqueológico en cada frente de trabajo. <u>Oportunidad:</u> Durante las actividades de excavación y/o movimiento de tierra.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe mensual elaborado por el/la arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología.
Forma de control y seguimiento	Informe mensual a la SMA y CMN, que será enviado en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes.

11.1.8 Compromiso Ambiental voluntario: Perturbación Controlada

Tabla 11.1.8. Compromiso ambiental voluntario: Perturbación Controlada	
Impacto asociado	Modificación o pérdida de hábitats para la fauna terrestre.
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo al inicio de la Fase de Construcción



Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Evitar posibles efectos adversos generado por las partes, obras y acciones del Proyecto sobre las especies de reptiles identificadas en el estudio de línea base de fauna. <u>Descripción:</u> La medida consiste en la aplicación de un plan de perturbación controlada sobre las especies de reptiles identificadas en el área de estudio (Lagartija Lemniscata (<i>Liolaemus lemniscatus</i>) y Culebra de cola corta (<i>Tachymenis chilensis</i>)), según el protocolo indicado en el Apéndice 1 del Anexo 14 de la Adenda Complementaria. <u>Justificación:</u> La medida se considera debido a la presencia de reptiles, especies de baja movilidad en el área considerada para el estudio de fauna del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El área donde se realizará la perturbación corresponde al sector sur del área de influencia del proyecto, lo que corresponde a 3,7 ha, respecto a la línea de transmisión del proyecto, esta se encuentra inmersa en el área de influencia del proyecto. Respecto al área de destino de la perturbación se tiene una superficie de 7,9 ha y corresponde al sector aledaño a donde se emplazará el Proyecto, el cual corresponde a predios con cultivos agrícolas con acequias de regadío en su interior y cercos perimetrales formados por especies introducidas tanto arbóreas como herbáceas, las cuales servirán como refugio para los individuos de Lagartija Lemniscata (<i>Liolaemus lemniscatus</i>) y Culebra de cola corta (<i>Tachymenis chilensis</i>). <u>Forma:</u> El plan de desplazamiento consiste en la perturbación de los refugios e intervención de manera gradual con el objetivo de que las especies se puedan mover por sus propios medios. Dicho plan se realizará al menos 7 días antes de intervenir cualquier superficie. Se definirá un área de trabajo cuyos vértices serán georreferenciados según el cronograma de avance de obras, considerando siempre el desplazamiento desde el centro del polígono hacia sus límites. El desplazamiento consiste en retirar cualquier probable refugio de fauna de baja movilidad, los cuales pueden corresponder a madrigueras subterráneas, hojarasca, troncos, malezas y arbustos, este desplazamiento se realizará cuando la acequia menor se encuentre sin flujo de agua. Los detalles de la implementación de la medida se encuentran adjuntos en el Apéndice 1 del Anexo 14 de la Adenda Complementaria. <u>Oportunidad:</u> La medida será ejecutada 7 días antes del inicio de cualquier actividad, previo al inicio de la Fase de Construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento corresponderá al informe entregado a la autoridad (SAG y SMA), el cual expondrá los resultados obtenidos, entregando fechas de liberación de cada área, profesionales a cargo y georreferenciación de cada área liberada.



Forma de control y seguimiento	Entrega de informe con actividades y resultados a la SMA. El informe será presentado dentro de un plazo máximo de 45 días hábiles luego de haber liberado la última área. Se considerará además para evaluar el éxito en el tiempo de la medida la elaboración de un informe posterior a cada medición cuantitativa (segundo y tercer mes desde ejecutada la medida), el cual será remitido a la SMA y el SAG.
--------------------------------	--

11.1.9 . Compromiso Ambiental voluntario: Aislación de conductores

Tabla 11.1.9. Compromiso ambiental voluntario: Aislación de conductores	
Impacto asociado	Electrocución de avifauna.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Disminuir la probabilidad de ocurrencia de electrocución con el tendido eléctrico de las especies que transitarán el espacio aéreo del Proyecto, y con potencial de percharse en las estructuras de soporte del tendido. <u>Descripción:</u> La medida consistirá en la instalación de dispositivos anti-electrocución en el tramo aéreo de la LTE. Estos dispositivos serán de al menos 1,3 m de largo (Birdlife International, 2013) y estarán fabricados preferentemente con algún polímero dada su mejor propiedad aislante (SAG, 2015). Estos dispositivos serán instalados a lo largo de todo el trazado eléctrico, en cada uno de los postes de sujeción de los conductores. <u>Justificación:</u> La medida se considerará debido a la presencia de avifauna sensible al riesgo de electrocución.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La medida se implementará en todas las estructuras de soporte (postes) del trazado eléctrico. <u>Forma:</u> Se instalarán dispositivos anti-electrocución en todas las estructuras de soporte (postes) del trazado eléctrico. Los dispositivos serán de una longitud igual o mayor a 1,3 metros. <u>Oportunidad:</u> La medida será instaurada una vez instalado el tendido eléctrico, previo a la Fase de Operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento a efecto de garantizar la instalación de los dispositivos aisladores eléctricos será la entrega a la Superintendencia de Medio Ambiente y al SAG de la Región de O'Higgins, un informe que dé cuenta de la instalación de los



