

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “Parque Solar Pequén”**

ÍNDICE

Nº: 20221610910

Chillán, 25 de Febrero del 2022

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR	8
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	8
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	9
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	9
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	12
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	13
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional.....	13
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal	14
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	14
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación	14
3.7.1.	Con relación a la Adenda Complementaria	14
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	15
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad.....	15
4.2.	Partes y obras del proyecto	17
4.3.	Acciones del proyecto.....	22
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	23
4.5.	Mano de obra	23
4.6.	Fase de construcción	23
4.6.1.	Partes, obras y acciones.....	23
4.6.2.	Suministros básicos	28
4.6.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.....	29
4.6.4.	Emisiones y efluentes	29
4.6.5.	Residuos	37
4.7.	Fase de operación	38
4.7.1.	Partes obras y acciones.....	38



4.7.2.	Suministros básicos	40
4.7.3.	Productos generados	41
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	41
4.7.5.	Emisiones y efluentes	41
4.7.6.	Residuos	44
4.8.	Fase de cierre	45
4.8.1.	Partes, obras y acciones	45
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	47
5.1.	Salud de la población.....	47
5.2.	Recursos naturales renovables	48
5.2.1.	Suelo	48
5.2.2.	Agua.....	48
5.2.3.	Aire	48
5.2.4.	Biota.....	49
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	49
5.4.	Valor paisajístico y turístico	50
5.5.	Patrimonio Arqueológico y Paleontológico	50
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	50
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.....	50
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	61
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	73
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	74
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.....	75
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	76
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN.....	80
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	80
8.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias	80
9.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	98
9.1.	Normas de carácter general	99
9.1.1.	Constitución Política de la República D.S. N° 100/2005, MINSEGPRES.....	99
9.1.2.	Ley de Bases Generales del Medio Ambiente Ley N° 19.300/1994, modificada por la Ley N° 20.417/2010, MMA.....	100
9.1.3.	Decreto Supremo N° 40/2012 MMA. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.	100



9.2. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto	101
9.2.1. Decreto con Fuerza de Ley N°458 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ley General de Urbanismo y Construcción. Última modificación Decreto Supremo N°4 de 21 de enero de 2018, publicado en el Diario Oficial el 13 de febrero de 2019.	101
9.2.2. Decreto Supremo N°47, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones- Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones. Promulgada con fecha 16 de abril de 1992.	101
9.2.3. Decreto Supremo N°38 del Ministerio del Medio Ambiente "Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146 de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Promulgada con fecha 11 de noviembre de 2011.	102
9.2.4. Decreto Supremo N°144 del Ministerio de Salud. "Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza". Promulgada con fecha 02 de mayo de 1961	103
9.2.5. Decreto Supremo N° 1/2013 MMA Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC.	104
9.2.6. Decreto Supremo N°75, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de carga. Promulgada con fecha 25 de mayo de 1987.	104
9.2.7. Decreto Supremo N°211, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Norma de emisión aplicable a los vehículos motorizados livianos. Promulgada con fecha 18 de octubre de 1991.	105
9.2.8. Decreto Supremo N°55/94, Establece norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados. Modificado por el Decreto Supremo N°4/12. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Promulgada con fecha 8 de marzo de 1994	105
9.2.9. Decreto Supremo N° 279/1983 MINSAL Aprueba el Reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna.	106
9.2.10. Decreto Supremo N°4. Del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control. Promulgada con fecha 07 de enero de 1994.	107
9.2.11. Decreto Supremo N°138 del Ministerio de Salud. Establece la obligación de declarar emisiones que indica. Promulgada con fecha 10 de junio de 2005	108
9.2.12. Decreto Supremo N°594/1999 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, publicado en el Diario Oficial el 29 de abril de 2000.	108
9.2.13. Decreto con Fuerza de Ley N°725/67. Ministerio de Salud. Código Sanitario.	109
9.2.14. Decreto N°236 del Ministerio de Obras Públicas. Reglamento General de alcantarillados, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias. Promulgada con fecha 30 de abril de 1926.....	110
9.2.15. Decreto Supremo N°148 del Ministerio de Salud. Aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Promulgada con fecha 12 de junio de 2003.....	111
9.2.16. Ley N° 20.920/2016 del Ministerio de Medio Ambiente. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la responsabilidad extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.	112
9.2.17. Decreto Supremo N° 1.164/1974, del Ministerio de Obras Públicas, Declara Normal Oficial de la República de Chile, la Norma Técnica que indica. Norma Chilena N°389 n.72, del INN "Sustancias Peligrosas-almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables-Medidas generales de seguridad".	112
9.2.18. Decreto Supremo N°43 del Ministerio de Salud. Aprueba el reglamento sobre almacenamiento de sustancias peligrosas. Promulgada con fecha 27 de julio de 2015.	113



9.2.19.	Decreto Supremo N°298 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Reglamenta el transporte de cargas peligrosas sobre calles y caminos. Promulgada con fecha 25 de noviembre de 1994.	114
9.2.20.	Norma Chilena 2190 de 2003 de "Transporte de sustancias peligrosas – Distintivos para identificación de riesgos".	115
9.2.21.	Decreto Ley N° 3557 del Ministerio de Agricultura. Establece disposiciones sobre protección agrícola. Promulgada con fecha 29 de diciembre de 1980.	115
9.2.22.	Decreto con Fuerza Ley N°725 del Ministerio de Salud. Código Sanitario. Promulgada con fecha 11 de diciembre de 1967.	116
9.2.23.	Ley N° 17.288, Ministerio de Educación, Legisla sobre monumentos nacionales; Modifica las leyes N° 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley N°651, de 17 de octubre de 1925, publicado en el Diario Oficial el 4 de febrero de 1970.	117
9.2.24.	Decreto Supremo N° 484 del Ministerio de Educación. Reglamento de la Ley N° 17.288 sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, publicado en el Diario Oficial el 2 de abril de 1991.	119
9.2.25.	Decreto con Fuerza de Ley N°4 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N°1/82 del Ministerio de Minería. Ley general de servicios eléctricos. Promulgada con fecha 12 de mayo de 2006.	119
9.2.26.	Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Promulgada el 27 de diciembre de 2007.	120
9.2.27.	Decreto con fuerza de ley N°850 del Ministerio de Transportes. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley del MOP y Ley de Caminos. Promulgada con fecha 12 de septiembre de 1997	121
9.2.28.	Resolución Exenta N°1/95 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y del Ministerio de Obras. Establece dimensiones máximas de los vehículos para circular por vías públicas. Promulgada con fecha 3 de enero de 1995	122
9.2.29.	Decreto Supremo N°158 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por los caminos públicos, modificado por el Decreto N°1910, del Ministerio de Obras Públicas. Publicado en el Diario Oficial con fecha 4 de febrero de 2003.	122
9.2.30.	Decreto Supremo N°298 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Reglamenta el transporte de cargas peligrosas sobre calles y caminos. Promulgada con fecha 25 de noviembre de 1994.	123
9.2.31.	Decreto Supremo N°75/1987. Establece condiciones para el transporte de carga que indica. Ministerio de transportes y Telecomunicaciones. Promulgada con fecha 25 de mayo de 1987.	124
9.2.32.	Decreto Supremo N°200 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por vías urbanas del país. Publicado en el Diario Oficial el 5 de marzo de 1993.	124
10.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	125
10.1.	Permisos ambientales sectoriales mixtos	125
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.	125
10.1.2.	Permiso para la Construcción, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de residuos y desperdicios de cualquier clase; o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de residuos y desperdicios de cualquier clase.	126
10.1.3.	Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.	126



10.1.4.	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.	127
11.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	127
11.1.	Compromiso ambiental voluntario	127
11.1.1.	Compromiso ambiental voluntario: Visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales.	127
11.1.2.	Compromiso ambiental voluntario: Contratación de mano de obra local	128
11.1.3.	Compromiso ambiental voluntario: Mejora de aptitud agrícola de los suelos.....	129
11.1.4.	Compromiso ambiental voluntario: Plan de perturbación controlada.....	130
11.1.5.	Compromiso ambiental voluntario: Cercado hallazgo aislado y sitio arqueológico.....	131
11.1.6.	Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo arqueológico.....	132
11.1.7.	Compromiso ambiental voluntario: Charlas paleontológicas	133
11.1.8.	Compromiso ambiental voluntario: Resaltos reductores de velocidad	134
11.1.9.	Compromiso ambiental voluntario: Plan de Comunicación.....	135
11.1.10.	Compromiso ambiental voluntario: Reposición de Materiales a Bomberos.....	136
12.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	137
12.1.	Participación ciudadana informada	137
12.2.	Actividades de participación ciudadana.	137
12.3.	Observaciones ciudadanas.	138
12.3.1.	Admisibilidad de las observaciones ciudadanas	138
12.3.2.	Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas	138
12.3.2.1.	Observante: Junta de Vecinos Chillancito	138
	Observación:	138
	Se señala que no se generará aprovechamiento de los recursos del entorno del área de influencia del proyecto, el único recurso a aprovechar corresponde a la energía solar a utilizar durante la fase de operación del proyecto. Todos los insumos por utilizar para la fase de construcción serán adquiridos desde proveedores autorizados en la localidad de Yungay o traídos desde ciudades cercanas, por lo cual, no se contempla tampoco la extracción de recursos, como agua de las napas inmediatas al área del proyecto, en ninguna de sus fases.	171
	En cuanto a los pasivos ambientales o externalidad que puedan generar detrimento de la calidad de vida de las personas en el área de influencia del proyecto, los pasivos ambientales que podrían generarse en cuanto a ruido, almacenamiento de residuos, emisiones atmosféricas, flora, vegetación y fauna, entre otros, cuentan con medidas de control y manejo apropiados, con tal de no generar impactos para la población ni sus recursos naturales. Cabe destacar que los pasivos o externalidades generadas serán puntuales, esto debido a que sólo se generarán durante los 6 meses que dure la fase de construcción del proyecto.	171
	De acuerdo con los criterios de evaluación ambiental vigentes, el proyecto no genera efectos significativos sobre los puntos mencionados por la comunidad, y a los argumentos presentados en este proceso de evaluación ambiental. Además, finalizada la vida útil del proyecto, se deberá dar cumplimiento al manejo de residuos y acciones establecidas para la fase de cierre, así no generar externalidades que vayan en detrimento de la calidad de vida de las personas en el área de influencia del proyecto.	171
12.3.2.2.	Observante: Comité Agua Potable Rural Chillancito.....	171
	Observación:	171
	Se señala que no se generará aprovechamiento de los recursos del entorno del área de influencia del proyecto, el único recurso a aprovechar corresponde a la energía solar a utilizar durante la fase de operación del proyecto. Todos los insumos por utilizar para la fase de construcción serán adquiridos desde proveedores autorizados en la localidad de	



Yungay o traídos desde ciudades cercanas, por lo cual, no se contempla tampoco la extracción de recursos, como agua de las napas inmediatas al área del proyecto, en ninguna de sus fases. 214

En cuanto a los pasivos ambientales o externalidad que puedan generar detrimento de la calidad de vida de las personas en el área de influencia del proyecto, los pasivos ambientales que podrían generarse en cuanto a ruido, almacenamiento de residuos, emisiones atmosféricas, flora, vegetación y fauna, entre otros, cuentan con medidas de control y manejo apropiados, con tal de no generar impactos para la población ni sus recursos naturales. Cabe destacar que los pasivos o externalidades generadas serán puntuales, esto debido a que sólo se generarán durante los 6 meses que dure la fase de construcción del proyecto. 214

De acuerdo con los criterios de evaluación ambiental vigentes, el proyecto no genera efectos significativos sobre los puntos mencionados por la comunidad, y a los argumentos presentados en este proceso de evaluación ambiental, y en la reunión con la comunidad. Sin embargo, el titular entiende que estos criterios no necesariamente coinciden con los de los participantes en este proceso de participación ciudadana, por lo cual se han puesto esfuerzos mayores en dar las mayores garantías y seguridad en que los compromisos adquiridos serán cumplidos a cabalidad durante la vida útil del proyecto y así no generar externalidades que vayan en detrimento de la calidad de vida de las personas en el área de influencia del proyecto. 214

12.3.2.3. Observante: Nelson Genaro Garrido Navarro.....214

Observación: 214

12.3.2.4. Comité Agua Potable Rural Chillancito, Junta de Vecinos Chillancito y Nelson Genaro Garrido Navarro
276

12.3.2.5. Observante: Blanca Faúndez Godoy 299

Observación: 299

- Mantención de camino aplicando mata polvo. 300

- Saber si ocuparán algún tipo de sustancias para el lavado de paneles solares. 300

- Preocuparse de la velocidad de camiones y camionetas que transitarán por el camino. 300

12.3.2.6. Observante: Cheliman Adelina Godoy Mena 312

Observación: 312

12.3.2.7. Observante: Dalia Faúndez Godoy 322

Observación: 323

12.3.2.8. Observante: Comité Cultural de Curapaso y Junta de Vecinos de Curapaso 333

Observación: 333

1.1. Salud de la población.....336

1.2. Recursos naturales renovables 337

12.3.3. Suelo 337

12.3.4. Agua.....338

12.3.5. Aire 338

1.3. Biota.....339

1.4. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas 342

1.5. Localización y valor ambiental del territorio.....342

1.6. Valor paisajístico y turístico 343

1.7. Patrimonio Arqueológico y Paleontológico 343

1.1. Salud de la población.....367

1.2. Recursos naturales renovables 368

12.3.6. Suelo 368



12.3.7.	Agua.....	369
12.3.8.	Aire	369
1.3.	Biota.....	370
1.4.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.....	373
1.5.	Localización y valor ambiental del territorio.....	373
1.6.	Valor paisajístico y turístico	374
1.7.	Patrimonio Arqueológico y Paleontológico	374
13.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	416
14.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	416



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“Parque Solar Pequén”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Parque Solar Pequén SpA
Domicilio	Avda. La Dehesa 1201, Torre Norte, Of. 510. Lo Barnechea, Región Metropolitana.
Nombre(s) del/los representante(s) legal(es)	José María Grugués Ortuño
Domicilio del/los representante(s) legal(es)	Avda. La Dehesa 1201, Torre Norte, Of. 510. Lo Barnechea, Región Metropolitana.
Correo electrónico	jmg@impulsogestion.cl

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El proyecto Parque Solar Pequén tiene por objeto satisfacer la creciente demanda energética, utilizando energías renovables no convencionales (ERNC), aprovechando el potencial solar de la Región de Ñuble. El proyecto contempla la construcción, operación y cierre de un Parque Solar, de potencia nominal igual a 9 MW, con la finalidad de generar energía eléctrica. Esta potencia se alcanzará mediante la instalación de 20.124 paneles solares de hasta 540 Wp cada uno, de esta forma el Proyecto alcanzará una potencia instalada de hasta 10,87 MWp.
Descripción general del proyecto	El Parque Solar Pequén corresponde a un proyecto nuevo, consistente en la construcción y operación de una Central Solar Fotovoltaica, de potencia nominal igual a 9 MW que se construirá en una etapa. El parque solar considera la instalación de 20.124 paneles solares de hasta 540 Wp cada uno, de esta forma el Proyecto alcanzará una potencia instalada de hasta 10,87 MWp. El Proyecto contempla una superficie total de 18,95 hectáreas y considera la construcción de una línea eléctrica (Línea de Interconexión) de media tensión (23 kV) con una longitud de 1,7 kilómetros, la cual se conectará en el alimentador Cholguán-Yungay de propiedad de la compañía Frontel.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	c.) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW
Vida útil	30 años
Monto de inversión	USD \$ 9.783.000.-
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la	Contratación de mano de obra para la fase de construcción.



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
RCA			
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El Proyecto no comprende el desarrollo por etapas.
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El Proyecto no modifica otros proyectos o actividades existentes.
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	El Proyecto no modifica otras 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	Remitido por	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Parque Solar Pequén SpA	07/05/2021
Resolución de admisibilidad	80	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	20/05/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	119	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	20/05/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	120	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	20/05/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	121	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	20/05/2021
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA, debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Carta de visación del texto para difusión	82	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	20/05/2021



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	14/06/2021
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	113	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	01/07/2021
Resolución que resuelve solicitud de inicio de PAC	109	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	02/07/2021
Oficio Anexo Participación Ciudadana “Solicita apoyo para actividades de Participación Ciudadana en el marco de la evaluación ambiental de la DIA del proyecto “Parque Solar Pequén” a I. Municipalidad de Yungay”.	164	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	13/07/2021
Carta Invitación a reunión solo Titular.	121	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	14/07/2021
Oficio de envío de DIA a PAC	168	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	19/07/2021
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	120	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	30/07/2021
Carta Anexo Participación Ciudadana.	144	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	25/08/2021
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	20211600115	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	30/09/2021
Adenda	NA	Parque Solar Pequén SpA	05/11/2021



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	20211610287	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	08/11/2021
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202116103153	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	13/12/2021
Oficio cita a (los) OAECCA a reunión solicitada por el Titular.	202116102120	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	17/12/2021
Carta Invitación a reunión solo Titular.	202116103157	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	17/12/2021
Acta de reunión	20211610647	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	24/12/2021
Adenda Complementaria	NA	Parque Solar Pequén SpA	31/01/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	20221610211	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	01/02/2022
Resolución de Ampliación de Plazo	20221600110	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	08/02/2022

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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
CONAF, Región de Ñuble
Consejo de Monumentos Nacionales
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
DGA, Región de Ñuble
Dirección de Vialidad, Región de Ñuble



DOH, Región de Ñuble
SAG, Región de Ñuble
SEC, Región de Ñuble
SEREMI de Agricultura, Región de Ñuble
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Ñuble
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Ñuble
SEREMI de Energía, Región de Ñuble
SEREMI de Salud, Región de Ñuble
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Ñuble
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Ñuble
SEREMI del Medio Ambiente, Región de Ñuble
SEREMI MOP, Región de Ñuble
SERNAGEOMIN, Zona Sur
Servicio Nacional Turismo, Región de Ñuble
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Superintendencia de Servicios Sanitarios
Gobierno Regional, Región de Ñuble
Ilustre Municipalidad de Yungay

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
682	Dirección de Vialidad, Región de Ñuble	27/05/2021
58	Servicio Nacional Turismo, Región de Ñuble	07/06/2021
409	Ilustre Municipalidad de Yungay	08/06/2021
343	SAG, Región de Ñuble	09/06/2021
486	DGA, Región de Ñuble	09/06/2021
6594	SEREMI de Salud, Región de Ñuble	09/06/2021
29/DDUI	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Ñuble	10/06/2021
12982	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Ñuble	10/06/2021
102	SEREMI del Medio Ambiente, Región de Ñuble	11/06/2021
79	SEREMI MOP, Región de Ñuble	11/06/2021
44	SEREMI de Energía, Región de Ñuble	11/06/2021
SE-000 677 - 2021	SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Ñuble	11/06/2021
1143	SERNAGEOMIN, Zona Sur	11/06/2021
31-EA/2021	CONAF, Región de Ñuble	11/06/2021
65	SEREMI de Agricultura, Región de Ñuble	18/06/2021
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 417	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	18/06/2021
537	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	22/06/2021
2707	Consejo de Monumentos Nacionales	29/06/2021

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
51	CONAF, Región de Ñuble	10/11/2021
47/DDUI	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Ñuble	10/11/2021
1028	DGA, Región de Ñuble	12/11/2021
223	SEREMI del Medio Ambiente, Región de Ñuble	17/11/2021
652	SAG, Región de Ñuble	17/11/2021



12618	SEREMI de Salud, Región de Ñuble	17/11/2021
2634	SERNAGEOMIN, Zona Sur	22/11/2021
175	SEREMI de Agricultura, Región de Ñuble	22/11/2021
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 713	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	23/11/2021
205	SEREMI MOP, Región de Ñuble	24/11/2021
5299	Consejo de Monumentos Nacionales	02/12/2021
936	Ilustre Municipalidad de Yungay	02/12/2021
1693	Dirección de Vialidad, Región de Ñuble	03/12/2021

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
88	SAG, Región de Ñuble	07/02/2022
1187	SEREMI de Salud, Región de Ñuble	14/02/2022
146	Ilustre Municipalidad de Yungay	17/02/2022
865	Consejo de Monumentos Nacionales	24/02/2022

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
350	DOH, Región de Ñuble	11/06/2021
53-2021 ACC N° 2881573	SEC, Región de Ñuble	11/06/2021
370	Superintendencia de Servicios Sanitarios	13/06/2021

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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
409	Ilustre Municipalidad de Yungay	08/06/2021
Fundamento		
La Ilustre Municipalidad de Yungay, se pronunció ante el requerimiento realizado por el SEA Región de Ñuble, mediante ORD. N° 409, de fecha 08 de junio de 2021. Señalando “... de acuerdo al actual Plan Regulador (Vigente desde el 06 de abril de 1993 y modificado el 15 de mayo de 1996 y 16 de octubre de 2010) el proyecto se emplaza fuera del límite urbano del Plano Regulador de la ciudad de Yungay, es decir se localiza en zona rural y en consecuencia no está sujeto a la regulación de éste”. Por lo tanto, el proyecto se emplaza en una zona rural, fuera de los límites urbanos del Plan Regulador Comunal de Yungay.		

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
No aplica		
Fundamento		
Se hace presente que no se recibieron pronunciamientos sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional dentro del plazo establecido en el Reglamento del SEIA, dado que el Gobierno Regional se pronunció extemporáneamente ante el requerimiento realizado por el SEA Región de Ñuble, mediante ORD.		



Nº 120, de fecha 20 de mayo de 2021, a través del Of. Ord. Nº 615 de fecha 17 de agosto de 2021, vale decir, con posterioridad al plazo de 15 días y a la dictación del ICSARA, emitido con fecha 01 de julio de 2021.

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		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
409	Ilustre Municipalidad de Yungay	08/06/2021
Fundamento		
La Ilustre Municipalidad de Yungay, se pronunció ante el requerimiento realizado por el SEA Región de Ñuble, mediante ORD. Nº 409, de fecha 08 de junio de 2021, específicamente sobre el Plan de Desarrollo Comuna de Yungay (PLADECO 2019-2023), donde se solicitó aclarar y ampliar información sobre los lineamientos estratégicos, los cuales fueron abordados por el titular.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión Nº 11 del Comité Técnico, de fecha 18 de marzo de 2021.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la Adenda Complementaria

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda Complementaria	
Otros	
- En pronunciamiento a la Adenda anterior, se observó la necesidad de implementar un sistema de paleteros en la intersección de ingreso y salida de camiones al área del proyecto desde y hacia ruta N-59-Q, como medida preventiva para reducir tasa de accidentabilidad características de la ruta. Se reitera la solicitud. - En cuanto a los Compromisos Ambientales Voluntarios, se observa un avance en relación a lo propuesto por el titular inicialmente en la Declaración de Impacto Ambiental. Al respecto, en particular se consulta más detalles sobre el CAV "Resaltos reductores de velocidad", se solicita indicar mediante planimetría o bosquejo, el lugar referencial donde serán instalados, el diseño, características y/o forma de distribución de estos.	Oficio Nº 146, Ilustre Municipalidad de Yungay, 17/02/2022
Las observaciones realizadas por la I. Municipalidad de Yungay no fueron consideradas, debido que la primera fue abordada por el titular en la respuesta Nº102 de la Adenda, en la cual se implementan medidas de seguridad (Tabla AD- 35: Medidas de Seguridad de la Adenda) asociadas al acceso vehicular, y la intersección de la Ruta N-59-Q y N-863. Por otro lado, en relación a la segunda observación, no fue considerada, debido que se acompaña toda la información mínima requerida. En efecto, acompaña la descripción del CAV, la ubicación donde se efectuará, el momento en que se efectuará y los indicadores de cumplimiento del mismo. Por otra parte, cabe señalar que dichas observaciones no son en el ámbito de sus competencias según lo dispuesto en los artículos 8 y 9 ter de la Ley Nº 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y los artículos 33 y 34 del Derecho Supremo Nº 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente.	



4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad																																		
División político-administrativa	Región de Ñuble, Provincia de Diguillín, Comuna de Yungay.																																	
Justificación de la localización	El emplazamiento resulta favorable para la instalación del Proyecto debido a las condiciones de radiación solar, corroboradas mediante simulaciones de producción con datos de radiación de diversas bases de datos verificadas. Además, el Proyecto se encuentra próximo a líneas de distribución eléctrica de Frontel – Grupo Saesa, lo cual facilita la viabilidad técnica y económica del Proyecto.																																	
Superficie	El proyecto contempla una superficie total de 18,95 hectáreas. En la siguiente tabla se presenta la superficie de las obras temporales y permanentes: Tabla N°1. Vértices del Proyecto <table> <tr> <th>Tipo de obra</th><th>Obra</th><th>Superficie (m²)</th></tr> <tr> <td rowspan="14">Temporal</td><td>Oficina</td><td>59,44</td></tr> <tr> <td>Bodega</td><td>29,72</td></tr> <tr> <td>Vestuarios y baños</td><td>29,72</td></tr> <tr> <td>Casino</td><td>29,72</td></tr> <tr> <td>Estacionamiento no cubierto</td><td>120</td></tr> <tr> <td>Zona de acopio de materiales y equipos</td><td>683,05</td></tr> <tr> <td>Almacén de residuos</td><td>350,93</td></tr> <tr> <td>Área de residuos industriales no peligrosos</td><td>50</td></tr> <tr> <td>Área de residuos industriales peligrosos</td><td>6,25</td></tr> <tr> <td>Área de residuos domésticos</td><td>6,25</td></tr> <tr> <td>Zona de maniobra de camiones</td><td>747,28</td></tr> <tr> <td>Garita de entrada</td><td>7,05</td></tr> <tr> <td>Grupo electrógeno</td><td>0,5</td></tr> <tr> <td>Área de abastecimiento de</td><td>15</td></tr> </table>		Tipo de obra	Obra	Superficie (m ²)	Temporal	Oficina	59,44	Bodega	29,72	Vestuarios y baños	29,72	Casino	29,72	Estacionamiento no cubierto	120	Zona de acopio de materiales y equipos	683,05	Almacén de residuos	350,93	Área de residuos industriales no peligrosos	50	Área de residuos industriales peligrosos	6,25	Área de residuos domésticos	6,25	Zona de maniobra de camiones	747,28	Garita de entrada	7,05	Grupo electrógeno	0,5	Área de abastecimiento de	15
Tipo de obra	Obra	Superficie (m ²)																																
Temporal	Oficina	59,44																																
	Bodega	29,72																																
	Vestuarios y baños	29,72																																
	Casino	29,72																																
	Estacionamiento no cubierto	120																																
	Zona de acopio de materiales y equipos	683,05																																
	Almacén de residuos	350,93																																
	Área de residuos industriales no peligrosos	50																																
	Área de residuos industriales peligrosos	6,25																																
	Área de residuos domésticos	6,25																																
	Zona de maniobra de camiones	747,28																																
	Garita de entrada	7,05																																
	Grupo electrógeno	0,5																																
	Área de abastecimiento de	15																																



		combustibles	
	Permanentes	Paneles Solares	154.600
		Caminos internos	5.800
		Sala de control	14,77
		Bodega	29,72
		Área de acopio de residuos asimilables a domésticos e industriales no peligrosos	6,25
		Área de acopio de residuos peligrosos	6,25
		Transformador 1	14,77
		Transformador 2	14,77
		Transformador 3	14,77
		Instalación Sanitaria	14,77
		Fosa séptica	3,5
		Estacionamiento no cubierto	120
		Reja perimetral	-
	Total superficie de intervención		162.690,96

Fuente: Tabla AD-7: Coordinadas obras temporales y permanentes de la Adenda.

Coordinadas UTM en Datum WGS84	Tabla N°2. Vértices del Proyecto			
	Proyecto	Vértice	Coordinadas Datum WGS84 Huso 18S	
			Este	Norte
	Parque Solar Pequén	V-01	764.212	5.891.717
		V-02	764.269	5.891.722
		V-03	764.269	5.891.729
		V-04	764.361	5.891.738
		V-05	764.370	5.891.742
		V-06	764.490	5.891.751
		V-07	764.491	5.891.742
		V-08	764.427	5.890.921
		V-09	764.304	5.890.921
		V-10	764.279	5.891.036



	V-11	764.272	5.891.039
	V-12	764.212	5.891.032
<i>Fuente: Tabla AD-4: Coordenadas Actualizadas entre lo presentado en DIA con lo actualizado en Adenda.</i> Las coordenadas de las obras temporales y permanentes se presentan en las tablas AD-5 y AD-6 de la Adenda.			
Caminos o vías de acceso	El acceso al Proyecto se plantea desde Chillán, en la Región de Ñuble. A la altura de Chillán Viejo, al sur de Chillán, se toma Avenida O'Higgins en dirección al sur hasta llegar a la intersección con Baquedano, por la cual se debe continuar también en dirección sur. Luego se toma la Ruta N-59-Q en dirección al sureste hasta cruzarse con la Ruta N-863, la cual se toma en dirección oeste hasta llegar al punto de acceso al predio.		
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Anexo 1-2 Información Cartográfica de la DIA. Anexo A Información Cartográfica de la Adenda. Anexo A Planos del Proyecto y Paralelismo de la Adenda Complementaria.		

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Oficinas	Esta instalación estará conformada por contenedores metálicos y que contarán con elementos que permitan la correcta ventilación y luminosidad, además de sillas y mesas ergonómicas para facilitar el trabajo. Albergará las actividades de oficina necesarias para el desarrollo de las actividades de construcción. Las oficinas (oficinas privadas y compartidas, sala de reuniones, baños, entre otros) se proyectan en base a módulos tipo contenedor equipadas con muebles (sillas, escritorios, mesas, entre otros), equipos de calefacción/aire acondicionado, fotocopiadora, red computacional, red telefónica, entre otros elementos.	Temporal	Construcción y Cierre
Bodega	Se trata de una instalación constituida por contenedor metálico adecuado, destinados a satisfacer los requerimientos de la construcción del proyecto. Esta bodega tendrá una superficie de 29,72 m ² .	Temporal	Construcción y Cierre
Vestuarios y baños	Se contará con la habilitación de un contenedor para ser utilizado como vestidor y baños. Estas instalaciones darán cumplimiento a los artículos del Párrafo V del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud. Esta dependencia será cerrada, en número apropiado a la cantidad de trabajadores promedio y peak contemplados	Temporal	Construcción y Cierre



	durante la Fase de Construcción.		
Casino	Se considera dentro de las instalaciones de faenas la habilitación de un casino comedor, el cual será utilizado por los trabajadores para calentar los alimentos preparados que traigan de sus viviendas, y contará con el espacio necesario para que puedan almorzar cómodamente. No se contempla la elaboración ni manipulación de alimentos en este espacio.	Temporal	Construcción y Cierre
Estacionamiento no cubierto	Se contempla una zona de estacionamientos de vehículos menores, dentro de la instalación de faenas y cercana a las oficinas y vestidores y bodegas. No se contempla un área de estacionamiento de camiones, entendiendo que estos ingresarán a las faenas, descargarán los materiales e insumos que lleven en la zona de maniobras y luego se retirarán del lugar de trabajo.	Temporal	Construcción y Cierre
Zona de Acopio de Materiales y Equipos	Se dispondrá de una zona de acopio para los materiales y equipos para almacenar transitoriamente las infraestructuras e instalaciones (paneles fotovoltaicos, seguidores, pilotes, etc.), así como las maquinarias y equipos a utilizar durante la construcción del proyecto.	Temporal	Construcción y Cierre
Almacén de Residuos	Se considera la delimitación de un área específico para dejar las bodegas y contenedores de acopio temporal para todos los residuos sólidos a generar durante la construcción del proyecto, siendo estos los siguientes: • Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios: Se contará con un contenedor estanco, cerrado de 400 L para el almacenamiento temporal de estos residuos (más detalles ver en Anexo K PAS 140 de la Adenda), el cual ocupará una superficie aproximada de 6,25 m². • Residuos Industriales No Peligrosos: Se contará con un área delimitada por cerco perimetral para el acopio de los residuos industriales no peligrosos (más detalles ver en Anexo K PAS 140 de la Adenda), la cual abarcará una superficie de 50 m². • Residuos Industriales Peligrosos: Se contará con varios contenedores estancos, cerrados de 200 L cada uno en un área delimitada para su disposición, y según clase de peligrosidad (más detalles ver en Anexo L PAS 142 de la Adenda), el cual ocupará una superficie aproximada de 6,25 m².	Temporal	Construcción y Cierre
Zona de descarga de combustible	La carga de combustible a maquinarias y equipos se realizará en una zona definida y claramente demarcada, la cual estará sobre un radier impermeable.	Temporal	Construcción y Cierre
Garita de Entrada	Se contará con un edificio de control de 7,05 m ² , donde permanecerá el guardia del proyecto, y se llevará el registro de las personas y camiones que ingresen o salgan de las obras.	Temporal	Construcción y Cierre



Instalación de faenas	En cada etapa se contempla la implementación y habilitación de una Instalación de Faenas para centralizar las actividades generales de control de Proyecto, administración, planificación y manejo de materiales, además de toda la infraestructura logística para la gestión de recursos materiales y humanos. Se considera utilizar instalaciones modulares para las dependencias. Estas deben contar con la posibilidad de reutilización, para lo cual los edificios deben ser desarmables, transportables y fáciles de montar y desmontar.	Temporal	Construcción y Cierre
Acceso y caminos internos	El ingreso a la zona de emplazamiento del Proyecto se realizará por medio de un acceso habilitado por la Ruta N-863. Al interior del recinto, para la fase de construcción, se habilitarán nuevos caminos dentro del límite predial con un ancho de 4 metros y una superficie total de 5.800 m ² . Los caminos interiores serán estabilizados con bischofita, con tal de disminuir la generación de dispersión de polvo, tanto durante la construcción del proyecto, como durante la operación y cierre de este.	Permanente	Construcción operación y cierre
Cercado perimetral	Se considera el cercado perimetral para cada una de las etapas del Proyecto utilizando un cerco con postes de acero galvanizado de 2,6 m de alto, y que contará en su punta con un brazo púa en 45° para la instalación de alambres de púas en 3 niveles. Sobre estos postes se instalará una malla rígida tipo ACMAFOR de 2,08 m de alto, la que será fijada con 5 clips a los postes.	Permanente	Construcción operación y cierre
Paneles solares	Las Celdas Fotovoltaicas son los elementos base del proceso de transformación de la radiación solar en energía eléctrica. Están fabricados con materiales policristalinos semiconductores que absorben los fotones (partículas de la radiación solar), los que producen cargas parejas de cargas negativas y cargas positivas, produciendo corriente eléctrica. Las Celdas Fotovoltaicas se agrupan una al lado de la otra, conectadas en serie o paralelo mediante circuitos eléctricos a los polos positivos y negativos de cada celda, conformándose así un Módulo Fotovoltaico	Permanente	Construcción operación y cierre
Sistema de seguimiento	El Sistema de Seguimiento del Proyecto está conformado por 258 líneas de seguidores, para asegurar la sujeción de los paneles fotovoltaicos, con el objetivo de mantenerlos siempre inclinados hacia el sol, de forma de capturar en cada instante del día el máximo potencial de la energía solar. Las líneas de seguimiento estarán conformadas por 2 tipos diferenciados por la cantidad de paneles solares que estarán conectados al seguidor.	Permanente	Construcción operación y cierre
Inversores	En el Parque Solar se dispondrán de 43 inversores tipo	Permanente	Construcción



	string, los que recibirán la energía proveniente de las líneas de paneles solares y la enviarán a los transformadores del parque. Los inversores String corresponden a dispositivos eléctricos que convierten la corriente continua en corriente alterna a una determinada frecuencia mediante uno o varios puentes IGBT, produciendo pulsos secuenciales en corriente continua, los que dan lugar a una onda de tipo sinusoidal, siendo esta última 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. Contiene un sistema de monitorización que permite ver las diferentes variables del equipo y un sistema de comunicación para monitorización a distancia, además posee la electrónica necesaria para sincronizar sus variables de voltaje con los correspondientes a la red.		operación y cierre
Transformador	Los transformadores se encargan de elevar la tensión de la corriente eléctrica que le envían los inversores para poder ser evacuada a la red propiedad de la compañía distribuidora. Se ha previsto el uso de 3 transformadores de potencia máxima a 30 °C de 3.500 kVA, que irán instalados sobre un radier de concreto elevado 30 cm sobre el terreno. Los equipos disponen de una cubeta recoge aceites en su base.	Permanente	Construcción operación y cierre
Sala de Control	La Sala de Control será el lugar de control remoto del sistema. Su objetivo es agrupar y facilitar las tareas operativas, de control y seguridad de todo el Parque. Esta consistirá en un contenedor de 14,77 m ² , ubicado sobre una fundación de hormigón. Desde esta instalación se monitoreará la implementación de un sistema de seguridad y vigilancia, compuesto por: • Cámaras de seguridad con visión nocturna cubriendo el parque y sus accesos. • Sistemas de alarma. • Sistema de grabación y almacenamiento. • Cercado perimetral. • Sistema de respaldo con transmisión GSM para enviar alarmas en caso de fallo del sistema. • Sistema de respaldo eléctrico para alimentar el sistema de seguridad en caso de caída de la red eléctrica.	Permanente	Construcción operación y cierre
Área de acopio de residuos asimilables a domésticos e industriales no peligrosos	Se destinará un área de almacenamiento de residuos asimilables a domésticos con una superficie de 6,25 m ² . Esta instalación tiene por finalidad acopiar temporalmente los residuos asimilables a domésticos asociados a la operación del Proyecto, por medio de contenedores de 200 L.	Permanente	Construcción operación y cierre



Área de acopio de residuos industriales peligrosos	Se destinará un área de almacenamiento de residuos industriales peligrosos la que tendrá una superficie de 6,25 m ² . Esta instalación tiene por finalidad acopiar temporalmente los residuos industriales peligrosos asociados a la operación del Proyecto.	Permanente	Construcción operación y cierre
Estacionamientos	Para facilitar las actividades de mantención del parque, se habilitarán estacionamientos de vehículos menores dentro del área de operaciones, las que ocuparán una superficie de 120 m ² .	Permanente	Construcción operación y cierre
Sistema de cableado y fibra óptica	El sistema de cableado eléctrico de corriente continua discurre bajo los paneles fotovoltaicos hasta los inversores, utilizando sus propios cables (cadena o string de módulos). Una vez llegan al final del inversor, bajan a tierra y por una zanja discurren hasta el inversor, donde se transforma a corriente alterna. Desde cada inversor hasta el centro de transformación respectivo, la conexión se hará a través de canalizaciones subterráneas de aproximadamente 80 cm de ancho y 100 cm de profundidad. Y en las zonas donde se crucen bajo camino se protegerá mediante concreto. Una vez terminada la colocación de los cables, se cubrirá con el mismo material extraído de la excavación. Desde los transformadores de cada fase se construirá una línea de evacuación de hasta 23kV hasta el punto de conexión, desde donde evacuará la energía a la red de distribución. El cableado de fibra óptica conectará los sistemas de monitorización, comunicaciones y vigilancia con la caseta de control utilizando la misma zanja del cableado eléctrico y poseerá un sistema redundante.	Permanente	Construcción operación y cierre
Línea Aérea y Punto de conexión	El último tramo de conexión del parque con la red eléctrica nacional será a través de la construcción de una línea aérea, hasta la red eléctrica local que conecta directamente con el alimentador Cholguán-Yungay propiedad de la compañía Frontel – Grupo Saesa, ubicado en la Ruta N-863 a aproximadamente 1,7 km del proyecto.	Permanente	Construcción operación y cierre
Bodega	Se dispondrá de una bodega de 29,72 m ² para el almacenamiento de insumos y materiales necesarios para las tareas de mantención.	Permanente	Construcción operación y cierre
Instalaciones sanitarias y fosa séptica	En la fase de operación se proyecta la construcción de un baño para los operarios que realicen las actividades de mantenimiento, los cuales serán abastecidos por medio de un estanque de agua en altura y estarán conectados a un sistema de tratamientos de aguas servidas consistente en fosa séptica con drenes de infiltración, y acorde al número de trabajadores y la ocupación de servicios sanitarios para esta fase.	Permanente	Construcción operación y cierre



4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Replanteo y preparación del terreno	Construcción
Instalación de faenas	Construcción
Movimiento de tierra	Construcción
Habilitación de accesos y caminos	Construcción
Habilitación de cercado perimetral	Construcción
Hincado de estructuras y montaje de módulos fotovoltaicos	Construcción
Instalación del sistema de cableado	Construcción
Instalación de inversores, sala de control y línea de media tensión	Construcción
Pruebas de funcionamiento	Construcción
Desarme y retiro de instalaciones de faenas	Construcción
Contratación de mano de obra	Operación
Generación de energía y transmisión de electricidad	Operación
Control remoto de las instalaciones	Operación
Mantenimiento y reparaciones	Operación
Contratación mano de obra	Cierre
Instalación de faenas	Cierre
Desconexión	Cierre
Desmantelamiento de las instalaciones	Cierre
Desmantelamiento de paneles y estructuras	Cierre
Desmantelamiento del cableado	Cierre
Desmantelamiento de elementos de hormigón	Cierre
Caminos perimetrales	Cierre
Prevención de futuras emisiones	Cierre
Mantenición, conservación y supervisión	Cierre
Medidas de control Ruido	Construcción
Charlas de inducción arqueológicas	Construcción
Monitoreo arqueológico permanente	Construcción
Medidas de protección Arqueológica	Construcción
Charlas de inducción Paleontológica	Construcción



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	Marzo 2022
Parte, obra o acción que establece el inicio	Contratación de mano de obra
Fecha estimada de término	Agosto 2022
Parte, obra o acción que establece el término	Desarme y retiro de las instalaciones de faenas
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Agosto 2022
Parte, obra o acción que establece el inicio	Conexión a la línea de distribución de 23 kV del alimentador Cholguán-Yungay de la subestación Cholguán
Fecha estimada de término	Agosto 2052
Parte, obra o acción que establece el término	Desconexión a la línea de distribución eléctrica
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Agosto 2052
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de la instalación de faenas
Fecha estimada de término	Enero 2053
Parte, obra o acción que establece el término	Desarme y retiro de las instalaciones de faenas

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	60
Operación	10
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	
Oficinas	
Bodega	
Vestuarios y baños	



Casino
Estacionamiento no cubierto
Zona de Acopio de Materiales y Equipos
Almacén de Residuos
Zona de descarga de combustible
Garita de Entrada
Instalación de faenas
Acceso y caminos internos
Cercado perimetral
Paneles solares
Sistema de seguimiento
Inversores
Transformador
Sala de Control
Área de acopio de residuos asimilables a domésticos e industriales no peligrosos
Área de acopio de residuos industriales peligrosos
Estacionamientos
Sistema de cableado y fibra óptica
Línea Aérea y Punto de conexión
Bodega
Instalaciones sanitarias y fosa séptica