	dispositivos aisladores en la línea eléctrica, incluyendo planos con la ubicación de los sectores donde fueron instalados y el registro fotográfico y de posicionamiento de estos. (Datum WGS 84, Proyección UTM, H 19 S).
Forma de control y seguimiento	Entrega de informe con actividades y resultados a la SMA.

11.1.10 . Compromiso Ambiental voluntario: Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente.

Tabla 11.1.10. Compromiso ambiental voluntario: Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente.	
Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Capacitar al personal en materias de medio ambiente y en especial sobre la importancia del cuidado de los cursos de agua y uso eficiente del recurso hídrico en las instalaciones, así como también informar la prohibición de realizar cualquier actividad fuera de los límites establecidos por el cerco perimetral del Proyecto. <u>Descripción:</u> La medida consistirá en la realización de una jornada de capacitación para todo el personal en cada una de las fases del Proyecto, en materias de medio ambiente. <u>Justificación:</u> Instruir a todos los involucrados en el Proyecto sobre el cuidado y la preservación de los canales de regadío y obras de riego circundantes, con especial énfasis en evitar que en el proceso constructivo se vean afectados por desechos o vertimientos, en especial de RESPEL.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de intervención de las distintas partes, obras y acciones del Proyecto. <u>Forma:</u> Una jornada de capacitación para todo el personal en cada una de las fases del Proyecto en materias de medio ambiente, con especial énfasis en el cuidado y preservación de los canales de regadío y obras de riego circundantes. En esta capacitación se instruirá al personal sobre la importancia del cuidado de los cursos de agua y uso eficiente del recurso hídrico en las instalaciones, además, se establecerá la prohibición de realizar cualquier obra o actividad fuera de los límites establecidos por el cerco perimetral del Proyecto, así como también de que no se construyan caminos ni huellas fuera de los establecidos en el diseño original del Proyecto, prohibición de dejar residuos, basura o cualquier material fuera de los límites del cerco perimetral, así como cualquier otra medida tendiente a mantener la zona en su estado basal. Pormenorizando a su vez, la correcta manipulación de los residuos generados en cada una de las fases del Proyecto, con especial cuidado en los Residuos Peligrosos generados en la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto.



	<u>Oportunidad:</u> La medida será llevada a cabo al comienzo de cada una de las fases del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de asistentes (lista con nombre y firma de cada asistente) y fotografías de la realización de la charla.
Forma de control y seguimiento	Entrega de listado de asistentes y fotografías de ejecución de las charlas a la SMA.

11.2 Condiciones o exigencias

Durante la evaluación de impacto ambiental del proyecto “Parque Solar Fotovoltaico San Ramón” no hubo condiciones o exigencias para su ejecución.

12 PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1 Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto “Parque Solar Fotovoltaico San Ramón” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 3 de abril de 2023, y en el diario de circulación digital “Avisos Legales Vivepaís.cl” con igual fecha. La difusión radial se efectuó por medio de la Radio Bienvenida, frecuencia 93.3 FM en Rancagua, entre los días 4, 5, 6, 10 y 11 de abril de 2023, a las 15:00, 11:30, 18:00, 12:30 y 20:00 horas respectivamente, según consta en el certificado de fecha 13 de abril de 2023, emitido por la misma radio, firmado y timbrado por el representante legal de dicho medio de radiodifusión.

Con fecha 17 de mayo de 2023, 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 Solar Fotovoltaico San Ramón”, 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 y 160 del RSEIA) y del Pronunciamiento del artículo 161 del Reglamento del SEIA, 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 Titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones..



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 Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” – Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” – Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” – Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” – Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” – Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	Las medidas relevantes del Plan de Contingencias se presentan en los siguientes numerales del Capítulo 8 del presente ICE:



	- 8.1.1 Riesgo o contingencia: Incendio. - 8.1.2 Riesgo o contingencia: Incendios asociados a actividades de mantención - 8.1.3 Riesgo o contingencia: Incendio por manipulación de sustancias peligrosas, inflamables distintas a combustible - 8.1.4 Riesgo o contingencia: Incendio por manipulación de combustibles - 8.1.5 Riesgo o contingencia: Incendios por daños ocasionados por terceros - 8.1.6 Riesgo o contingencia: Contaminación por derrame de aceites, líquidos hidráulicos o combustibles - 8.1.7 Riesgo o contingencia: Contaminación por derrame de insumos, baños químicos, materiales, residuos o combustibles de maquinarias o vehículos - 8.1.8 Riesgo o contingencia: Hallazgos de sitios arqueológicos imprevistos y su alteración. - 8.1.9 Riesgo o contingencia: Sismo - 8.1.10 Riesgo o contingencia: Mal funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas y/o derrames de aguas servidas - 8.1.11 Riesgo o contingencia: Ocurrencia de granizo. - 8.1.12 Riesgo o contingencia: Tormenta eléctrica. - 8.1.13. Riesgo o contingencia: Vientos fuertes, torbellinos o tornados. - 8.1.14 Riesgo o contingencia: Ocurrencia de eventos climáticos con nieve - 8.1.15 Riesgo o contingencia: Inundación y protección de cauces naturales. - 8.1.16 Riesgo o contingencia: Afloramiento de aguas subterráneas - 8.1.17. Riesgo o contingencia: Arrastre y precipitación de algún artefacto o componente del proyecto sobre alguna obra de riego debido a episodios de ráfagas y vientos de gran intensidad - 8.1.18 Riesgo o contingencia: Voladura de paneles fotovoltaicos por efectos de la ocurrencia de vientos fuertes, torbellinos o tornados - 8.1.19 Riesgo o contingencia: Riesgo contaminación al suelo, subsuelo y las aguas freáticas ante posibles fallas en sistema BESS. Las medidas relevantes del Plan de Emergencias se presentan en los siguientes numerales del Capítulo 8 del presente ICE:
--	--



	8.2.1 Riesgo o emergencia: Incendios 8.2.2 Riesgo o emergencia: Incendios asociados a actividades de mantención. 8.2.3 Riesgo o emergencia: Incendio por manipulación de sustancias peligrosas, inflamables, distintas a combustible. 8.2.4 Riesgo o emergencia: Incendio por manipulación de combustible. 8.2.5 Riesgo o emergencia: Incendio por daños ocasionados por terceros. 8.2.6 Riesgo o emergencia: Contaminación por derrame de insumos, baños químicos, materiales, residuos o combustibles de maquinaria y vehículos. 8.2.7 Riesgo o emergencia: Contaminación por derrame de aceites, líquidos hidráulicos, o combustible. 8.2.8 Riesgo o emergencia: Hallazgo de sitios arqueológicos no registrados previamente. 8.2.9 Riesgo o emergencia: Sismo 8.2.10 Riesgo o emergencia: Riesgo por mal funcionamiento de la PTAS y derrame de aguas servidas 8.2.11 Riesgo o emergencia: Ocurrencia de granizo 8.2.12 Riesgo o emergencia: Tormenta eléctrica. 8.2.13 Riesgo o emergencia: Vientos fuertes, torbellinos o tornados. 8.2.14 Riesgo o emergencia: Ocurrencia de eventos climáticos con nieve. 8.2.15 Riesgo o emergencia: Ocurrencia de inundación. 8.2.16 Riesgo o emergencia: Inundación y protección de cauces naturales 8.2.17 Riesgo o emergencia: Afloramiento de aguas subterráneas 8.2.18 Riesgo o emergencia: Arrastre y precipitación de algún artefacto o componente del Proyecto sobre alguna obra de riego debido a episodios de ráfagas y vientos de gran intensidad. 8.2.19 Riesgo o emergencia: Voladura de paneles fotovoltaicos por efectos de la ocurrencia de vientos fuertes, torbellinos o tornados. 8.2.20 Riesgo o emergencia: Contaminación al suelo, subsuelo y las aguas freáticas ante posibles fallas en sistema BESS.
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: - 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario Plan de mejora de características productivas del suelo, a través de la implementación de un acumulador de agua. - 10.1.2 Compromiso Ambiental voluntario Plan de Monitoreo de Suelo. - 10.1.3 Compromiso Ambiental voluntario Plan de Comunicación. - 10.1.4 Compromiso Ambiental voluntario: Protocolo de seguridad vial. - 10.1.5 Compromiso Ambiental voluntario: Coordinación con la OMIL de la I. Municipalidad de Rancagua. - 10.1.6 Compromiso Ambiental voluntario: Charlas de inducción del componente arqueología. - 10.1.7 Compromiso Ambiental voluntario: Monitoreo Arqueológico Permanente. - 10.1.8 Compromiso Ambiental voluntario: Perturbación Controlada. - 10.1.9 Compromiso Ambiental voluntario: Aislación de conductores. - 10.1.10 Compromiso Ambiental voluntario: Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente.

EGP/LSP/GHR



Pedro Pablo Miranda Acevedo
Secretario de la Comisión de Evaluación
Director
Servicio de Evaluación Ambiental
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins