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Replanteo y preparación del terreno	Previo a llevar a cabo la construcción de las obras del Proyecto, se realizará un replanteo topográfico, consistente en la operación y medición práctica que tiene por objetivo plasmar o trasladar fielmente al terreno las dimensiones y formas indicadas en los planos. Esta preparación del terreno se realizará de acuerdo con el avance de las actividades de construcción del Proyecto. Posteriormente, se prevé la realización de escarpe y nivelación del terreno. Se considera un movimiento de tierra de 3.406,15 m ³ . La mayor parte de estos trabajos corresponden a la excavación de las cimentaciones de las edificaciones y los postes de vallado, así como las zanjas para el cableado. Cabe destacar que este volumen de tierra será redistribuido o reutilizado dentro del predio y no será removido de los límites de éste. Por ejemplo, las excavaciones de zanjas servirán de relleno para las mismas.
Instalación de faenas	En la Fase de Construcción del Proyecto se contempla la implementación y



	habilitación de la Instalación de Faenas para centralizar las actividades generales de control de Proyecto, administración, planificación y manejo de materiales, además de toda la infraestructura logística para la gestión de recursos materiales y humanos. Se considera utilizar instalaciones modulares para las dependencias. Estas deben contar con la posibilidad de reutilización, para lo cual los edificios deben ser desarmables, transportables y fáciles de montar y desmontar.
Movimiento de tierra	Para la construcción de las distintas partes y obras del Proyecto se requerirá realizar movimientos de tierra asociados a las actividades de preparación de las áreas de la obra del Proyecto, tales como escarpes, hincado de estructuras, nivelación, compactación y habilitación de caminos, estabilizado y ejecución de zanjas.
Habilitación de accesos y caminos	Se habilitarán accesos y caminos internos que tendrán un ancho de 4 metros y aproximadamente 1.450 m de longitud. Para su habilitación se realizará un escarpe de 15 cm para remover el material suelto de la superficie. Este material de escarpe será llevado hacia los costados del mismo camino, lo que funcionará de barrera para que los vehículos respeten el camino asignado y no se generen caminos alternativos. Se considera la nivelación y compactado del camino interno con material procedente de los trabajos de planta.
Habilitación de cercado perimetral	Para el cerco perimetral, se considera un cerramiento metálico de 2,08 metros de altura libre con postes de acero galvanizado 3 metros y que contará en su parte alta con brazo púa en 45° para la instalación de alambres de púas en 3 niveles. Estos postes estarán hincados sobre fundaciones de hormigón, del orden de 50 cm de profundidad, sobre estos se instalará una malla rígida tipo ACMAFOR, con 5 clips de fijación por poste.
Hincado de estructuras y montaje de módulos fotovoltaicos	Para comenzar el montaje de los Paneles, se hincarán los perfiles mediante una máquina hincadora, la cual los introduce directamente al suelo hasta una profundidad entre 1,5 m a 2 m o cuando se produzca el rechazo. En aquellos casos en que por las dificultades que presente el terreno sea imposible hincar por su dureza, se realizará un trabajo de pre-drilling en el punto de hincado del suelo, para posteriormente hincar el perfil.
Instalación del sistema de cableado	El sistema de cableado en el Parque Solar será soterrado, diferenciándose el cableado de baja tensión y media tensión, de acuerdo con lo que se indica a continuación. • Cableado de Baja Tensión: Corresponde al cableado que conecta las líneas de Paneles con los Inversores dispuestos en el Parque Solar. Se dispondrán en zanjas de baja tensión de aproximadamente 1 m de profundidad por 0,8 m de ancho. La tensión de los cables será de hasta 400 V en CC. • Cableado de Media Tensión: Corresponde al cableado que conectará los Inversores con el Transformador. Se dispondrán en zanjas de media tensión de aproximadamente 1,2 m de profundidad por 0,8 m de ancho. La tensión de operación de los cables será de 12 kV en CA. En las zanjas se dispondrá una capa de arena de la propia excavación de 10 cm de espesor sobre la que se colocará los cables dentro de un tubo. Por encima del tubo irá otra capa de arena de la propia excavación de 10 cm de espesor. Finalmente, por encima de la arena se colocará el material proveniente de la excavación y una cinta de señalización que advierta la existencia del cableado. En el caso de cruce de caminos se dispondrá una



	protección de concreto bajo el camino.
Instalación de inversores, sala de control y línea de media tensión	Los inversores serán distribuidos uniformemente en el área del parque solar, cuya finalidad es recibir y convertir la corriente eléctrica continua producida por los Paneles Solares en corriente eléctrica alterna, la que a su vez será transmitida por el cableado de media tensión hacia el transformador. El transformador se encargará de elevar la tensión desde los 400 V hasta los 23.000 V de forma que se puede realizar la inyección a la red de la compañía distribuidora. Una vez elevada, será enviada a través de una línea de media tensión de 3,07 km de longitud, la cual partirá inicialmente en forma soterrada desde los transformadores y recorrerá 474 m hasta justo antes de la cerca perimetral del proyecto, donde luego continuará por 2,6 km en forma aérea hasta el Poste N° FAF3933, ubicado al costado sur de la Ruta N-863, propiedad de la empresa Frontel – Grupo Saesa.
Pruebas de funcionamiento	Una vez finalizadas todas las obras y acciones, se realizarán pruebas de funcionamiento de las instalaciones del proyecto
Desarme y retiro de instalaciones de faenas	Una vez finalizada la construcción del Parque Solar se procederá al desarme y retiro de las instalaciones temporales del Proyecto de forma secuencial de acuerdo con el avance constructivo.
Medidas de control Ruido	Para dar cumplimiento con el D.S 38/2011 MMA durante la fase de Construcción en los receptores A1, A2, A3, A4, A5 y A6 se implementará las siguientes medidas de control: Se implementará un conjunto de pantallas acústicas móviles, para cada maquinaria que se encuentre en un punto cercano al receptor. Existen momentos durante la fase de construcción donde maquinaria estará de manera perpendicular al receptor sensible, y es donde se deben aplicar medidas de mitigación para cada tipo de máquina que en ese momento este operando. Detalles de Medidas Acústicas: • Alto de pantallas acústicas: 3.6 Metros (las planchas de OSB son de 1.2m x 2.4m). • Largo de módulos dependerá de largo de maquinaria. • La disposición de la barrera debe ser en forma de C, con el fin de cubrir emisiones de ruido laterales cuyas caras deben ser de al menos de 2.4 m de ancho. • Material: Panel de OSB de 15mm. de espesor con lana mineral de 50mm. de espesor con una densidad mínima de 22 Kg/m³. • Se sugiere que estas pantallas sean unidas mediante bisagra para mayor movilidad; para este caso se propone la utilización de una goma elástica, que permita la movilidad de la barrera para ser desplegada según sea la necesidad. Las maquinarias que necesitas de barreras acústicas móviles son las siguientes: – Camión Contenedor – Hincadora – Vibrador Manual – Actividades Manuales (Taladro, Pistola neumática, Compresor de aire) – Camión Hormigonera



	– Camión Cisterna – Retroexcavadora – Motoniveladora – Camión Transporte – Compactador Mono cilíndrico – Manipulador telescópico Para mayor detalle revisar el Anexo E Estudio de Ruido de la Adenda.
Charlas de inducción arqueológicas	Realización de charlas de inducción de arqueología hacia los trabajadores de la obra. Estas serán efectuadas por un/a profesional por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. La actividad será reportada mediante informe a la SMA y al CMN.
Monitoreo arqueológico permanente	Realización de un monitoreo arqueológico permanente, por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de limpieza, escarpe y remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del proyecto. Este será realizado por un arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, y se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que incluirá los siguientes antecedentes solicitados: a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: - Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). - Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. - Medidas de protección y/o conservación implementadas. - Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). h) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de



	intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales. i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva de dichos bienes deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo e incluir un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Asimismo, se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje de las piezas, así como su traslado a la entidad receptora.
Medidas de protección Arqueológica	El titular implementará un cercado perimetral al Hallazgo Aislado PQN-01 y el Sitio Arqueológico PQN-02, de acuerdo a lo siguiente: Para el Hallazgo PQN-01: cercado permanente con un buffer de 10 m alrededor del hallazgo aislado, mediante un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. Esta actividad deberá ser supervisada por un/a arqueólogo/a o Licenciado/a en Arqueología y comunicada al CMN a través de un informe. Para el Sitio Arqueológico PQN-02: cercado permanente con un buffer de 20 m alrededor del sitio arqueológico, mediante un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. Esta actividad deberá ser supervisada por un/a arqueólogo/a o Licenciado/a en Arqueología y comunicada al CMN a través de un informe. Para mayor detalle revisar el Anexo G Caracterización Subsuperficial Arqueológica de la Adenda Complementaria.
Charlas de inducción Paleontológica	Realización de charlas de inducción en paleontología, las cuales deberán ser dictadas por un paleontólogo que cumpla con el perfil profesional aprobado por el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) para estos fines (disponible en www.monumentos.gob.cl), previo al inicio de las obras, y cada vez que se incorpore personal. Los informes de esta actividad deberán ser suscritos por el paleontólogo a cargo de las charlas con periodicidad semestral, y deberán incluir un registro fotográfico de las actividades, y la lista de asistencia firmada para cada charla.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Energía	El suministro de energía eléctrica para la etapa de construcción del Proyecto se obtendrá mediante la implementación de grupos electrógenos. En el área de instalación de faena se dispondrá de un grupo electrógeno de 10 kVA y otros de respaldo con capacidad de 5 kVA (x4)
Agua potable	El agua potable para el consumo de los trabajadores será abastecida en una cantidad de 150 litros por persona al día, según lo establece el D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud. Para ello se dispondrá de agua embotellada en bidones de 20 L con dispensador manual en las instalaciones de faenas y los baños químicos contarán con su propia fuente de abastecimiento agua, cuya dotación será asegurada por la empresa encargada de sus mantenciones.
Agua industrial	No se considera la utilización de agua industrial para la construcción del proyecto, aunque se considera el tránsito de un camión aljibe para la



	aplicación de supresor de polvo en los caminos no pavimentados
Combustible	Se estima un requerimiento de 1.500 litros mensuales de combustible, los que serán suministrados directamente a las maquinarias desde un camión de suministro debidamente autorizado para este efecto. La carga de combustible a maquinarias y equipos se realizará en una zona definida y claramente demarcada.

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 considera un movimiento de tierra de 3.406 m ³ , cabe destacar que este volumen de tierra será redistribuido dentro del predio y no será removido de los límites de éste, ya que será empleado principalmente para excavación y posterior relleno de zanjas de cableado.
Agua	El agua para consumo humano y uso industrial será adquirida mediante terceros autorizados. De esta manera, el Proyecto no considera realizar extracción de aguas superficiales o pozos cercanos.

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 _{2,5}	<u>Origen:</u> Escarpe terreno, excavación, compactación, nivelación, transferencia de material, resuspensión en caminos pavimentados y no pavimentados, combustión interna de maquinaria, vehículos y grupos electrógenos. <u>Tasa de emisión:</u> 0,1939 [ton/año]. <u>Periodo de tiempo en que se generan las emisiones:</u> 6 [meses]. <u>Sistema de control:</u> • Aplicación de bischofita en caminos no pavimentados internos y externos; • Uso de cubierta y carga adecuada de los vehículos de transporte de materiales. Los camiones con carga de material de las excavaciones sólo circularán con la tolva cubierta con una lona impermeable en buenas condiciones, sujetas firmemente y cubriendo la totalidad de la carga.
MP ₁₀	<u>Origen:</u> Escarpe terreno, excavación, compactación, nivelación, transferencia de material, resuspensión en caminos pavimentados y no pavimentados, combustión interna de maquinaria, vehículos y grupos electrógenos. <u>Tasa de emisión:</u> 0,7263 [ton/año]. <u>Periodo de tiempo en que se generan las emisiones:</u> 6 [meses]. <u>Sistema de control:</u> • Aplicación de bischofita en caminos no pavimentados internos y externos; • Uso de cubierta y carga adecuada de los vehículos de transporte de materiales. Los camiones con carga de material de las excavaciones sólo circularán con la tolva cubierta con una lona impermeable en buenas condiciones, sujetas firmemente y cubriendo la totalidad de la carga.
MPS	<u>Origen:</u> Escarpe terreno, excavación, compactación, nivelación, transferencia de material, resuspensión en caminos pavimentados y no pavimentados, combustión



	interna de maquinaria, vehículos y grupos electrógenos. <u>Tasa de emisión:</u> 2,1176 [ton/año]. <u>Periodo de tiempo en que se generan las emisiones:</u> 6 [meses]. <u>Sistema de control:</u> • Aplicación de bischofita en caminos internos y externos; • Uso de cubierta y carga adecuada de los vehículos de transporte de materiales. Los camiones con carga de material de las excavaciones sólo circularán con la tolva cubierta con una lona impermeable en buenas condiciones, sujetas firmemente y cubriendo la totalidad de la carga.
NOx	<u>Origen:</u> Combustión interna de maquinaria, vehículos y grupos electrógenos. <u>Tasa de emisión:</u> 1,2835 [ton/año]. <u>Periodo de tiempo en que se generan las emisiones:</u> 5 [meses]. <u>Sistema de control:</u> En relación a la flota de camiones, se exigirá a los contratistas el empleo de camiones que cumplan como mínimo con la norma Euro III u otro de mayor tecnología (valores de emisión D.S. N° 55/1994, artículo 8 bis) y revisiones técnicas al día.
NH3	<u>Origen:</u> Combustión interna de maquinaria y vehículos. <u>Tasa de emisión:</u> 0,0005 [ton/año]. <u>Periodo de tiempo en que se generan las emisiones:</u> 5 [meses]. <u>Sistema de control:</u> En relación a la flota de camiones, se exigirá a los contratistas el empleo de camiones que cumplan como mínimo con la norma Euro III u otro de mayor tecnología (valores de emisión D.S. N° 55/1994, artículo 8 bis) y revisiones técnicas al día.
CO	<u>Origen:</u> Combustión interna de maquinaria, vehículos y grupos electrógenos. <u>Tasa de emisión:</u> 0,8890 [ton/año]. <u>Periodo de tiempo en que se generan las emisiones:</u> 5 [meses]. <u>Sistema de control:</u> En relación a la flota de camiones, se exigirá a los contratistas el empleo de camiones que cumplan como mínimo con la norma Euro III u otro de mayor tecnología (valores de emisión D.S. N° 55/1994, artículo 8 bis) y revisiones técnicas al día.
COV	<u>Origen:</u> Combustión interna de maquinaria, vehículos y grupos electrógenos. <u>Tasa de emisión:</u> 0,1295 [ton/año]. <u>Periodo de tiempo en que se generan las emisiones:</u> 5 [meses]. <u>Sistema de control:</u> En relación a la flota de camiones, se exigirá a los contratistas el empleo de camiones que cumplan como mínimo con la norma Euro III u otro de mayor tecnología (valores de emisión D.S. N° 55/1994, artículo 8 bis) y revisiones técnicas al día.
SO2	<u>Origen:</u> Combustión interna de maquinaria, vehículos y grupos electrógenos. <u>Tasa de emisión:</u> 0,0010 [ton/año]. <u>Periodo de tiempo en que se generan las emisiones:</u> 5 [meses]. <u>Sistema de control:</u> En relación a la flota de camiones, se exigirá a los contratistas el empleo de camiones que cumplan como mínimo con la norma Euro III u otro de mayor tecnología (valores de emisión D.S. N° 55/1994, artículo 8 bis) y revisiones técnicas al día.
SOx	<u>Origen:</u> Combustión interna de maquinaria, vehículos y grupos electrógenos. <u>Tasa de emisión:</u> 0,0222 [ton/año]. <u>Periodo de tiempo en que se generan las emisiones:</u> 5 [meses]. <u>Sistema de control:</u> En relación a la flota de camiones, se exigirá a los contratistas el empleo de camiones que cumplan como mínimo con la norma Euro III u otro de mayor tecnología (valores de emisión D.S. N° 55/1994, artículo 8 bis) y revisiones técnicas al día.



4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas Servidas	<u>Origen:</u> Aguas servidas producto del uso de baños con sistema de tratamiento de aguas servidas. <u>Tasa de emisión:</u> 9.000 [litros/día]. <u>Periodo de tiempo en que se generan las emisiones:</u> 6 [meses]. <u>Sistema de control:</u> Para el tratamiento de aguas servidas de los baños se considera un sistema con baños químicos. Estos serán mantenidos 2-3 veces por semana por una empresa autorizada.
Residuos Líquidos Industriales	La construcción del Proyecto no contempla actividades que generen residuos industriales líquidos.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	Descripción																																									
Ruido	Respecto a las emisiones de ruido, se indica que éstas se encuentran asociadas en su mayor parte a la maquinaria utilizada en la construcción del Proyecto. Como sistema de control se implementarán pantallas acústicas móviles que tendrán las siguientes características: - Alto de pantallas acústicas: 3.6 Metros (las planchas de OSB son de 1.2m x 2.4m). - Largo de módulos dependerá de largo de maquinaria. - La disposición de la barrera debe ser en forma de C, con el fin de cubrir emisiones de ruido laterales cuyas caras deben ser de al menos de 2.4 m de ancho. - Material: Panel de OSB de 15mm. de espesor con lana mineral de 50mm. de espesor con una densidad mínima de 22 Kg/m³. - Se sugiere que estas pantallas sean unidas mediante bisagra para mayor movilidad; para este caso se propone la utilización de una goma elástica, que permita la movilidad de la barrera para ser desplegada según sea la necesidad. Con ello se dará cumplimiento a la normativa en todos los escenarios, los cuales corresponden a: Tabla N°3. Resumen Emisiones de Ruido Fase de Construcción. <table><tr><th rowspan="2">Escenario</th><th rowspan="2">Receptor</th><th rowspan="2">NPC dBA Modelación</th><th>Nivel de Ruido Máximo Permitido según Zona D.S. N°38/11 del MMA [1]</th><th>Evaluación según DS 38/11 del MMA [1]</th></tr><tr><th>Diurno</th><th>Diurno</th></tr><tr><td rowspan="6">Escenario 1 – Replanteo de vallado y zona de faenas</td><td>A1</td><td>11 dBA</td><td>49 dBA</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>A2</td><td>19 dBA</td><td>48 dBA</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>A3</td><td>17 dBA</td><td>48 dBA</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>A4</td><td>26 dBA</td><td>48 dBA</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>A5</td><td>39 dBA</td><td>48 dBA</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>A6</td><td>28 dBA</td><td>49 dBA</td><td>Cumple</td></tr><tr><td rowspan="2">Escenario 2 – Replanteo zanjas</td><td>A1</td><td>37 dBA</td><td>49 dBA</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>A2</td><td>40 dBA</td><td>48 dBA</td><td>Cumple</td></tr></table>	Escenario	Receptor	NPC dBA Modelación	Nivel de Ruido Máximo Permitido según Zona D.S. N°38/11 del MMA [1]	Evaluación según DS 38/11 del MMA [1]	Diurno	Diurno	Escenario 1 – Replanteo de vallado y zona de faenas	A1	11 dBA	49 dBA	Cumple	A2	19 dBA	48 dBA	Cumple	A3	17 dBA	48 dBA	Cumple	A4	26 dBA	48 dBA	Cumple	A5	39 dBA	48 dBA	Cumple	A6	28 dBA	49 dBA	Cumple	Escenario 2 – Replanteo zanjas	A1	37 dBA	49 dBA	Cumple	A2	40 dBA	48 dBA	Cumple
Escenario	Receptor				NPC dBA Modelación	Nivel de Ruido Máximo Permitido según Zona D.S. N°38/11 del MMA [1]	Evaluación según DS 38/11 del MMA [1]																																			
		Diurno	Diurno																																							
Escenario 1 – Replanteo de vallado y zona de faenas	A1	11 dBA	49 dBA	Cumple																																						
	A2	19 dBA	48 dBA	Cumple																																						
	A3	17 dBA	48 dBA	Cumple																																						
	A4	26 dBA	48 dBA	Cumple																																						
	A5	39 dBA	48 dBA	Cumple																																						
	A6	28 dBA	49 dBA	Cumple																																						
Escenario 2 – Replanteo zanjas	A1	37 dBA	49 dBA	Cumple																																						
	A2	40 dBA	48 dBA	Cumple																																						



		A3	30 dBA	48 dBA	Cumple
		A4	31 dBA	48 dBA	Cumple
		A5	29 dBA	48 dBA	Cumple
		A6	27 dBA	49 dBA	Cumple
		A1	47 dBA	49 dBA	Cumple
Escenario 3 – Replanteo cimentaciones		A2	41 dBA	48 dBA	Cumple
		A3	34 dBA	48 dBA	Cumple
		A4	34 dBA	48 dBA	Cumple
		A5	33 dBA	48 dBA	Cumple
		A6	33 dBA	49 dBA	Cumple
Escenario 4 – Replanteo hincas		A1	24 dBA	49 dBA	Cumple
		A2	31 dBA	48 dBA	Cumple
		A3	29 dBA	48 dBA	Cumple
		A4	36 dBA	48 dBA	Cumple
		A5	47 dBA	48 dBA	Cumple
Escenario 5 – Excavación manual de apoyos		A6	39 dBA	49 dBA	Cumple
		A1	26 dBA	49 dBA	Cumple
		A2	28 dBA	48 dBA	Cumple
		A3	18 dBA	48 dBA	Cumple
		A4	19 dBA	48 dBA	Cumple
Escenario 6 – Descarga de vallado		A5	17 dBA	48 dBA	Cumple
		A6	15 dBA	49 dBA	Cumple
		A1	32 dBA	49 dBA	Cumple
		A2	27 dBA	48 dBA	Cumple
		A3	30 dBA	48 dBA	Cumple
Escenario 7 – Montaje manual del vallado perimetral		A4	36 dBA	48 dBA	Cumple
		A5	47 dBA	48 dBA	Cumple
		A6	39 dBA	49 dBA	Cumple
		A1	36 dBA	49 dBA	Cumple
		A2	34 dBA	48 dBA	Cumple
Escenario 8 – Preparación terreno instalación faenas		A3	30 dBA	48 dBA	Cumple
		A4	31 dBA	48 dBA	Cumple
		A5	31 dBA	48 dBA	Cumple
		A6	31 dBA	49 dBA	Cumple
		A1	23 dBA	49 dBA	Cumple
Escenario 9 – Descarga contenedor oficina		A2	21 dBA	48 dBA	Cumple
		A3	16 dBA	48 dBA	Cumple
		A4	18 dBA	48 dBA	Cumple
		A5	18 dBA	48 dBA	Cumple
		A6	18 dBA	49 dBA	Cumple
Escenario 10 – Descarga contenedor bodega		A1	35 dBA	49 dBA	Cumple
		A2	36 dBA	48 dBA	Cumple
		A3	26 dBA	48 dBA	Cumple
		A4	29 dBA	48 dBA	Cumple
		A5	33 dBA	48 dBA	Cumple
Escenario 11 – Habitación de Faenas - Montaje de oficinas, instalación eléctrica, etc.		A6	40 dBA	49 dBA	Cumple
		A1	35 dBA	49 dBA	Cumple
		A2	32 dBA	48 dBA	Cumple
		A3	28 dBA	48 dBA	Cumple
		A4	29 dBA	48 dBA	Cumple
		A5	29 dBA	48 dBA	Cumple
		A6	29 dBA	49 dBA	Cumple
		A1	34 dBA	49 dBA	Cumple
		A2	32 dBA	48 dBA	Cumple
		A3	28 dBA	48 dBA	Cumple
		A4	29 dBA	48 dBA	Cumple
		A5	29 dBA	48 dBA	Cumple



		A5	29 dBA	48 dBA	Cumple
		A6	29 dBA	49 dBA	Cumple
	Escenario 12 – Descarga estructuras metálicas	A1	34 dBA	49 dBA	Cumple
		A2	27 dBA	48 dBA	Cumple
		A3	31 dBA	48 dBA	Cumple
		A4	37 dBA	48 dBA	Cumple
		A5	48 dBA	48 dBA	Cumple
		A6	40 dBA	49 dBA	Cumple
	Escenario 13 – Descarga de inversores	A1	25 dBA	49 dBA	Cumple
		A2	24 dBA	48 dBA	Cumple
		A3	21 dBA	48 dBA	Cumple
		A4	27 dBA	48 dBA	Cumple
		A5	39 dBA	48 dBA	Cumple
		A6	29 dBA	49 dBA	Cumple
	Escenario 14 – Descarga de módulos	A1	34 dBA	49 dBA	Cumple
		A2	28 dBA	48 dBA	Cumple
		A3	31 dBA	48 dBA	Cumple
		A4	38 dBA	48 dBA	Cumple
		A5	48 dBA	48 dBA	Cumple
		A6	40 dBA	49 dBA	Cumple
	Escenario 15 – Recepción cableado y tubos eléctricos	A1	24 dBA	49 dBA	Cumple
		A2	27 dBA	48 dBA	Cumple
		A3	29 dBA	48 dBA	Cumple
		A4	36 dBA	48 dBA	Cumple
		A5	47 dBA	48 dBA	Cumple
		A6	38 dBA	49 dBA	Cumple
	Escenario 16 – Habilitación de accesos	A1	20 dBA		Cumple
		A2	22 dBA	49 dBA	Cumple
		A3	21 dBA	48 dBA	Cumple
		A4	27 dBA	48 dBA	Cumple
		A5	37 dBA	48 dBA	Cumple
		A6	30 dBA	48 dBA	Cumple
	Escenario 17 – Formación de caminos internos	A1	45 dBA	49 dBA	Cumple
		A2	46 dBA	48 dBA	Cumple
		A3	37 dBA	48 dBA	Cumple
		A4	42 dBA	48 dBA	Cumple
		A5	40 dBA	48 dBA	Cumple
		A6	39 dBA	49 dBA	Cumple
	Escenario 18 – Compactación caminos internos	A1	38 dBA	49 dBA	Cumple
		A2	38 dBA	48 dBA	Cumple
		A3	31 dBA	48 dBA	Cumple
		A4	42 dBA	48 dBA	Cumple
		A5	42 dBA	48 dBA	Cumple
		A6	41 dBA	49 dBA	Cumple
	Escenario 19 – Excavación cimentaciones	A1	30 dBA	49 dBA	Cumple
		A2	39 dBA	48 dBA	Cumple
		A3	36 dBA	48 dBA	Cumple
		A4	44 dBA	48 dBA	Cumple
		A5	39 dBA	48 dBA	Cumple
		A6	31 dBA	49 dBA	Cumple
	Escenario 20 – Excavación zanjas MT	A1	25 dBA	49 dBA	Cumple
		A2	29 dBA	48 dBA	Cumple
		A3	27 dBA	48 dBA	Cumple
		A4	30 dBA	48 dBA	Cumple
		A5	34 dBA	48 dBA	Cumple
		A6	45 dBA	49 dBA	Cumple



Escenario 21 – Relleno de zanjas MT	A1	36 dBA	49 dBA	Cumple
	A2	42 dBA	48 dBA	Cumple
	A3	31 dBA	48 dBA	Cumple
	A4	34 dBA	48 dBA	Cumple
	A5	36 dBA	48 dBA	Cumple
Escenario 22 – Concreto Cimentaciones de transformadores	A6	43 dBA	49 dBA	Cumple
	A1	35 dBA	49 dBA	Cumple
	A2	40 dBA	48 dBA	Cumple
	A3	33 dBA	48 dBA	Cumple
	A4	36 dBA	48 dBA	Cumple
Escenario 23 – Concreto cimentación de bodega	A5	37 dBA	48 dBA	Cumple
	A6	40 dBA	49 dBA	Cumple
	A1	37 dBA	49 dBA	Cumple
	A2	33 dBA	48 dBA	Cumple
	A3	29 dBA	48 dBA	Cumple
Escenario 24 – Concreto cimentación sala de control	A4	29 dBA	48 dBA	Cumple
	A5	29 dBA	48 dBA	Cumple
	A6	29 dBA	49 dBA	Cumple
	A1	37 dBA	49 dBA	Cumple
	A2	33 dBA	48 dBA	Cumple
Escenario 25 – Ejecución postestado-línea de evacuación	A3	29 dBA	48 dBA	Cumple
	A4	29 dBA	48 dBA	Cumple
	A5	29 dBA	48 dBA	Cumple
	A6	29 dBA	49 dBA	Cumple
	A1	20 dBA	49 dBA	Cumple
Escenario 26 – Reparto de hincas	A2	23 dBA	48 dBA	Cumple
	A3	21 dBA	48 dBA	Cumple
	A4	27 dBA	48 dBA	Cumple
	A5	38 dBA	48 dBA	Cumple
	A6	31 dBA	49 dBA	Cumple
Escenario 27 – Hincado de perfiles	A1	37 dBA	49 dBA	Cumple
	A2	38 dBA	48 dBA	Cumple
	A3	30 dBA	48 dBA	Cumple
	A4	32 dBA	48 dBA	Cumple
	A5	40 dBA	48 dBA	Cumple
Escenario 28 – Reparto de ejes	A6	39 dBA	49 dBA	Cumple
	A1	47 dBA	49 dBA	Cumple
	A2	41 dBA	48 dBA	Cumple
	A3	39 dBA	48 dBA	Cumple
	A4	47 dBA	48 dBA	Cumple
Escenario 29 – Montajes de ejes	A5	47 dBA	48 dBA	Cumple
	A6	37 dBA	49 dBA	Cumple
	A1	32 dBA	49 dBA	Cumple
	A2	42 dBA	48 dBA	Cumple
	A3	39 dBA	48 dBA	Cumple
Escenario 30 – Montaje de amortiguadores de seguidores	A4	47 dBA	48 dBA	Cumple
	A5	42 dBA	48 dBA	Cumple
	A6	34 dBA	49 dBA	Cumple
	A1	25 dBA	49 dBA	Cumple
	A2	32 dBA	48 dBA	Cumple
Escenario 31 – Montaje de seguidores	A3	32 dBA	48 dBA	Cumple
	A4	40 dBA	48 dBA	Cumple
	A5	39 dBA	48 dBA	Cumple
	A6	28 dBA	49 dBA	Cumple
	A1	28 dBA	49 dBA	Cumple
Escenario 32 – Montaje de seguidores	A2	32 dBA	48 dBA	Cumple
	A3	32 dBA	48 dBA	Cumple
	A4	40 dBA	48 dBA	Cumple
	A5	39 dBA	48 dBA	Cumple
	A6	28 dBA	49 dBA	Cumple



		A3	32 dBA	48 dBA	Cumple
		A4	39 dBA	48 dBA	Cumple
		A5	39 dBA	48 dBA	Cumple
		A6	41 dBA	49 dBA	Cumple
Escenario 31 – Montajes manuales de módulos		A1	34 dBA	49 dBA	Cumple
		A2	31 dBA	48 dBA	Cumple
		A3	32 dBA	48 dBA	Cumple
		A4	39 dBA	48 dBA	Cumple
		A5	40 dBA	48 dBA	Cumple
		A6	43 dBA	49 dBA	Cumple
Escenario 32 – Montaje de inversores		A1	38 dBA	49 dBA	Cumple
		A2	36 dBA	48 dBA	Cumple
		A3	27 dBA	48 dBA	Cumple
		A4	29 dBA	48 dBA	Cumple
		A5	27 dBA	48 dBA	Cumple
		A6	26 dBA	49 dBA	Cumple
Escenario 33 – Conexionado cableado módulos e inversores		A1	33 dBA	49 dBA	Cumple
		A2	32 dBA	48 dBA	Cumple
		A3	32 dBA	48 dBA	Cumple
		A4	39 dBA	48 dBA	Cumple
		A5	40 dBA	48 dBA	Cumple
		A6	42 dBA	49 dBA	Cumple
Escenario 34 – Instalación cableado MT inv-trafo		A1	43 dBA	49 dBA	Cumple
		A2	46 dBA	48 dBA	Cumple
		A3	39 dBA	48 dBA	Cumple
		A4	45 dBA	48 dBA	Cumple
		A5	45 dBA	48 dBA	Cumple
		A6	46 dBA	49 dBA	Cumple
Escenario 35 – Colocación transformador 1		A1	41 dBA	49 dBA	Cumple
		A2	45 dBA	48 dBA	Cumple
		A3	39 dBA	48 dBA	Cumple
		A4	43 dBA	48 dBA	Cumple
		A5	44 dBA	48 dBA	Cumple
		A6	46 dBA	49 dBA	Cumple
Escenario 36 – Colocación transformador 2		A1	42 dBA	49 dBA	Cumple
		A2	38 dBA	48 dBA	Cumple
		A3	34 dBA	48 dBA	Cumple
		A4	34 dBA	48 dBA	Cumple
		A5	34 dBA	48 dBA	Cumple
		A6	34 dBA	49 dBA	Cumple
Escenario 37 – Colocación transformador 3		A1	43 dBA	49 dBA	Cumple
		A2	38 dBA	48 dBA	Cumple
		A3	34 dBA	48 dBA	Cumple
		A4	34 dBA	48 dBA	Cumple
		A5	34 dBA	48 dBA	Cumple
		A6	34 dBA	49 dBA	Cumple
Escenario 38 – Conexiones MT		A1	36 dBA	49 dBA	Cumple
		A2	42 dBA	48 dBA	Cumple
		A3	39 dBA	48 dBA	Cumple
		A4	43 dBA	48 dBA	Cumple
		A5	48 dBA	48 dBA	Cumple
		A6	58 dBA	49 dBA	Cumple
Escenario 39 – Cableado enterrado		A1	35 dBA	49 dBA	Cumple
		A2	38 dBA	48 dBA	Cumple
		A3	32 dBA	48 dBA	Cumple
		A4	36 dBA	48 dBA	Cumple



Tabla de proyección y evaluación Vibratoria con criterio de daño					
Receptor	Descripción	Distancia a Maquinaria crítica [m]	PPV máximo permitido [VdB]	PPV proyectado [VdB]	Evaluación
A1	Vivienda	300	5,08	0,00216	Cumple
A2	Vivienda	390	5,08	0,00146	Cumple
A3	Vivienda	500	5,08	0,00100	Cumple
A4	Vivienda	510	5,08	0,00097	Cumple
A5	Vivienda	500	5,08	0,00100	Cumple
A6	Escuela	440	5,08	0,00122	Cumple

Fuente: Tabla Otras Emisiones Fase de Construcción, Anexo D Ficha Resumen de la Adenda Complementaria.

Los resultados obtenidos fueron comparados con los niveles máximos permisibles según norma internacional FTA- Transit Noise and Vibration impact assessment Manual, Report N°0123 para cada receptor evaluado. Los que cumplen en horarios diurno para fases de construcción y cierre en todos los puntos de evaluación identificados como sensibles a las emisiones de vibración.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos			
Nombre	Descripción		
Residuos domiciliarios asimilables a	Se generarán residuos sólidos domésticos, que estarán principalmente constituidos por materia orgánica, papeles, cartones, entre otros. Considerando un factor de generación de 1 kg/persona/día, se estima que se generarán como máximo, alrededor de 60 kg/día de residuos domésticos, correspondientes a una dotación máxima de 60 trabajadores. Estos residuos serán almacenados temporalmente en contenedores adaptados para ello, para posteriormente ser trasladados por el Servicio de Recolección Municipal desde la faena hasta el sitio de disposición final autorizado. En caso de que no sea posible contar con el Servicio de Recolección Municipal, se contratará un servicio privado autorizado para su retiro.		
Residuos Industriales No Peligrosos	Durante las obras de construcción, se generarán residuos sólidos como restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos y hormigón sobrante, así como paneles que pudiesen llegar defectuosos a las faenas, entre otros. Estos serán almacenados de forma temporal en un sector debidamente señalizado, desde donde serán retirados y dispuestos en un sitio autorizado. Se estima que en total se producirán 107,5 kg/mes de residuos sólidos inertes industriales.		

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Industriales Peligrosos	Se generarán residuos industriales peligrosos tales como equipos de protección personal contaminados con aceites; guantes y paños con aceites; grasa usada; envases de lubricantes; arena contaminada con



	lubricante en caso de derrame; tarros de pintura; entre otros. Se estima que mensualmente se generarán 20 kg. Estos residuos serán almacenados en tambores metálicos con tapa y rotulados según lo establece la NCh 2190 Of. 03, dentro de la bodega de acopio temporal de residuos peligrosos, manejándose éstos de acuerdo con lo que indica el D.S. N°148/03 del Ministerio de Salud. El retiro de los residuos peligrosos a un sitio de disposición final lo realizará una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria, al menos cada seis meses.

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

Tabla 4.6.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
Sustancias peligrosas	Se estima un requerimiento 1.500 litros mensuales de combustible, los que serán suministrados directamente a las maquinarias desde un camión de suministro debidamente autorizado para este efecto. Adicionalmente serán necesarios insumos tales como pinturas, diluyentes, lubricantes, entre otros, cuyo almacenamiento será conforme a lo indicado en el D.S. N°43/2016 Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Según su volumen, como mínimo se contará con gabinetes de almacenamiento, con medidas antisísmicas y antiderrames.

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	
Acceso y caminos internos	
Cercado perimetral	
Paneles solares	
Sistema de seguimiento	
Inversores	
Transformador	
Sala de Control	
Área de acopio de residuos asimilables a domésticos e industriales no peligrosos	
Área de acopio de residuos industriales peligrosos	
Estacionamientos	
Sistema de cableado y fibra óptica	
Línea Aérea y Punto de conexión	
Bodega	
Instalaciones sanitarias y fosa séptica	

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones



Nombre	Descripción
Contratación de mano de obra	Durante la operación del Proyecto no se necesitará de personal permanente, ya que se contratará una empresa de operación y mantenimiento (O & M), especialista en el manejo de plantas fotovoltaicas, la cual se encargará de revisar el funcionamiento de la planta de forma inalámbrica, junto a la contratación de una empresa de seguridad. Para los trabajos de mantención, se estima una generación de 5 puestos de trabajo, con un peak de 10, donde los operarios deberán concurrir una vez por trimestre a las dependencias del Proyecto para realizar la mantención de los paneles (limpieza, ajustes, reparaciones o reemplazo), de manera de garantizar su óptima productividad energética. Los trabajos tendrán una duración máxima de 10 días.
Generación de energía y transmisión de electricidad	La operación del Proyecto consiste en la generación de aproximadamente 24,27 GWh anuales. El Parque utiliza el efecto fotovoltaico de la incidencia de fotones sobre las celdas, fenómeno físico que transforma la energía luminosa en energía eléctrica. Su funcionamiento puede resumirse en los siguientes pasos: • La energía de radiación proveniente del sol incide sobre las celdas fotovoltaicas. • La energía de la radiación solar es absorbida por los electrones de las capas más externas de los átomos que forman la celda fotovoltaica, creando una corriente eléctrica continua. • La tensión eléctrica que puede producir una celda individual es de poca utilidad, razón por la cual se conectan en serie un número determinado de células, formando un panel fotovoltaico. • La corriente continua generada se transforma en alterna mediante un elemento llamado inversor (MVPS). La transmisión de la energía del Parque será a través de una línea de evacuación de media tensión de 23 kV, para llegar al alimentador Cholguán-Yungay de 23 kV propiedad de la compañía Frontel – Grupo Saesa. Los inversores serán distribuidos uniformemente en el área del parque solar, cuya finalidad es la de transformar la corriente continua producida por los paneles solares en corriente alterna y conducirla hasta los transformadores. En los transformadores se producirá una elevación de tensión de 400 V a 23 kV para poder ser evacuada mediante una línea de media tensión de 3,07 km, que irá en forma soterrada 474 m hasta antes de la cerca perimetral del proyecto, donde continuará por 2,6 km en forma aérea hasta el Poste N°FAF3933, ubicado al costado sur de la Ruta N-863, propiedad de la empresa Frontel – Grupo Saesa.
Control remoto de las instalaciones	El parque solar operará de forma automatizada, y se monitorizará de forma remota. No se considera ningún operario físicamente ubicado el proyecto, y se contará con un sistema de videovigilancia 24 horas al día, por lo que no habrá personal de vigilancia nocturno. Los equipos estarán disponibles las 24 horas diarias, sin embargo, su funcionamiento se activa con los rayos solares, por eso se tienen horarios diferidos según las estaciones del año y pueden variar entre 9 y 14 horas al día.
Mantenimiento y reparaciones	• Mantenimiento Preventivo - <u>Mantenimiento de módulos fotovoltaicos</u>: Esta actividad adquiere



	importancia para el adecuado funcionamiento del Parque y optimización de su capacidad de generación. La periodicidad de la limpieza de paneles depende de la acumulación de polvo en ellos. Por ello y considerando las características del área del Proyecto, se ha estimado la realización de aproximadamente 2 limpiezas de los módulos fotovoltaicos al año, una cada semestre. Las operaciones de limpieza se realizarán con agua y elementos mecánicos auxiliares, de tal forma de minimizar el consumo de agua. Dado que se aplica tan solo 0,5 litros de agua de forma homogénea en la superficie de 2 m² de cada Panel, el que se encontrará a altas temperaturas (por la exposición directa al sol), gran parte del agua utilizada para el lavado se evaporará. Una pequeña fracción del agua podrá gotear sobre el terreno, donde se absorberá en la primera capa de suelo para luego evaporarse. - <u>Mantenimiento de inversores</u>: De manera anual concurrirán técnicos a las inmediaciones del proyecto con el fin de inspeccionar el estado de los inversores, verificando su buen estado y efectuando las reparaciones que sean necesarias. Estos equipos también se pueden monitorizar de forma remota y analizar su funcionamiento. - <u>Mantenimiento Instalaciones en General</u>: Se realizarán inspecciones periódicas (cada semestre) para verificar el correcto estado de las canalizaciones soterradas, caminos perimetrales, cercado perimetral, así como de las instalaciones en general del Parque (sala de control, instalaciones sanitarias, u otras). En caso de detectarse fallas éstas serán reparadas, procurando en todo momento obtener el máximo rendimiento del Parque. • Mantenimiento correctivo: El mantenimiento correctivo se refiere a las reparaciones que se realizarán al sistema en el caso de producirse fallas o detectarse anomalías durante las inspecciones periódicas, tanto físicas como remotas, que puedan producir malfuncionamiento en el corto o mediano plazo. • Reparación ante fallas: Dado que se aplicarán programas de inspección y de mantenimiento preventivo, la probabilidad de falla en este tipo de sistemas es muy baja. No obstante, en caso de que ocurriesen fallas se encargará su reparación a personal especializado para la ejecución de reparaciones.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Energía	Durante la etapa de operación, la energía eléctrica será obtenida desde fuentes propias. Solamente como respaldo, se contará con un generador de 5 kVA.
Agua potable	El agua potable requerida será suministrada puntualmente, de conformidad a las mantenciones periódicas, por parte de una empresa local. Se estima una cantidad de 150 litros por persona al día, según lo



	establece el D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud.
Agua industrial	Se contempla el uso de agua para las tareas de mantenimiento y limpieza de los paneles. Se ha estimado un consumo de agua aproximado de 0,5 litros por panel, lo que totaliza un requerimiento de 10.062 litros, por evento de limpieza que corresponde a un camión aljibe de tamaño pequeño. El agua para el lavado de paneles será obtenida a través de una empresa debidamente autorizada para la prestación de este servicio.
Combustible	No se almacenará ni se suministrará combustible en el área del proyecto en la fase de operación. El generador de respaldo cuenta con su propio estanque de reserva de combustible, por lo que no se requiere de un sistema adicional de almacenamiento de esta sustancia. En caso de tener que utilizar este generador, se evaluará la cantidad de combustible utilizado y este se repondrá a la brevedad, por medio de bidones de 20 L, los que serán llevados en forma puntual para el suministro del generador y luego serán retirados por la empresa encargada del mantenimiento, para ser almacenados en sus instalaciones, fuera del parque solar.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
El Proyecto considera la generación de energía eléctrica a través de la operación de un parque fotovoltaico, específicamente de 9 MW de potencia nominal. La energía eléctrica generada se inyectará a la red de distribución existente a través del alimentador Cholguán Yungay, propiedad de la Compañía Frontel – Grupo Saesa.	

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Energía Solar	El Proyecto sólo realizará la explotación de la energía solar (radiación solar), mediante el uso de paneles fotovoltaicos.

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 _{2,5}	<u>Origen:</u> Resuspensión en caminos pavimentados y no pavimentados, combustión interna de camiones y camionetas. <u>Tasa de emisión:</u> 0,00546 [ton/año]. <u>Periodo de tiempo en que se generan las emisiones:</u> Las mantenciones se realizarán con una frecuencia semanal, semestral y anual dependiendo del tipo de mantención (preventiva/correctiva, desbroce/limpieza de paneles, y termografía), las que tendrán una duración de un día, dos semanas y 3 días, respectivamente. <u>Sistema de control:</u> No aplica.
MP ₁₀	<u>Origen:</u> Resuspensión en caminos pavimentados y no pavimentados, combustión interna de camiones y camionetas.



	<u>Tasa de emisión:</u> 0,04732 [ton/año]. <u>Periodo de tiempo en que se generan las emisiones:</u> Las mantenciones se realizarán con una frecuencia semanal, semestral y anual dependiendo del tipo de mantención (preventiva/correctiva, desbroce/limpieza de paneles, y termografía), las que tendrán una duración de un día, dos semanas y 3 días, respectivamente. <u>Sistema de control:</u> No aplica
MPS	<u>Origen:</u> Resuspensión en caminos pavimentados y no pavimentados, combustión interna de camiones y camionetas. <u>Tasa de emisión:</u> 0,14001 [ton/año]. <u>Periodo de tiempo en que se generan las emisiones:</u> Las mantenciones se realizarán con una frecuencia semanal, semestral y anual dependiendo del tipo de mantención (preventiva/correctiva, desbroce/limpieza de paneles, y termografía), las que tendrán una duración de un día, dos semanas y 3 días, respectivamente. <u>Sistema de control:</u> No aplica.
NOx	<u>Origen:</u> Combustión interna de camiones y camionetas. <u>Tasa de emisión:</u> 0,00687 [ton/año]. <u>Periodo de tiempo en que se generan las emisiones:</u> Las mantenciones se realizarán con una frecuencia semanal, semestral y anual dependiendo del tipo de mantención (preventiva/correctiva, desbroce/limpieza de paneles, y termografía), las que tendrán una duración de un día, dos semanas y 3 días, respectivamente. <u>Sistema de control:</u> En relación con la flota de camiones, se exigirá a los contratistas el empleo de camiones que cumplan como mínimo con la norma Euro III u otro de mayor tecnología (valores de emisión D.S. N°55/1994, artículo 8 bis) y revisiones técnicas al día.
NH ₃	<u>Origen:</u> Combustión interna de camiones y camionetas. <u>Tasa de emisión:</u> 0,00000 [ton/año]. <u>Periodo de tiempo en que se generan las emisiones:</u> Las mantenciones se realizarán con una frecuencia semanal, semestral y anual dependiendo del tipo de mantención (preventiva/correctiva, desbroce/limpieza de paneles, y termografía), las que tendrán una duración de un día, dos semanas y 3 días, respectivamente. <u>Sistema de control:</u> En relación a la flota de camiones, se exigirá a los contratistas el empleo de camiones que cumplan como mínimo con la norma Euro III u otro de mayor tecnología (valores de emisión D.S. N°55/1994, artículo 8 bis) y revisiones técnicas al día.
CO	<u>Origen:</u> Combustión interna de camiones y camionetas. <u>Tasa de emisión:</u> 0,00160 [ton/año]. <u>Periodo de tiempo en que se generan las emisiones:</u> Las mantenciones se realizarán con una frecuencia semanal, semestral y anual dependiendo del tipo de mantención (preventiva/correctiva, desbroce/limpieza de paneles, y termografía), las que tendrán una duración de un día, dos semanas y 3 días, respectivamente. <u>Sistema de control:</u> En relación a la flota de camiones, se exigirá a los contratistas el empleo de camiones que cumplan como mínimo con la norma Euro III u otro de mayor tecnología (valores de emisión D.S. N°55/1994, artículo 8 bis) y revisiones técnicas al día.
COV	<u>Origen:</u> Combustión interna de camiones y camionetas. <u>Tasa de emisión:</u> 0,00031 [ton/año].



	<u>Periodo de tiempo en que se generan las emisiones:</u> Las mantenciones se realizarán con una frecuencia semanal, semestral y anual dependiendo del tipo de mantención (preventiva/correctiva, desbroce/limpieza de paneles, y termografía), las que tendrán una duración de un día, dos semanas y 3 días, respectivamente. <u>Sistema de control:</u> En relación a la flota de camiones, se exigirá a los contratistas el empleo de camiones que cumplan como mínimo con la norma Euro III u otro de mayor tecnología (valores de emisión D.S. N°55/1994, artículo 8 bis) y revisiones técnicas al día.
SO ₂	<u>Origen:</u> Combustión interna de camiones y camionetas. <u>Tasa de emisión:</u> 0,00001 [ton/año]. <u>Periodo de tiempo en que se generan las emisiones:</u> Las mantenciones se realizarán con una frecuencia semanal, semestral y anual dependiendo del tipo de mantención (preventiva/correctiva, desbroce/limpieza de paneles, y termografía), las que tendrán una duración de un día, dos semanas y 3 días, respectivamente. <u>Sistema de control:</u> En relación con la flota de camiones, se exigirá a los contratistas el empleo de camiones que cumplan como mínimo con la norma Euro III u otro de mayor tecnología (valores de emisión D.S. N°55/1994, artículo 8 bis) y revisiones técnicas al día.

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas Servidas	Se dispondrá de baños con fosa séptica en las instalaciones del proyecto, estimándose una generación diaria de 1.500 l/día de aguas servidas, considerando una dotación de 150 litros por trabajador para la fase de operación (peak de 10 trabajadores). Las aguas tratadas por la fosa séptica serán infiltradas en el terreno por medio de drenes de infiltración. El detalle de este sistema de tratamiento se encuentra en el Anexo B PAS 138 de la Adenda Complementaria. El periodo en que se generan las emisiones se estima que es acotado a las mantenciones de los paneles, es decir vez por trimestre.
Residuos Líquidos Industriales	La operación del Proyecto no contempla actividades que generen residuos industriales líquidos.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Respecto a las emisiones de ruido, se indica que éstas se encuentran asociadas en su mayor parte al transporte del personal de mantención por las dependencias del proyecto. Tabla N°5. Resumen Emisiones de Ruido Fase de Operación.



	Escenario	Receptor	NPC dBA Modelación	Nivel de Ruido Máximo Permitido según Zona D.S. N°38/11 del MMA [1]	Evaluación según DS 38/11 del MMA [1]
	Operación y Mantenimiento	A1 A2 A3 A4 A5 A6	43 dBA 43 dBA 36 dBA 37 dBA 37 dBA 38 dBA	Diurno	Diurno
				49 dBA	Cumple
				48 dBA	Cumple
				48 dBA	Cumple
				48 dBA	Cumple
				48 dBA	Cumple
				49 dBA	Cumple

Fuente: Tabla Ruido Fase de Operación, Anexo D Ficha Resumen de la Adenda Complementaria.

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	La etapa de operación se considera que tiene un bajo impacto en la generación de vibraciones las cuales no afectarán a los receptores sensibles cercanos.

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos asimilables a domiciliarios	Se generarán residuos sólidos domésticos, que estarán principalmente constituidos por materia orgánica, papeles, cartones, entre otros. Considerando un factor de generación de 1 kg/persona/día, se estima que se generarán como máximo, alrededor de 10 kg/día de residuos domésticos, correspondientes a una dotación promedio de 10 trabajadores por cada mantención. Estos residuos serán almacenados temporalmente en contenedores adaptados para ello, para posteriormente ser trasladados por el Servicio de Recolección Municipal desde el Proyecto hasta el sitio de disposición final autorizado. En caso de que no sea posible contar con el Servicio de Recolección Municipal, se contratará un servicio privado autorizado para su retiro.
Residuos Industriales No Peligrosos	Durante la etapa de operación, se generarán residuos sólidos como restos de cables, cartones de embalaje, envases vacíos, entre otros. Estos serán almacenados de forma temporal en un sector debidamente señalizado, desde donde serán retirados y dispuestos en un sitio autorizado. Se estima que en total se producirán 37,5 kg por cada mantención de residuos sólidos inertes industriales.

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Industriales Peligrosos	Se generarán residuos industriales peligrosos constituidos por equipos de protección personal contaminados con aceites, guantes y paños con aceites. Estos residuos serán almacenados en tambores metálicos con tapa y rotulados según lo establece la NCh 2190 Of. 03, manejándose éstos de



	acuerdo a lo que indica el D.S. N° 148/03 del Ministerio de Salud. El retiro de los residuos peligrosos a un sitio de disposición final lo realizará una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria, al menos cada seis meses. Se estima que por cada mantención se generarán 2 Kg

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

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
Sustancias peligrosas	No se contempla el manejo y utilización de productos químicos u otras sustancias durante la fase de operación.

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	
Oficinas	
Bodega	
Vestuarios y baños	
Casino	
Estacionamiento no cubierto	
Zona de Acopio de Materiales y Equipos	
Almacén de Residuos	
Zona de descarga de combustible	
Garita de Entrada	
Instalación de faenas	
Acceso y caminos internos	
Cercado perimetral	
Paneles solares	
Sistema de seguimiento	
Inversores	
Transformador	
Sala de Control	
Área de acopio de residuos asimilables a domésticos e industriales no peligrosos	
Área de acopio de residuos industriales peligrosos	



Estacionamientos
Sistema de cableado y fibra óptica
Línea Aérea y Punto de conexión
Bodega
Instalaciones sanitarias y fosa séptica

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Contratación mano de obra	Durante la Fase de Cierre y Abandono del Proyecto se estima una generación de 20 puestos de trabajo, con un peak de 30, para cada una de las etapas.
Instalación de faenas	Se contempla el montaje de las mismas instalaciones de faena consideradas para la Fase de Construcción del Proyecto
Desconexión	En esta fase se procederá a un desconectado general para que no circule corriente y se puedan realizar los siguientes procesos sin riesgo para los distintos trabajadores. Para ello, se realizará la desconexión manual de los elementos como primera medida. Tras esta operación no existirá riesgo al manipular los distintos cables ya que no circulará corriente por ellos. Esta fase la realizará una empresa especializada en instalaciones eléctricas ya que al estar trabajando con altos voltajes los trabajadores han de conocer las precauciones a tener en cuenta a la hora de realizar este tipo de operaciones.
Desmantelamiento de las instalaciones	De forma general para el cierre y clausura de las instalaciones se procederá de la siguiente manera: ✓ Se retirará todos los equipos y contenedores. Todas las construcciones que sea factibles de desmontar serán desmanteladas, especialmente las que sean prefabricadas. ✓ El procedimiento para el desarme y traslado de las estructuras consistirá en retirar las partes que componen cada estructura, con la ayuda de una pluma y una grúa, para luego vender las partes metálicas o disponerlas según la legislación ambiental aplicable en la época del desmontaje. ✓ Se clausurarán todos los accesos a las instalaciones y se mantendrá el cierre perimetral a fin de impedir el acceso al área del proyecto. ✓ Las obras de hormigón se demolerán o se cubrirán, de manera que no produzcan impacto visual.
Desmantelamiento de paneles y estructuras	Será realizado por cuadrillas que procederán en primer lugar al desenganche del panel con la estructura para ser acopiado y retirado posteriormente para su reciclaje y/o disposición final, según la normativa ambiental vigente.
Desmantelamiento del cableado	Los cables eléctricos y de control son de cobre por lo que tienen un importante valor como chatarra. El cable empleado en la instalación hasta su conexión con la subestación va enterrado en zanjas y por el interior de tubos corrugados. De este modo se procederá al recogido de todo el material para ser enviado a un centro de reciclaje y/o disposición final según la normativa ambiental vigente.



Desmantelamiento de elementos de hormigón	Dentro de esta categoría se enmarca: • Las bases de hormigón que se emplean para las edificaciones. • Elementos de soporte del cerco perimetral. • Fundaciones y cimentaciones de estructuras o perfiles. Estos elementos serán fragmentados mediante martillos mecánicos y los escombros serán enviados a un lugar de disposición debidamente autorizado. En el caso de las cimentaciones, serán retirados todos los elementos en superficie. De acuerdo a lo anterior, serán restauradas las geoformas iniciales
Caminos perimetrales	Se evaluará en su caso la conveniencia de mantener los caminos interiores, de acuerdo al uso futuro del área del Proyecto. En caso contrario éstos serán escarpados, descompactados por medio de una desoladora de 70 – 80 cm, de forma de restituir el área a condiciones topográficas iniciales y permitirá la restauración del suelo a una condición similar a la original.
Prevención de futuras emisiones	El área del Proyecto deberá quedar desprovista de elementos que generen emisiones de cualquier tipo, por lo cual, se tendrá especial cuidado de realizar el desmantelamiento de las obras de manera óptima y realizar el retiro del total de los residuos generados para su posterior disposición en sitios autorizados por empresas autorizadas, según la legislación vigente.
Mantenimiento, conservación y supervisión	En caso de ser necesario, se realizará un calendario de visitas inspectivas al área del Proyecto luego de su cierre y abandono para supervisar y verificar el estado del terreno, a partir de lo cual se podrán establecer, en conjunto con la autoridad ambiental posibles acciones para su mantenimiento y conservación. Se destaca que este punto será abordado en el Plan de Cierre específico que el titular entregará a la autoridad antes de comenzar la Fase de Cierre y Abandono, en donde se indicará en detalle las actividades y forma en que se lleve a cabo esta fase.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Incremento de las concentraciones de material particulado y gases de combustión (MP_{2,5}, MP₁₀, MPS, NH₃, CO, COV, SO_x).</u> Se identificaron seis (6) receptores sensibles como viviendas habitacionales y escuela, las cuales se encuentran a más de 40 metros de distancia del proyecto, por lo tanto, no existiría una afectación considerando la lejanía de los receptores, la baja tasas de emisión y el periodo acotado solo a la fase de construcción.
Parte, obra o acción que lo genera	- Tránsito de vehículos y maquinaria. - Operación de maquinaria. - Obras de construcción. - Tránsito de vehículos y maquinaria durante las mantenciones.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	<u>Incremento de los niveles de presión sonora</u> Se definieron seis (6) puntos receptores sobre los cuales evaluar el proyecto, estos puntos receptores fueron definidos en función de perfil de representatividad, cercanía al proyecto y lugar de ubicación. Los resultados del Estudio acústico presentes en el Anexo E Estudio de Ruido



	de la Adenda indican que se exceden los límites establecidos por el D.S. 38/11 del MMA en los receptores A1, A2, A3, A4, A5 y A6. Sin embargo, para dar cumplimiento a la normativa se contempla implementar medidas de control.
Parte, obra o acción que lo genera	- Tránsito de vehículos y maquinaria. - Operación de maquinaria. - Obras de construcción. - Tránsito de vehículos y maquinaria durante las mantenciones.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental 1	
Nombre del Impacto	<u>Pérdida y compactación de suelo.</u> Debido a que el proyecto ocupará suelos de clase de capacidad de uso II y III, se contempla una compensación por la superficie ocupada por paneles solares.
Parte, obra o acción que lo genera	- Operación de vehículos y maquinaria. - Movimiento de tierra. - Corta de vegetación.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Impacto en la calidad de aguas terrestres superficiales</u> Con relación a las aguas superficiales, se identificaron 3 cursos de agua colindantes al proyecto, denominados Estero Curapaso, Estero Pozo de Piedra y Estero Puente de Tierra. Sin embargo, estos cursos de agua se encuentran fuera del límite predial del proyecto, por ende, no se intervendrá dicho curso en ninguna de las fases del proyecto. Para mayor detalle revisar respuesta N°43 de la Adenda. <u>Impacto en la calidad de aguas subterráneas</u> El Proyecto, en ninguna de sus fases, tiene contemplada la afectación de la calidad de las aguas subterráneas. Adicionalmente, no existen cursos de agua subsuperficiales en el área del proyecto. Para mayor detalle revisar respuesta N°42 de la Adenda.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.2.3. Aire

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental 1	



Impacto ambiental	<u>Incremento de las concentraciones de material particulado y gases de combustión (MP_{2.5}, MP₁₀, MPS, NH₃, CO, COV, SO_x).</u> La fase del proyecto que genera un mayor nivel de emisiones atmosféricas corresponde a la fase de construcción. Esto se debe principalmente a la resuspensión en caminos no pavimentados por el tránsito de los vehículos.
Parte, obra o acción que lo genera	- Tránsito de vehículos y maquinaria. - Operación de maquinaria. - Obras de construcción. - Tránsito de vehículos y maquinaria durante las mantenciones.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Pérdida de individuos o ejemplares de flora o vegetación.</u> Se contempla la corta de 11 individuos aislados de <i>Nothofagus obliqua</i> , presentes al interior del predio según se presentó en la Figura AD10 de la Adenda. Cabe destacar que el resto del área del Proyecto se ubica sobre un predio intervenido previamente para actividad agrícola, por lo que, al momento de iniciar las obras, no será necesario cortar vegetación adicional a las especies identificadas inicialmente.
Parte, obra o acción que lo genera	Corta de vegetación
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	- Perturbación de la fauna por emisiones de ruido y vibración. - Modificación o pérdida de hábitats para la fauna terrestre
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la fase de construcción, se realizarán actividades que alterarán el hábitat de especies de fauna que se encuentran presentes en el área de influencia del Proyecto, como <i>Liolaemus lemniscatus</i> y <i>Liolaemus tenuis</i> , ambas consideradas como especies de baja movilidad y en categoría de Preocupación Menor según el D.S. 19/2012 MMA.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre

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

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	- Obstrucción o restricción a la libre circulación. - Conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento.



Parte, obra o acción que lo genera	Se estima un tránsito vehicular adicional por las rutas N-59-Q y N-863. El tránsito será principalmente de vehículos de dimensiones estándar (no sobredimensionados) por lo que no impedirán el flujo vehicular libre. En tanto, la duración de esta actividad se llevará a cabo por 6 meses durante la fase de construcción. En la fase de operación sólo contempla visitas periódicas de vehículos menores.
Fase en que se presenta	Construcción

5.4. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.4 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	El proyecto no genera impactos ambientales que puedan afectar el Paisaje según lo justificado. El Proyecto se ubicará en un predio privado cercado y rodeado de vegetación, lo cual impide la visualización desde y hacia el exterior. Además, se encuentra distanciado de vías de acceso a zonas con valor paisajístico.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.5. Patrimonio Arqueológico y Paleontológico

Tabla 5.5 Patrimonio Arqueológico y Paleontológico	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	El proyecto no genera impactos ambientales que puedan afectar el Patrimonio cultural. Los únicos hallazgos identificados serán resguardados por cercos perimetrales permanentes y se alejaron las obras del proyecto de ambos sitios para resguardarlos. El detalle se presenta en el Anexo G de la Adenda Complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica.

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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	<u>Incremento de las concentraciones de material particulado y gases de combustión (MP_{2.5}, MP₁₀, MPS, NH₃, CO, COV, SO_x).</u> <u>Incremento de los niveles de presión sonora</u>
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	Se determinaron como área de influencia los grupos humanos aledaños a las obras y/o partes del Proyecto, correspondientes al sector Curapaso.



Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:

a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.

Aire:

En el Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas de presentaron los resultados de las estimaciones realizadas por los especialistas, cuyo resumen por año cronológico y fase se presenta a continuación:

Tabla N°6 Resumen de emisiones por fase para el año 1

Fase por Proyecto	Año 1								
	MP2,5	MP10	MPS	NOx	NH3	CO	COV	SO2	SOx
Fase de Construcción Parque Solar Pequén	0,1939	0,7263	2,1176	1,2835	0,0005	0,8890	0,1295	0,0010	0,0222
Fase de Operación Parque Solar Pequén	0,0055	0,0473	0,1400	0,0069	0,0000	0,0016	0,0003	0,0000	-
Total	0,1994	0,7736	2,2577	1,2904	0,0005	0,8906	0,1298	0,0010	0,0222

Fuente: Tabla AC-54: Resumen de emisiones por fase para el año 1, Adenda Complementaria.

Tabla N°7 Resumen de emisiones por fase para el año 2

Fase por Proyecto	Año 2								
	MP2,5	MP10	MPS	NOx	NH3	CO	COV	SO2	SOx
Fase de Construcción Parque Solar Pequén	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fase de Operación Parque Solar Pequén	0,0055	0,0473	0,1400	0,0069	0,0000	0,0016	0,0003	0,0000	-
Total	0,0055	0,0473	0,1400	0,0069	0,0000	0,0016	0,0003	0,0000	0,0000

Fuente: Tabla AC-55: Resumen de emisiones por fase para el año 2, Adenda Complementaria.

Sin perjuicio de lo indicado anteriormente, para el control de emisión atmosférica durante la fase de construcción de proyecto, se implementarán las siguientes medidas:

✓ Durante la fase de construcción, se aplicará un supresor de polvo tipo bischofita, esto 1 vez al mes o en caso de que sea necesario, producto del tránsito de vehículos livianos y pesados durante la construcción del Parque, y en aquellos sectores donde el estabilizado se haya desgastado más que en el resto de los caminos internos.

✓ Uso de cubierta y carga adecuada de los vehículos de transporte de materiales. Los camiones con carga de material de las excavaciones sólo circularán con la tolva cubierta con una lona impermeable en buenas condiciones, sujetas firmemente y cubriendo la totalidad de la carga;

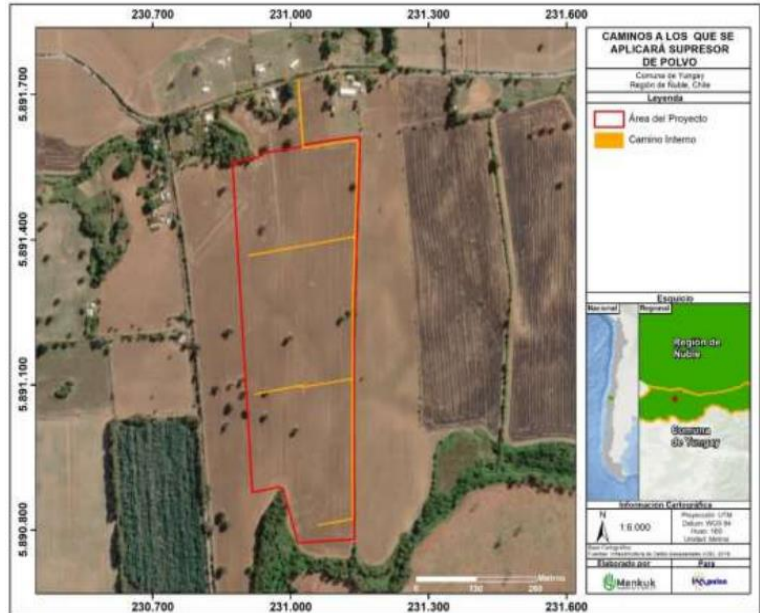
✓ En relación a la flota de camiones, se exigirá a los contratistas el empleo de camiones que cumplan como mínimo con la norma Euro III u otro de mayor tecnología (valores de emisión D.S. N°55/1994, artículo 8 bis) y revisiones técnicas al día.

En la siguiente Figura se muestran los caminos a los cuales se



aplicará el supresor de polvo:

Figura N°1 Caminos a los que se aplicará supresor de polvo



Fuente: Figura AC-27: Caminos a los que se aplicará supresor de polvo, Adenda Complementaria.

b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.

Las emisiones de ruido del Proyecto se encuentran asociadas en su mayor parte al funcionamiento de maquinarias y equipos durante las fases de construcción y cierre, y a la circulación de vehículos esporádicos, durante las actividades de mantención, en la fase de operación. La descripción de los receptores de ruido para el área de influencia del proyecto se indica a continuación:

Tabla N°8 Descripción de receptores de ruido para el área de influencia del proyecto

Tipo receptor	ID Receptor	Coordenadas UTM	Distancia del proyecto	Altura Estimada Receptores	Descripción
Población	A1	764.075 E, 5.891.357 N	42 (m)	1,5 (m)	Casa Habitación
	A2	764.062 E, 5.891.605 N	54 (m)	1,5 (m)	Casa Habitación
	A3	764.050 E, 5.891.758 N	95 (m)	1,5 (m)	Casa Habitación
	A4	764.166 E, 5.891.810 N	90 (m)	1,5 (m)	Casa Habitación
	A 5	764.305 E, 5.891.845 N	95 (m)	1,5 (m)	Casa Habitación

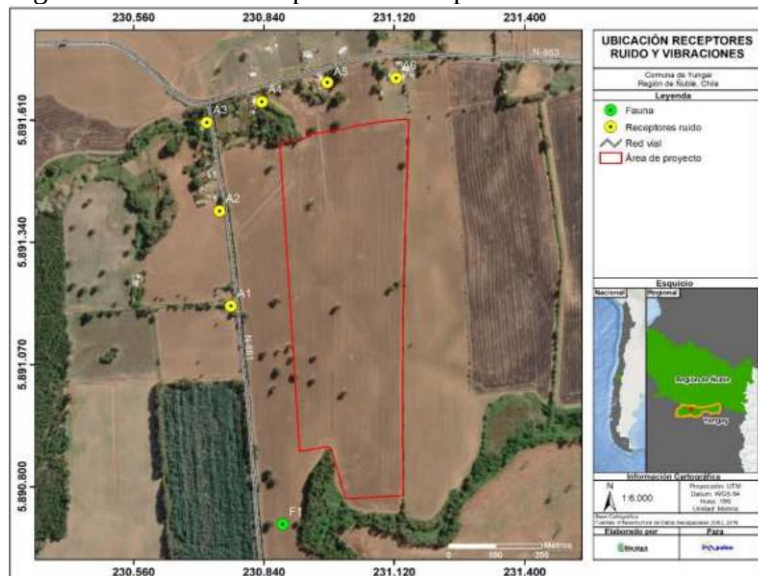


	A6	764.464 E, 5.891.840 N	63 (m)	1,5 (m)	Escuela
Fauna	F1	764.158 E, 5.890.875 N	57 (m)	1,0 (m)	Animal

Fuente: Tabla AC-56: Descripción de receptores de ruido para el área de influencia del proyecto, Adenda Complementaria.

La ubicación espacial de los receptores se presenta en la siguiente figura:

Figura N°2 Ubicación espacial de receptores considerados



Fuente: Figura AC-28: Ubicación espacial de receptores considerados, Adenda Complementaria.

Se evaluaron 46 posibles escenarios para la fase de construcción en los cuales 7 de estos posibles escenarios no cumplían con la normativa, estos escenarios corresponden a: Compactación de caminos internos, Hincado de perfiles, Montaje de ejes, Montaje de amortiguadores de seguidores, Montajes manuales de módulos, Cableado aéreo dentro de la instalación y Descarga caseta de control.

De modo que para que se cumplan los límites máximos establecidos en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, se aplicarán medidas de mitigación, para cada tipo de máquina que en ese momento este operando. Estas medidas consisten en pantallas acústicas, los detalles de estas se presentan a continuación:

- Alto de pantallas acústicas: 3.6 Metros (las planchas de OSB son de 1.2m x 2.4m).
- Largo de módulos dependerá de largo de maquinaria.
- La disposición de la barrera debe ser en forma de C, con el fin de cubrir emisiones de ruido laterales cuyas caras deben ser de al



	menos de 2.4 m de ancho. • Material: Panel de OSB de 15mm. de espesor con lana mineral de 50mm. de espesor con una densidad mínima de 22 Kg/m³. • Se sugiere que estas pantallas sean unidas mediante bisagra para mayor movilidad; para este caso se propone la utilización de una goma elástica, que permita la movilidad de la barrera para ser desplegada según sea la necesidad. Las maquinarias que necesitas de barreras acústicas móviles son las siguientes: Camión Contenedor, Hincadora, Vibrador Manual, Actividades Manuales (Taladro, Pistola neumática, Compresor de aire), Camión Hormigonera, Camión Cisterna, Retroexcavadora, Motoniveladora, Camión Transporte, Compactador Mono cilíndrico y Manipulador telescópico. Con las medidas de control de ruido implementadas, los Niveles de Presión Sonora (NPS) medidos en comparación con los máximos permisibles según D.S. N°38/2011 del Ministerio de Ambiente se da cumplimiento a la normativa de ruido en todos los escenarios analizados. Para la Fase de Operación se consideró un (1) escenario, la cual corresponde a la actividad de la fase de operación y mantención del proyecto, donde se cumplen los límites establecidos por el D.S. N°38/2011.
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.	Suelo: - <u>Residuos líquidos domiciliarios</u>: Para la Fase de Construcción se generarán aguas servidas, producto del uso de los baños y duchas en los frentes de trabajo. Se estima una generación aproximadamente 9.000 l/día de aguas servidas, correspondientes a una dotación máxima de 60 trabajadores como peak, considerando una dotación de agua potable de 150 l/hab./día. Las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos en los frentes de trabajo y las instalaciones de faena serán retiradas 2-3 veces por semana, por una empresa especializada, la cual estará debidamente autorizada para estas labores por la Autoridad Sanitaria. Para la fase de operación se generarán aguas servidas producto del uso de instalaciones sanitarias en el área del parque solar producto de las mantenciones que serán realizadas. Se estima una generación diaria de 1.500 l/día (1,5 m³/día) de aguas servidas, considerando una dotación de 150 l/hab/día (peak de 10 trabajadores). Considerando que las mantenciones tendrán una frecuencia de 4 veces al año y que como máximo estas actividades durarán 10 días, la generación total de aguas servidas corresponde a 15.000 l/mantención (15 m³/mantención). Además, se contratará una empresa que realice el retiro de lodos y mantención correspondiente del sistema de tratamiento al menos 1 vez al año, con tal de asegurar que este no genere un riesgo potencial. De esta manera, no habrá exposición del suelo a contaminantes líquidos durante las fases del Proyecto.



	- <u>Residuos líquidos industriales</u>: El proyecto no contempla la generación de residuos líquidos industriales para ninguna de sus fases. En el caso del lavado de los paneles, este se realizará una vez al mes se efectuará con agua natural, sin aditivos químicos, por lo cual las aguas que caigan con los restos de polvo acumulados en los paneles caerán directamente al suelo, pudiendo infiltrar o evaporarse en el proceso Agua: - <u>Residuos líquidos domiciliarios</u>: Para la Fase de Construcción se generarán aguas servidas, producto del uso de los baños y duchas en los frentes de trabajo. Se estima una generación aproximadamente 9.000 l/día de aguas servidas, correspondientes a una dotación máxima de 60 trabajadores como peak, considerando una dotación de agua potable de 150 l/hab./día. Las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos en los frentes de trabajo y las instalaciones de faena serán retiradas 2-3 veces por semana, por una empresa especializada, la cual estará debidamente autorizada para estas labores por la Autoridad Sanitaria. Para la fase de operación se generarán aguas servidas producto del uso de instalaciones sanitarias en el área del parque solar producto de las mantenciones que serán realizadas. Se estima una generación diaria de 1.500 l/día (1,5 m³ /día) de aguas servidas, considerando una dotación de 150 l/hab/día (peak de 10 trabajadores). Considerando que las mantenciones tendrán una frecuencia de 4 veces al año y que como máximo estas actividades durarán 10 días, la generación total de aguas servidas corresponde a 15 m³ /mantención. De esta manera, y considerando la inexistencia de cuerpos de agua en el área del proyecto, así como la profundidad de la napa (más de 5 metros) no habrá exposición del recurso natural agua a contaminantes líquidos durante las fases del Proyecto. - <u>Residuos líquidos industriales</u>: El proyecto no contempla la generación de residuos líquidos industriales para ninguna de sus fases. En el caso del lavado de los paneles, este se realizará una vez al mes se efectuará con agua natural, sin aditivos químicos, por lo cual las aguas que caigan con los restos de polvo acumulados en los paneles caerán directamente al suelo, pudiendo infiltrar los primeros centímetros o evaporarse en el proceso. • Aire: No existirá exposición de contaminantes a la calidad del aire, pues en todas las fases del Proyecto se contempla el uso de instalaciones sanitarias, las cuales tendrán mantenciones y estarán conectadas a una fosa séptica. Estas instalaciones contarán con la respectiva autorización sanitaria y serán mantenidas cada 3 meses en fase de construcción y 1 vez al año en fase de operación, con tal de mantener al mínimo las emisiones de olores provenientes de estas instalaciones.



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.

• **Residuos asimilables a domiciliarios y Residuos No Peligrosos**

De acuerdo con lo descrito en el acápite 2.5.3 Descripción del Tipo de Almacenamiento, Tales como Granel o Contenedores, del Anexo K PAS 140 de la Adenda, tanto en las fases de construcción como de operación, los residuos asimilables a domiciliarios serán almacenados en bolsas plásticas y dentro de contenedores con tapas y de capacidad variable dependiendo de la demanda, los que se encontrarán localizados en los diferentes frentes de trabajo (durante la construcción del Proyecto) y posteriormente trasladados al área de almacenamiento temporal destinado para este tipo de residuos.

En cuanto a los residuos industriales no peligrosos, durante las fases de construcción y cierre, serán trasladados desde su lugar de generación hasta el área de almacenamiento temporal destinado para este tipo de residuos, donde serán acopiados sobre pallets en el suelo compactado y apilados directamente unos sobre otros, en caso de ser necesario. También se considera disponer los residuos en bolsas plásticas y dentro de contenedores, según lo permitan sus características y dimensiones.

A continuación, en la siguiente tabla se presenta el resumen de la forma de almacenamiento de los residuos asimilables a domiciliarios y no peligrosos generados por el proyecto.

Tabla N°9 Forma de Almacenamiento de los Residuos Generados por el Proyecto.

Residuo	Tipo de Residuos	Tipo de Almacenamiento
Residuos Sólidos a Asimilables a Domiciliarios (RSD)	Restos de alimentos, envoltorios, papeles, envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, entre otros	- Bolsas plásticas - Contenedores cerrados
	Residuos de embalaje	
Residuos Industriales No Peligrosos	Restos de materiales de construcción	- Bolsas plásticas - Contenedores cerrados
	Residuos de mantención preventiva	
	Escombros	- Acopiados sobre pallets, en suelo compactado.
	Módulos Fotovoltaicos en desuso o residuales	- Compactada y/o apilados directamente unos sobre otros.
	Restos de hormigón	

Fuente: Tabla AC-80: Forma de Almacenamiento de los Residuos Generados por el Proyecto, Adenda Complementaria.

• **Residuos industriales peligrosos:**

De acuerdo con lo descrito en el acápite 2.4 Condiciones para el almacenamiento de los Residuos Industriales Peligrosos, del Anexo L PAS 142 de la Adenda, los residuos peligrosos serán almacenados en la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos, en contenedores herméticos de 200 L. Estos contenedores contarán con las siguientes características:

- Tendrán un espesor adecuado y estarán contruidos con material plástico, que sea resistente al residuo almacenado y a prueba de filtraciones.
- Serán 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.



- Se revisarán periódicamente para mantener sus buenas condiciones, debiéndose reemplazar todos aquellos contenedores que muestren avería e incapacidad de contener los residuos peligrosos de manera segura.

- Estarán rotulados indicando en forma claramente visible, las características de peligrosidad del residuo contenido de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190/2019 "Transporte terrestre de mercancías peligrosas - distintivos para identificación de peligros", el proceso en que se originó el residuo, el código de identificación y la fecha de su ubicación en el sitio de almacenamiento.

Las condiciones de almacenamiento para los residuos generados por el proyecto, tanto asimilables a domiciliarios, no peligrosos como peligrosos, evitan el contacto con el suelo y la tapa impide la dispersión de olores. Cabe destacar que dentro del área del proyecto no se encuentran cuerpos de agua, por lo que este componente no tiene afectación alguna.

A continuación, se presenta un cuadro resumen de todos los residuos del proyecto, por fase, indicando el tipo, cantidad por día y mes, tipo de almacenamiento, frecuencia de retiro y destino.

Tabla N°10 Detalle de residuos generados por fase de Construcción:

Tipo de residuo		Cantidad (Kg/Día)	Cantidad (ton/mes)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino
Residuos Asimilables a Domiciliarios	Residuos asimilables a domésticos, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.	60	1,32	Contenedores con tapa plástica	2 a 3 veces por semana por servicio municipal o empresa especializada autorizada	Relleno sanitario autorizado por SERE MI de Salud de la Región de Ñuble
Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos	Restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos,	80	0,08	A granel, debidamente segregado por tipo de residuo en Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos	mensual	Reciclaje o Disposición final en lugar autorizado por SERE MI de Salud de la Región de Ñuble.



		hormigón sobrante											
		Paneles fotovoltaicos dañados	27,5* (*Se consi dera un panel dañad o por mes)	0,02 75	A granel, segregado en el Sector de Almacena miento de Residuos Industriale s No Peligrosos	Mensual	Devuel to al provee dor para Recicla je.						
	Residuos peligrosos	Envases usados vacíos con pintura	0,09	0,00 2	Bodega RESPEL	Semestr al	Rellen o de segurid ad autoriz ado						
		Envases usados de diluyentes u otros	0,09	0,00 2	Bodega RESPEL	Semestr al	Rellen o de segurid ad autoriz ado						
		Aceite lubricante y grasa usados	0,27	0,00 6	Bodega RESPEL	Semestr al	Rellen o de segurid ad autoriz ado						
Elementos contamina dos con hidrocarbu ros (pañós, guantes, guaipes)		0,45	0,01	Bodega RESPEL	Semestr al	Rellen o de segurid ad autoriz ado							
Fuente: Tabla AD-57: Detalle de residuos generados por fase, Adenda del proyecto. Tabla N°11 Detalle de residuos generados por fase de Operación <table><tr><td>Tipo de residuo</td><td>Cant idad (Kg/ Día)</td><td>Cant idad (ton/ mes)</td><td>Tipo de Almacena miento</td><td>Frecue ncia de Retiro</td><td>Destin o</td></tr></table>								Tipo de residuo	Cant idad (Kg/ Día)	Cant idad (ton/ mes)	Tipo de Almacena miento	Frecue ncia de Retiro	Destin o
Tipo de residuo	Cant idad (Kg/ Día)	Cant idad (ton/ mes)	Tipo de Almacena miento	Frecue ncia de Retiro	Destin o								



	Residuos Asimilables a Domiciliarios	Residuos domiciliarios, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.	10	0,010	Contenedores con tapa plástica	Después de cada mantención (período aproximado de 10 días)	Disposición final en lugar autorizado por SERE MI de Salud de la Región de Ñuble.
	Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos	Restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos, hormigón sobrante	10	0,010	A granel, debidamente segregado por tipo en Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos	Semestral	Relleno sanitario autorizado o reciclaje
		Paneles dañados	27,5	0,0275	A granel, debidamente segregado por tipo en Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos	Semestral	Devuelto a proveedor para Reciclaje
	Residuos peligrosos	Elementos contaminados con hidrocarburos (EPP, paños, guapos)	2	0,002	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
Fuente: Tabla AD-57: Detalle de residuos generados por fase, Adenda del proyecto.							
Tabla N°12 Detalle de residuos generados por fase de Cierre							
Tipo de residuo		Cantidad (Kg/Día)	Cantidad (ton/mes)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino	



	Residuos Asimilables a Domiciliarios	Residuos asimilables a domésticos, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc	60	1,32	Contenedores con tapa plástica	2 a 3 veces por semana por servicio municipal o empresa especializada autorizada	Relleno sanitario autorizado por SERE MI de Salud de la Región de Ñuble
	Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos	Restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos, hormigón sobrante	80	0,08	A granel, debidamente segregado por tipo de residuo en Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligroso	Mensual	Reciclaje o Disposición final en lugar autorizado por SERE MI de Salud de la Región de Ñuble.
		Paneles fotovoltaicos dañados	553,410	553,41	A granel, segregado en el Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos	Mensual	Devuelto al proveedor para Reciclaje.
	Residuos peligrosos	Envases usados vacíos con pintura	0,09	0,002	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
		Envases usados de diluyentes u otros	0,09	0,002	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
		Aceite lubricante y grasa usados	0,27	0,006	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado



	Elementos contaminados con hidrocarburos (pañños, guantes, guaipes)	0,45	0,01	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado

Fuente: Tabla AD-57: Detalle de residuos generados por fase, Adenda del proyecto.

A partir de la descripción del Proyecto, se puede observar que las actividades de este generarán emisiones atmosféricas, emisiones de ruido, así como residuos sólidos y líquidos. Sin embargo, se han presentado los antecedentes que permiten asegurar que no existe riesgo para la salud de la población a partir de la combinación y/o interacción de tales emisiones y residuos. **Sobre la base del análisis anterior, se puede concluir que el Proyecto no generará ni presentará riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que generarán o producirán.**

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	<u>Pérdida y compactación de suelo.</u> <u>Incremento de las concentraciones de material particulado y gases de combustión (MP_{2,5}, MP₁₀, MPS, NH₃, CO, COV, SO_x).</u> <u>Pérdida de individuos o ejemplares de flora o vegetación.</u> <u>Perturbación de la fauna por emisiones de ruido y vibración.</u> <u>Modificación o pérdida de hábitats para la fauna terrestre</u>
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.	En el área de influencia del Proyecto no existe presencia de recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	La capacidad del suelo para sustentar vida no se verá mermada producto de las obras del Proyecto, por cuanto éstas no contemplan obras ni acciones que pudiesen afectar la calidad ni las condiciones morfológicas, físico- químicas o biológicas del suelo durante el período en que el Proyecto se emplace en el predio ya caracterizado. En tal sentido, el Proyecto tendrá un bajo efecto en el suelo y no implicará una pérdida o degradación del recurso suelo, considerando lo siguiente: • El Proyecto no afectará ni intervendrá cauces, quebradas ni escorrentías superficiales. Asimismo, durante la fase de construcción sólo se realizarán acciones de nivelación y compactación del terreno, en determinadas áreas del predio, por lo que no producirá erosión del suelo.



- Durante la fase de operación, el Proyecto no contempla la utilización de sustancias y elementos químicos, que puedan alterar las propiedades minerales y orgánicas del suelo, como tampoco se alterará el grado de acidez o alcalinidad y la concentración de sales en el perfil. En general, las propiedades químicas de los suelos están, sobre todo, asociadas con su capacidad de uso, y en este caso no hay modificación de sus propiedades químicas. Durante la fase de construcción, se adoptarán todas las medidas para evitar y contener posibles derrames de sustancias.
- El ángulo de instalación de los paneles fotovoltaicos permitirá el acceso a los rayos solares en distintas horas del día y a lo largo del año calendario, así como también no será un impedimento para que la precipitación pueda infiltrar en el perfil del suelo, accediendo por gravedad a los distintos horizontes. Así, los paneles permitirán la libre infiltración de las aguas en el sector, por lo que no existirá impermeabilización del área.
- Asimismo, las obras del Proyecto solo tendrán una afectación puntual acotada a cada tubo hincado, por lo que el suelo podrá seguir sustentando el desarrollo de herbáceas, como las presentes en el área de emplazamiento.
- La implementación del Proyecto no impide que en el futuro se recupere el predio para el uso agrícola.

Por lo tanto, el Proyecto no implicará una pérdida o degradación del recurso suelo. Asimismo, de acuerdo con los antecedentes levantados en terreno y presentados en el Anexo I de la Adenda, los suelos del área de influencia presentan CCUS II, III y IV por lo que el Titular se compromete a través de un Compromiso Ambiental Voluntario al mejoramiento del potencial de productividad agrícola en otro predio ubicado en la comuna de Pemuco. El detalle se presenta en la siguiente tabla:

Compromiso Ambiental Voluntario: Mejora de aptitud agrícola de los Suelos

Tabla: Mejora de aptitud agrícola de los Suelos.	
Impacto asociado	Dado que el proyecto ocupará suelos de clase de capacidad de uso II y III, se hará una compensación por la superficie ocupada por paneles solares.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y/o Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Compensar la pérdida de suelos con potencial productivo de carácter agrícola por motivo de la ejecución del proyecto “Parque Solar Pequeño”, mejorando una superficie 1,5 veces o 2 veces mayor (dependiendo de



		la Clase de Capacidad de Uso) de suelos de la región con características inferiores de calidad al suelo a afectar. <u>Descripción:</u> El Titular se comprometerá a la ejecución de un compromiso ambiental voluntario que considere el mejoramiento de suelos de la clase IV o inferior, en una relación 1:1,5 o 1:2 (dependiendo de la Clase de Capacidad de Uso) compensando de esta manera la afectación de suelos agrícolas. En este caso, se determina que la superficie a compensar de suelos (Clase IV o inferior) corresponde a 23,03 hectáreas. <u>Justificación:</u> Dada la utilización de 13,95 ha de suelos de importancia agrícola ((4,21 ha clase II y 9,74 ha clase III) para la instalación de paneles fotovoltaicos durante la vida útil del proyecto, se compensará habilitando o mejorando las características productivas de otros suelos agrícolas. Luego del cierre del proyecto se volverá a mejorar o mantener las características productivas del suelo que se intervendrá a causa del Proyecto.
	Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Fundo Lafkenco, comuna de Pemuco, provincia de Diguillín, Región de Ñuble. <u>Forma:</u> El mejoramiento de suelos se llevará a cabo en el predio apropiado ubicado en la comuna de Pemuco, Provincia de Diguillín, Región de Ñuble, donde la capacidad de uso de suelo es Clase IV o inferior, para ser mejorado elevando su capacidad de uso. Además, se indica que la superficie a mejorar corresponde a 23,03 hectáreas. En este predio se hará un aumento de la materia orgánica, con tal de aumentar el porcentaje de arcillas en los suelos realizando inicialmente enmiendas con materia orgánica para luego cultivar especies forrajeras con raíces profundas, priorizando el cultivo de alfalfa dada la profundidad de las raíces de esta especie (lo cual permite un mejor



		aprovechamiento del agua) y los años que dura en terreno, permitiendo hasta 6 cortes al año (25 a 40 ton/año). Este cultivo será una mejora significativa por sobre el estado silvestre o los sectores forestales de las praderas actuales. Con el tiempo, se generará un horizonte superficial permanente con mayor retención de agua dada la descomposición de hojas y raíces a lo largo de los años. Para un eficiente desarrollo de estas praderas en suelos con baja retención de agua por su textura arenosa se utilizará un sistema de riego tecnificado, por aspersión con cañones de agua móviles, los cuales significan una menor inversión que sistemas de pivote u otros. <u>Oportunidad:</u> La ejecución del Plan se iniciará durante la fase de construcción del Proyecto.
	Indicador que acredite su cumplimiento	- Aprobación del Plan de Mejoramiento por parte del SAG. - Celebración de convenio, contrato u otro documento similar con el SAG o con el propietario del predio. - Visitas de inspección al predio elegido. - Registro de calicatas de seguimiento de variables macroscópicas de suelo. - Mantención del predio elegido. - Reportes e informes presentados a la SMA.
	Forma de control y seguimiento	Reporte e Informe a la SMA y SAG.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.		<u>Flora y vegetación terrestre:</u> El Proyecto se emplazará en una zona rural inserta en la Región del Matorral y del Bosque Esclerófilo, Subregión del Bosque Esclerófilo, Formación del Bosque Esclerófilo de los Arenales. Se realizó el levantamiento ambiental de los componentes, Flora y Vegetación (Anexo 2-2 de la DIA), Fauna (Anexo 2-2 de la DIA), encontrándose que en el área del Proyecto se identifican diversas especies. Además, de acuerdo con la clasificación pisos vegetaciones de Luebert y Pliscoff (2017), el área de influencia se inserta en el Piso Vegetacional del Bosque caducifolio mediterráneo interior de <i>Nothofagus obliqua</i> – <i>Cryptocarya alba</i>. Durante la prospección en terreno, se



identificaron las siguientes formaciones vegetaciones dentro del área de influencia: Cultivo Agrícola Estacional, con una representación del 94,86% (29,73 ha); Matorral de *Rubus ulmifolius*, con una representación de 4,60% (1,44 ha); y Plantación forestal de *Eucalyptus globulus* con 0,54% (0,17 ha) de representación, tal como se expone en Anexo 2-2 de la DIA. Respecto a la flora vascular dentro del área de influencia, se registró una riqueza de 12 especies, donde el 50% de las especies registradas corresponde a especies adventicias, el 33% corresponden a taxas nativos, mientras que el 17% restante corresponde a especies de origen endémico. Respecto al estado de conservación de estas especies, no se registraron especies de flora vascular clasificadas en categoría de conservación de acuerdo con la revisión de los 16 procesos de clasificación de especies del Ministerio del Medio Ambiente, así como otros instrumentos indicativos mencionados en la metodología del Anexo 2-2 Ecosistemas Terrestres de la DIA.

Teniendo en consideración estos antecedentes, la baja diversidad biológica del área de influencia y la gran presencia de especies adventicias, es que se descarta la afectación del proyecto sobre la flora y vegetación en el área de emplazamiento.

Fauna terrestre:

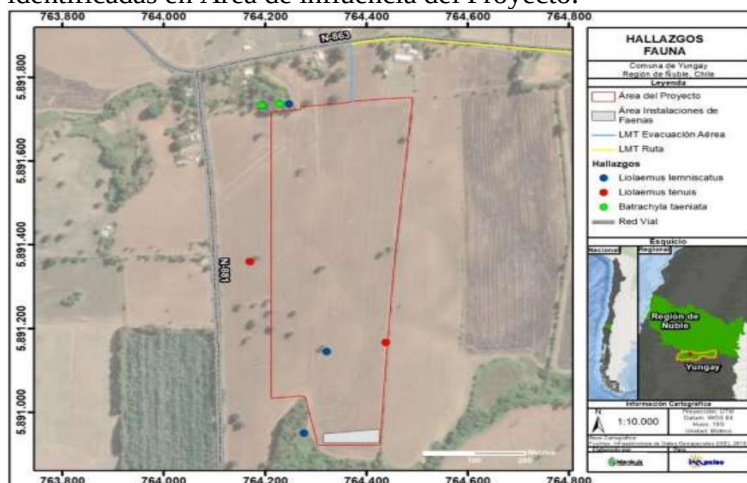
En la visita a terreno realizada se identificaron dos ambientes de fauna, estos fueron: “Sector Agrícola (sin cultivos actuales)”, “Bosque Mixto (que incluye sectores de cortina arbórea)”. En la campaña de otoño 2021 se registró una riqueza de 21 especies, compuestas por 1 anfibio, 2 reptiles, 16 aves y 2 mamíferos (incluyendo una especie exótica y dañina). De las especies registradas, el 90% de las especies registradas son nativas, incluyendo el registro de una especie endémica al territorio Nacional, correspondiente a la lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*). El 10% de las especies es de origen exótico (y/o Introducidas). En relación con la abundancia de especies, se obtuvieron 67 registros directos al interior de área de influencia del proyecto. En general, las especies más abundantes y frecuentes correspondieron a aves, entre estos, los más abundantes fueron el tordo (*Curaeus curaeus*), con 10 registros, seguidos del queltehue (*Vanellus chilensis*), con seis registros y del chincol (*Zonotrichia capensis*), con cinco registros. La especie más abundante en reptiles correspondió a la lagartija lemniscata (*L. lemniscatus*), con ocho registros, seguido de la lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*), con dos registros, con presencia en sectores con árboles en medio de cultivos y a orillas del Bosque Mixto. Mientras que en anfibios, se registró únicamente la presencia de la ranita de antifaz (*Batrachyla taeniata*) en la estación de muestreo EM-3 y EM-4, con tres registros auditivos (dos ejemplares distintos). A partir de la documentación referenciada, y del trabajo realizado en terreno,



se registran cinco (5) especies en alguna categoría de conservación de acuerdo con la legislación vigente (16 procesos de clasificación del RCE y Ley de Caza), lo que equivale al 20% del total de las especies. Estas corresponden a: la ranita de antifaz (*Batrachyla taeniata*), los reptiles, la lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*) y lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*); el ave, bandurria (*Theristicus melanopis*) y al zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*). La primera registrada en categoría de Casi Amenazada, según el D.S. N°42/2011 MMA, y las cuatro (4) últimas clasificadas como Preocupación Menor por los D.S. N°19/2012 MMA, D.S. N°6/2016 MMA y D.S. N°33/2011 MMA.

Por los cambios de layout que se realizó en durante el proceso la Adenda, se indica que el área donde se detectó la presencia de la ranita de antifaz (*Batrachyla taeniata*), este ya no se verá intervenido por las obras del proyecto, desplazándose el límite norte 775 m al sur (Figura AC-32), y donde se contempla la construcción del cercado antes de empezar con el resto de las obras que implica la construcción del parque solar, con tal de evitar cualquier interacción de esta con las actividades y personal del proyecto, y así garantizar su resguardo.

Figura N°3 Ubicación de especies de Fauna de baja movilidad identificadas en Área de influencia del Proyecto.



Fuente: Figura AC-32: Ubicación de especies de Fauna de baja movilidad identificadas en Área de influencia del Proyecto, Adenda del proyecto.

En cambio, para las especies de baja movilidad identificadas en el área del proyecto, principalmente lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*) y lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*) se prevé la realización de un Plan de Perturbación Controlada, la cual se presentó en el Capítulo 5 y Anexo 5-2 de la DIA.

Según los resultados de la caracterización realizada, el desarrollo del Proyecto no generará impactos significativos sobre el componente Fauna. Sin embargo, se contempla un Plan



de Contingencias para Fauna Silvestre, el cual busca implementar acciones en el Proyecto a fin de evitar, controlar o minimizar la ocurrencia de:

- Choque de un/os individuos contra las estructuras.
- Atrapamiento del individuo en las estructuras, tales como pilares, zona de cierre perimetral.
- Individuo herido al interior del área del Proyecto.
- Atropello de algún individuo en los caminos interiores o de acceso al Proyecto. Asimismo, el titular implementará las siguientes medidas:
- Capacitaciones a los trabajadores acerca de la fauna silvestre y su preservación.
- Prohibición de recolección de crías y/o huevos.
- Prohibición de ingreso de animales domésticos al área del proyecto.
- Prohibición de transitar fuera de los caminos habilitados.
- Restricción de velocidad en toda el área del proyecto.
- Implementación de cierres perimetrales. El detalle del Plan de Contingencias de Fauna Silvestre se presentó en el Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

• Ecosistemas Acuáticos

No corresponde el análisis de ecosistemas acuáticos, por cuanto no se identificaron cuerpos de agua permanentes en el área de influencia del proyecto, encontrándose el cuerpo más cercano a más de 60 m del límite sur del proyecto, tal como muestran en la siguiente tabla y figura.

Tabla N°13 Distancia a cursos de agua:

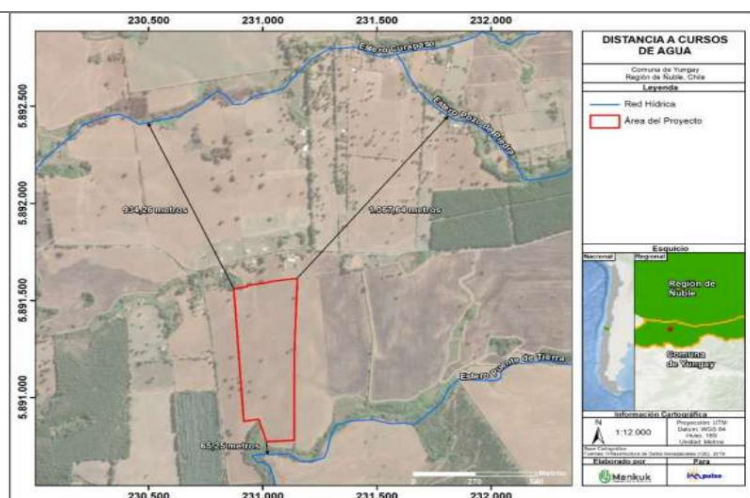
Curso de agua	Distancia (m)
Esterio Puente de Tierra	65,25
Esterio Curapaso	934,26
Esterio Pozo de Piedra	1.067,64

Fuente: Tabla AC-47: Distancia a cursos de agua, Adenda Complementaria.

Se indica a la comunidad que dentro del área de influencia del proyecto no existen cuerpos de agua, ya que los cursos más cercanos se encuentran a más de 65 m de distancia de las obras donde, además, la primera instalación a edificar constituye el cercado perimetral, lo cual impedirá que los trabajadores puedan acercarse a estos cursos de agua y así asegurar la protección de estos ecosistemas. Según la carta IGM 1:25.000 se ha elaborado la siguiente figura que muestra la hidrología del sector:

Figura N°4 Representación del distanciamiento de cuerpos de agua al proyecto





Fuente: Figura AC-17: Representación del distanciamiento de cuerpos de agua al proyecto, Adenda Complementaria.

Si bien el Estero Puente de Tierra se encuentra cercano al proyecto, las partes y obras se encuentran fuera de dicho curso de agua, a una distancia de 65 metros, por lo tanto, ninguno de estos cursos de agua se verá afectados por las partes, obras o acciones del proyecto.

Finalmente se recalca que, el proyecto tiene procedimiento de manejo de los residuos generados, a efecto que estos no generen alteraciones o se disminuya el riesgo de alterar el ecosistema circundante en el área de influencia.

c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.

Dadas las características del Proyecto, la magnitud de sus emisiones, el adecuado manejo de sus residuos y efluentes, sumado a la duración de la construcción (6 meses), de las actividades a desarrollar, es posible señalar que no revestirá una afectación sobre suelo, agua o aire, que implique un impacto significativo sobre dichos recursos.

En relación a las aguas superficiales, se identificaron 3 cursos de agua colindantes al proyecto, denominados Estero Curapaso, Estero Pozo de Piedra y Estero Puente de Tierra. Sin embargo, estos se encuentran fuera del límite predial del proyecto, por ende, no se intervendrá dicho curso en ninguna de las fases del proyecto.

Para mayor detalle revisar respuesta N°43 de la Adenda.

Por otro lado, el Proyecto en ninguna de sus fases, tiene contemplada la afectación de la calidad de las aguas subterráneas. Adicionalmente, no existen cursos de agua subsuperficiales en el área del proyecto.

Para mayor detalle revisar respuesta N°42 de la Adenda.

Por lo tanto, dada la revisión de antecedentes en relación con los recursos hídricos de la zona, se aclara que no existirán impactos sobre la escorrentía superficial y la recarga de



	acuíferos, que generen una alteración por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas, así como tampoco se realizarán obras que intervengan cauces, dado que no se identifica ningún cauce natural o artificial, superficial o subterráneo dentro del área de Proyecto. No obstante, lo anterior, se tomaran las siguientes medidas para prevenir la contaminación de cursos de agua: ➤ No se contempla la utilización de sustancias peligrosas ni se considera el vertido de ningún tipo de sustancias sobre el estero. ➤ Se prohibirá en forma contractual al personal, cualquier tipo de descarga de residuos o efluentes sobre algún tipo de cauce. ➤ No se permitirá bajo ningún concepto mantenimiento alguno de la maquinaria empleada en la zona de trabajos, ésta se realizará en los sectores que posea el área de instalación de faenas para aquello. ➤ Se establecerá un plan de prevención de contaminación del cauce, que se detalla a continuación: • Capacitación de trabajadores con respecto a la importancia del recurso hídrico y la prohibición de vertido de sustancias y otros contaminantes al estero. • Manejo de elementos o materiales contaminantes en la instalación de faenas en el lugar determinado para esto. • Control de residuos. Serán manejados conforme a sus características, y contará con sitios de almacenamiento temporal específicos para los residuos asimilables a domésticos, residuos industriales sólidos no peligrosos y residuos peligrosos, en sitios que se encontrarán al interior de la Instalación de faenas durante la fase de construcción.
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.	En el área de emplazamiento del Proyecto no se presentan normas secundarias de calidad ambiental vigentes que establezcan máximos o mínimos de concentraciones permisibles de sustancias o elementos en algún componente del medioambiente.
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a	En cuanto a los niveles de ruido estimados, cabe destacar que, en ninguno de los escenarios contemplados en el acápite 8. Modelación de Ruido para Fauna, del Anexo E de la Adenda, se superan los 65,4 dB, para la fase de construcción del Proyecto, siendo el peor escenario la actividad de hincado de perfiles, de



hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.

acuerdo con lo presentado en la siguiente Tabla.

Tabla N°14 Decibeles modelados por cada escenario para fauna

Fase	Escenario /Sub-escenario más desfavorable	dB Modelado
Construcción	Replanteo y preparación del terreno /Replanteo Cimentaciones	55,8
	Habilitación de cerco perimetral /Montaje de oficinas, instalación eléctrica, etc.	56,8
	Recepción de equipos /Descarga de estructuras metálicas	48,1
	Movimiento de Tierras y OO.CC. /Formación caminos internos	50,7
	Hincado de estructuras /Hincado de perfiles	65,4
	Montaje de módulos fotovoltaicos e inversores /Montaje de inversores	49,1
	Instalación de cableado /Instalación cableado MT Inversor-Transformador	49,3
	Instalación de Transformadores /Colocación transformador 3	57,0
	Instalación Cableado-Línea MT evacuación /Cableado enterrado	47,8
	Instalación de sala de control y monitoreo /Instalación eléctrica bodega	52,3
	Pruebas de conexión y puesta en servicio	52,5
Operación	Operación y mantención	60,8

Fuente: Tabla AC-82: Decibeles modelados por cada escenario para fauna, Adenda Complementaria.

Considerando estos valores, y la inexistencia de límites de dB para la fauna silvestre en la normativa nacional, se ha tomado como referencia los límites y tolerancias establecidas por EPA (U.S. Environmental Protection Agency), presentados en la siguiente tabla:

TablaN°15 Db Máximos por especies

Especie	Db máximo
Aves	Exposición de al menos 40 días por sobre los 95 dB
Aves de tipo silvestre	Exposición de al menos 40 días por sobre los 85 dB
Mamíferos	Exposición a una fuente sonora de 95 dB a 4 metros de distancia durante 500 segundos de manera intermitente.

Fuente: Tabla AC-83: Db Máximos por especies, Adenda Complementaria.

En base a estos límites establecidos, es posible determinar que las obras y acciones del Proyecto generan niveles de ruido por debajo de lo establecido por la EPA, destacando también, que las emisiones acústicas se concentrarán principalmente durante la fase de construcción. Respecto a la actividad que más ruido genera, cabe destacar que esta ocurrirá por apenas unos segundos mientras se desarrolle el hincado del perfil y luego la maquinaria se moverá al siguiente punto de hincado a una velocidad de 1 Km/hra, por lo que entre cada hinca pueden pasar varios minutos. Por lo tanto, se establece que el Proyecto no prevé la afectación significativa a través de las emisiones acústicas sobre la fauna silvestre presente en el área de influencia del Proyecto.



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.	De acuerdo con la información entregada en el acápite 1.2.5 del Capítulo 2 de la DIA, las sustancias peligrosas (combustible) a utilizar durante las fases de construcción y cierre del Proyecto, no generarán exposición del suelo a contaminantes, ya que éstas serán manejadas de acuerdo con la normativa de almacenamiento vigente. Respecto a los residuos, éstos se manejarán adecuadamente para evitar efectos sobre los recursos naturales renovables, de acuerdo con lo mencionado en los respectivos Permisos Ambientales Sectoriales que han sido presentados en la Adenda: Anexo K PAS 140 y Anexo L PAS 142. Durante todas las fases del Proyecto estarán disponibles los servicios higiénicos, priorizándose el uso de baños químicos en la fase de construcción por lo acotado de su duración (6 meses), los cuales serán mantenidos 2-3 veces por semana por una empresa autorizada; y la instalación de un sistema de tratamiento de aguas servidas durante la fase de operación, consistente en una fosa séptica con drenes de infiltración de las aguas tratadas. Los residuos sólidos (domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos) serán almacenados en contenedores estancos con tapa, por lo cual no se prevé una exposición a residuos de los recursos naturales renovables presentes en el área del Proyecto. Estos residuos serán retirados por una empresa sanitaria autorizada y dispuestos en un sitio de disposición final autorizado por la autoridad ambiental.
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	g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles: Las actividades del Proyecto no consideran la explotación ni intervención de aguas fósiles subterráneas, tal como fue expuesto en el Anexo 2-1 Medio Físico de la DIA, considerando que no se identifican aguas fósiles en el área del Proyecto, como tampoco se prevén efectos sobre este recurso. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles: Cercano al área del proyecto existe el Estero Curapaso y Estero Puente de Tierra, según lo presentado en el Anexo 2-1 Medio físico de la DIA. De acuerdo con el Inventario Público de Cuenas Hidrográficas de la Dirección General de Aguas, el área del Proyecto se encuentra inmerso al interior de la cuenca Río Itata Entre Río Huepil y Bajo Estero Chillancito. La cuenca del río Itata comprende un área de 11.294 km², formando parte de la Región del Ñuble (antes región del Biobío). El río principal se origina cerca de la estación Cholguán del Ferrocarril Longitudinal Sur, a pocos kilómetros al norte de la ribera norte del río Laja. En este punto se juntan los ríos Cholguán, que viene del oriente, y Huépil, que le cae del sur. En un recorrido de 85 km con rumbo al Norte-Noreste



glaciar susceptible de modificarse.

hasta su junta con el Ñuble, va captando sus principales tributarios que constituyen una red de drenaje paralela de dirección al poniente y cuyas cabeceras se encuentran en la zona de La Montaña. De ella forman parte los ríos Danicalqui, Diguillín y Larqui.

De acuerdo con lo observado en terreno, en el área del proyecto no se encuentran ríos ni esteros al interior, de acuerdo con la información disponible por la DGA. El área del Proyecto se encuentra entre medio del Estero Puente de Tierra por el sur y el Estero Curapaso por el norte. A continuación, en la siguiente tabla se presentan las distancias del área del proyecto con los cursos de agua más cercanos

TablaN°16 Distancia a cursos de agua:

Curso de agua	Distancia (m)
Esterio Puente de Tierra	65,25
Esterio Curapaso	934,26
Esterio Pozo de Piedra	1.067,64

Fuente: Tabla AC-47: Distancia a cursos de agua, Adenda Complementaria.

Con el objeto de evitar cualquier efecto sobre las aguas del río y para no generar fluctuaciones, no se permitirá bajo ningún concepto mantenimiento alguno de la maquinaria empleada en la zona de trabajos, ésta se realizará en los sectores que posea el área de instalación de faenas para aquello.

Dada la revisión de antecedentes en relación con los recursos hídricos de la zona, no existirán impactos sobre la escorrentía superficial y la recarga de acuíferos, que generen una alteración por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas, así como tampoco se realizarán obras que intervengan cauces, dado que no se identifica ningún cauce natural o artificial, superficial o subterráneo dentro del área de Proyecto. Lo anterior permite establecer que el Proyecto no generará efectos significativos sobre los cursos de agua presentes en el área del Proyecto.

g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas:

El Proyecto no contempla la intervención de vegas y/o bofedales, por cuanto éstos no se presentan en el área de influencia del Proyecto.

g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales:

El Proyecto no intervendrá área o zonas de humedales, estuarios y turberas, por cuanto éstos no se presentan en el área de influencia del Proyecto.



	g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse: El Proyecto no intervendrá superficie o volumen de un glaciar, por cuanto éstos no se presentan en el área de influencia del Proyecto.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional, en áreas, zonas o ecosistemas determinados. El Proyecto no generará impactos en el territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados, por cuanto el Proyecto no considera introducir especies exóticas de ningún tipo.

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	Alteración a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	El Proyecto se encuentra localizado en la comuna de Yungay, fuera del límite urbano, en sector rural correspondiente a Sector Curapaso.
Reasentamiento de comunidades humanas	El Proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	La fase de construcción será acotada (6 meses), y durante la fase de operación, solamente habrá visitas a terreno de mantención, de carácter puntual. Por lo anterior, el proyecto no generará 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, por parte de la comunidad.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	No se observan interacciones directas en relación con las partes, obras y acciones del Proyecto, a excepción del tránsito vehicular adicional por las rutas N-59-Q Y N-863 que llevan al área del Proyecto, durante la fase de construcción. Sin embargo, esto no supone una afectación significativa, pues el tránsito será principalmente de vehículos de dimensiones estándar (no sobredimensionados) que no impedirán el libre tránsito; igualmente, con respecto a la duración del tránsito vehicular esta se realizará en la fase de construcción, la cual tiene una duración de 6 meses. Por lo tanto, la fase de operación sólo contempla visitas periódicas a través de vehículos menores como camionetas, por lo que la circulación vehicular será mínima. Por lo anterior, el proyecto no generará obstrucción para la circulación ni conectividad, y no aumentará tiempos de



	desplazamiento ni de transeúntes ni vehiculares.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El Proyecto no considera alterar el acceso o calidad de bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica, por cuanto no se presentan estos elementos dentro del área del Proyecto. Adicionalmente, el proyecto no contempla la construcción de un campamento y el peak de mano de obra será de 60 personas, y que se estima un máximo de 6 meses con este número de trabajadores o similar. Por lo anterior, el proyecto no generará un exceso de personas que impidan o alteren algún acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de los grupos humanos.
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.	En base a los antecedentes de la caracterización de Uso del Territorio e Instrumentos de Planificación Territorial y de Medio Humano, que se presentan en el Anexo 2-5 de la DIA y Anexo 2- 6 de la DIA respectivamente, el proyecto se ubicará en la comuna Yungay, en un predio privado ubicado en un sector rural. Durante la fase de construcción y operación, las actividades y obras del Proyecto, se realizarán solo al interior del área del Proyecto, dónde no se han identificado la práctica de tradiciones culturales o intereses comunitarios.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	No se han identificado manifestaciones particulares asociadas a pueblos indígenas que den cuenta de actividades u organizaciones sociales que puedan ser afectadas de forma particular por el Proyecto, ni de ningún otro tipo. Lo anterior, es verificado por la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, debido que en su pronunciamiento ORD. N° 537 del 22 de junio de 2021, señala: “<i>Contrastada la información entregada, y revisado el Sistema de Registro Nacional de Comunidades y Asociaciones Indígenas de esta Corporación, se confirma que la única organización indígena presente en la comuna de Yungay es la Asociación Indígena Sayen, la que se encuentra fuera del Área de Influencia del Proyecto. A su vez, se verifica que en el área donde se emplazará el Proyecto antes referido, no existirían grupos humanos, tierras, ni patrimonio cultural indígena que deba ser evaluado. Además, que el área del proyecto corresponde a un terreno de uso agrícola principalmente</i>”.

6.4. Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar

Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de poblaciones protegidas	El Proyecto no se localiza en o próximo a poblaciones protegidas.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación,	El Proyecto no se localiza en o próximo a recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales



humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	protegidos, glaciares o a un territorio 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 se localiza próximo a poblaciones, recursos, áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos ni glaciares, y no hay territorios con valor ambiental cercanos. De conformidad con los antecedentes de la caracterización de Uso del Territorio y su Relación con la Planificación Territorial (Anexo 2-5 de la DIA) y de Medio Humano (Anexo 2-6 de la DIA), en el área de influencia del proyecto no existen poblaciones protegidas, entendiendo por éstas, a los “pueblos indígenas, independiente de su forma de organización” (artículo 8, D.S. N° 40/2013). Lo anterior, es verificado por la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, debido que en su pronunciamiento ORD. N° 537 del 22 de junio de 2021, señala: <i>“Contrastada la información entregada, y revisado el Sistema de Registro Nacional de Comunidades y Asociaciones Indígenas de esta Corporación, se confirma que la única organización indígena presente en la comuna de Yungay es la Asociación Indígena Sayen, la que se encuentra fuera del Área de Influencia del Proyecto. A su vez, se verifica que en el área donde se emplazará el Proyecto antes referido, no existirían grupos humanos, tierras, ni patrimonio cultural indígena que deba ser evaluado. Además, que el área del proyecto corresponde a un terreno de uso agrícola principalmente”</i>.
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 no se localiza próximo a poblaciones, recursos, áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos ni glaciares, y no hay territorios con valor ambiental cercanos. De conformidad con los antecedentes de la caracterización de Uso del Territorio y su Relación con la Planificación Territorial (Anexo 2-5 de la DIA) y de Medio Humano (Anexo 2-6 de la DIA), en el área de influencia del proyecto no existen poblaciones protegidas, entendiendo por éstas, a los “pueblos indígenas, independiente de su forma de organización” (artículo 8, D.S. N° 40/2013).

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

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de valor turístico	El sector de emplazamiento no presenta valor turístico.



Existencia de valor paisajístico	El sector de emplazamiento 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 no posee un valor paisajístico particular dentro de su entorno, ya que no cuenta con singularidades, atractivos paisajísticos y/o turísticos. Sin embargo, las obras a ejecutarse no serán un impedimento a la visualización del entorno por parte de los observadores, por lo que su calidad estética no se verá afectada por la construcción de las obras del Proyecto. De esta manera, el análisis del presente componente desarrollado en el Anexo 2-4 de la DIA da cuenta que el Proyecto no es susceptible de generar efectos significativos sobre el paisaje y los recursos escénicos; por tanto, la duración o magnitud del Proyecto no obstruirán la visibilidad a alguna zona con valor paisajístico.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	El área de estudio no posee un valor paisajístico particular dentro de su entorno, ya que no cuenta con singularidades, atractivos paisajísticos y/o turísticos. Sin embargo, las obras a ejecutarse no serán un impedimento a la visualización del entorno por parte de los observadores, por lo que su calidad estética no se verá afectada por la construcción de las obras del Proyecto. De esta manera, el análisis del presente componente desarrollado en el Anexo 2-4 de la DIA da cuenta que el Proyecto no es susceptible de generar efectos significativos sobre el paisaje y los recursos escénicos; por tanto, la duración o magnitud del Proyecto no obstruirán la visibilidad a alguna zona con valor paisajístico.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	Las obras del Proyecto no obstruirán el acceso a recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico, por cuanto estas se ubican en un predio privado cercado y lejos de vías de acceso a este tipo de áreas. De esta manera, el análisis del presente componente desarrollado en el Anexo 2-4 de la DIA da cuenta que el Proyecto no es susceptible de generar efectos significativos sobre el paisaje y los recursos escénicos; por tanto, la duración o magnitud del Proyecto no obstruirán la visibilidad a alguna zona con valor paisajístico.

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

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico,	El proyecto no afectará a monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural. Si bien se identificó el



histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	hallazgo PQN-01 y el sitio arqueológico PQN-02, es posible dar cuenta que se encuentran fuera de las obras del proyecto, no obstante, serán cercados a 10 y 20 metros respectivamente para prevenir su afectación. De acuerdo con los compromisos ambientales voluntarios adquiridos por el titular, se realizará un monitoreo arqueológico permanente durante el movimiento de tierras en la fase de construcción y charlas arqueológicas dentro de esta etapa del proyecto.
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio.	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	De la búsqueda de sitios arqueológicos cercanos al proyecto, es importante señalar que, los sitios identificados se ubican a 2 km al Este del Proyecto, en el marco del Proyecto Parque Fotovoltaico Yungay II. Además, para la comuna de Yungay no existen trabajos sistemáticos que permitan acercarse con mayor detalle a la prehistoria del lugar. De hecho, la nómina del Consejo de Monumentos Nacionales señala que en la comuna no existen Monumentos Nacionales con declaratoria ni Zona Típica. Como trabajo de terreno llevado a cabo el día 19 de abril de 2021, se ejecutó una inspección visual del área total del proyecto abarcando una superficie de 30 ha realizando una Caracterización Arqueológica Superficial. Las transectas se realizaron de manera sistemática de forma paralela a una distancia aproximada de 20 m. Dentro de los factores que afectaron la prospección, es posible dar cuenta que el terreno contaba con fácil accesibilidad lo que permitió catastrar de manera óptima el 100% del área del proyecto, sin embargo, la visibilidad y la obstrusividad fueron medias, por lo que se identificó material cultural en superficie correspondiente a un hallazgo aislado (PQN01) de 2 piezas líticas y a una concentración cerámica (PQN-02), lo que suma un total de 5 fragmentos. Posteriormente en enero de 2022 se realizó una segunda visita a terreno para realizar la Caracterización Arqueológica Subsuperficial. Derivado de lo anterior, se constató que el sitio PQN01 corresponde a un hallazgo aislado, caracterizado principalmente por la presencia de un núcleo activo con extracciones paralelas en materia prima basáltica y una lasca angular con talón cortical y desbaste marginal, sobre roca ígnea de grano fino, se encuentran dispersa en un sector altamente intervenido. Este depósito arqueológico, ha sido disturbado por intervenciones antrópicas, debido a que se encuentran en un área agrícola ocupada para el cultivo agrícola, además de presentarse una huella de vehículo que recorre el sector de norte a sur. El único componente es de carácter prehispánico registrado en el nivel superficial y corresponden a los materiales descritos anteriormente. En tanto, el sitio PQN-02 corresponde a un sitio arqueológico, caracterizado



	principalmente por la presencia de una concentración cerámica compuesta por 5 fragmentos, entre ellos, se observó uno con hollín, un rojo engobado y un borde, estas se encuentran dispersa en un sector altamente intervenido. Este depósito arqueológico ha sido disturbado por intervenciones antrópicas, debido a que se encuentran en un área agrícola ocupada para el cultivo. El primer componente de carácter histórico/subactual, es bastante efímero y está solo presente en la capa A, este se encuentra representado por restos históricos y subactuales (ej. metales como clavos, alambres, vidrio y tejas), los que se registran entre los primeros 30 cm. El segundo componente de carácter prehispánico fue registrado, también, en la capa A. Se caracteriza por fragmentos de cerámica, sin presencia de rasgos diagnósticos precisos que sugieran una temporalidad específica. Estos materiales se encuentran dispersos principalmente en el sector noreste del área excavada, en bajas frecuencias en todos los pozos, especialmente en los pozos denominados B1, B2 y C2. Esta zona corresponde al sector de mayor elevación del terreno, permitiendo sugerir que sus estratos estarían menos disturbados y concentrarían la mayor potencia del depósito. El detalle de lo expuesto recientemente se encuentra contenido en el Anexo G de la Adenda. De esta manera, y de acuerdo con los antecedentes entregados, se realizará el cercado del Hallazgo aislado PQN-01 y del sitio arqueológico PQN-02 a 10 y 20 metros respectivamente para prevenir su afectación, además se implementará un Monitoreo Permanente por parte de un/a licenciado/a en arqueología o arqueólogo/a, durante el movimiento de tierra asociado a la ejecución e implementación del Proyecto en su fase de construcción. Tanto el monitoreo como el cercado de los hallazgos se contemplan dentro de los Compromisos Ambientales Voluntarios presentes en el Capítulo 5 de la DIA y en la presente adenda complementaria. En cuanto al primero, este busca cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio arqueológico que puedan ser identificados fuera del área identificada por la prospección realizada en terreno; mientras que el segundo compromiso busca proteger el hallazgo aislado y el sitio arqueológico identificados en las caracterizaciones arqueológicas. Cabe mencionar que, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del Proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se 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 N484 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.
b) La magnitud en que se modifique o	A partir de la inspección visual llevada a cabo en abril de 2021,



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.	se identificó material cultural en superficie correspondiente a un hallazgo aislado (PQN-01) de 2 piezas líticas y a una concentración cerámica (PQN-02) que suma un total de 5 fragmentos. En tanto, en la caracterización subsuperficial llevada a cabo en enero de 2022, se identificaron: el hallazgo aislado (PQN-01) caracterizado principalmente por la presencia de un núcleo activo con extracciones paralelas en materia prima basáltica y una lasca angular con talón cortical y desbaste marginal, sobre roca ígnea de grano fino, se encuentran dispersa en un sector altamente intervenido; y el sitio arqueológico (PQN-02) caracterizado principalmente por la presencia de una concentración cerámica compuesta por 5 fragmentos, entre ellos, se observó uno con hollín, un rojo engobado y un borde, estas se encuentran dispersa en un sector altamente intervenido. De esta manera, y de acuerdo con los antecedentes entregados, se sugiere la realización de Monitoreo Permanente por parte de un/a licenciado/a en arqueología o arqueólogo/a, durante el movimiento de tierra asociado a la ejecución e implementación del Proyecto, así como también el cercado del hallazgo aislado y del sitio arqueológico. Tanto el monitoreo como el cercado de los hallazgos se contemplan dentro de los Compromisos Ambientales Voluntarios presentes en el Capítulo 5 de la DIA y se reafirman en esta adenda complementaria. En cuanto al primero, este busca cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio arqueológico que puedan ser identificados fuera del área identificada por la prospección realizada en terreno; mientras que el segundo compromiso busca proteger el hallazgo aislado y el sitio arqueológico identificados en las caracterizaciones arqueológicas. De destaca que, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del Proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se 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 N484 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. Para prever la situación anterior, se realizarán charlas de inducción arqueológicas y paleontológicas por un profesional cuyo perfil sea aprobado por el CMN.
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	Debido a las características del Proyecto y su ubicación, éste no dificultará ni impedirá el ejercicio o la manifestación habitual propia de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, por cuanto no se presentan este tipo de manifestaciones en el área del Proyecto, debido a la ubicación del área de estudio en un predio privado sin acceso a terceros y deshabitado.



los grupos humanos indígenas.	

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

No fueron utilizadas metodologías no convencionales en la evaluación de impactos.

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

8.1.1 Riesgo o contingencia: Accidentes de Tránsito

Tabla Riesgo Accidentes de Tránsito	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Caminos internos y de acceso del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El Plan de Emergencia considera acciones o medidas de prevención y minimización de riesgo en los lugares por donde transitan vehículos livianos y pesados. • Exigencia de licencias de conducción según Ley de Tránsito. • Exigencia de la certificación técnica de vehículos y maquinaria empleados en el Proyecto asegurando el cumplimiento de la legislación vigente. • Registro de peso de los camiones cargados con equipos o materiales y certificación de no exceso de los máximos permitidos. (Registro se mantendrá en oficinas). • Establecimiento de límites de velocidad dentro del área de influencia del Proyecto diferenciando entre velocidad de circulación con carga y sin carga. • Se implementará señalética adecuada en el área del Proyecto y en el camino de acceso. • Se implementarán programas de mantención de vehículos regularmente que se realizarán en talleres autorizados en las proximidades del Proyecto. • Se contará con un sistema de comunicaciones para estar en contacto en los diferentes frentes de trabajo. • Se realizará una inducción a todos los conductores sobre las normas de conducción dentro de la central y en sus vías de acceso, junto a las medidas a adoptar ante la ocurrencia de atropello de fauna silvestre. (Capacitaciones se realizarán antes del inicio de los trabajos y cada vez que ingrese personal nuevo). • Se establecerá un sistema de registro en caso de accidente de tránsito. El cual contendrá a lo menos fecha de ocurrencia del evento, personas involucradas, patente del vehículo, Exigencia de licencias de conducción según Ley de Tránsito. • Exigencia de la certificación técnica de vehículos y maquinaria empleados en el Proyecto asegurando el cumplimiento de la legislación vigente.



	• Registro de peso de los camiones cargados con equipos o materiales y certificación de no exceso de los máximos permitidos. (Registro se mantendrá en oficinas) • Establecimiento de límites de velocidad dentro del área de influencia del Proyecto diferenciando entre velocidad de circulación con carga y sin carga. • Se implementará señalética adecuada en el área del Proyecto y en el camino de acceso. • Se implementarán programas de mantenimiento de vehículos regularmente que se realizarán en talleres autorizados en las proximidades del Proyecto. • Se contará con un sistema de comunicaciones para estar en contacto en los diferentes frentes de trabajo. • Se realizará una inducción a todos los conductores sobre las normas de conducción dentro de la central y en sus vías de acceso, junto a las medidas a adoptar ante la ocurrencia de atropello de fauna silvestre. (Capacitaciones se realizarán antes del inicio de los trabajos y cada vez que ingrese personal nuevo). • Se establecerá un sistema de registro en caso de accidente de tránsito. El cual contendrá a lo menos fecha de ocurrencia del evento, personas involucradas, patente del vehículo, descripción de hechos, y en caso de fauna o vegetación afectada, se definirá especie. (Registro se mantendrá en oficinas)
Forma de control y seguimiento	Registro de asistencia a las inducciones sobre las normas y medidas a considerar en la conducción dentro de la Central Solar Fotovoltaica y para acceder a ella, indicando fecha y encargado. El Registro se mantendrá en oficinas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante la presencia de un accidente de tránsito al interior del Parque se deberá actuar de la siguiente manera: a) Se informará al personal encargado del accidente ocurrido, quien deberá tomar las siguientes medidas: -Asegurarse que los accidentados sean trasladados a centros de atención médica. -Disponer equipos y maquinaria para ayudar a despejar los caminos en el más breve plazo. b) Se entregará información oportuna a los encargados en la empresa. c) Se registrará el accidente en formulario previamente definido.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA, mediante un informe, en caso de que hubiera suspensión de las faenas laborales en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.2 Riesgo o contingencia: Explosión

Tabla Riesgo Explosión



Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Carga de combustible y en caso de que aplique.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Todo residuo inflamable debe ser almacenado de acuerdo con la normativa vigente, respetando los sectores destinados a ellos. - Los trabajadores deben reconocer las zonas de peligro frente a eventuales incendios o explosiones. - La ubicación de los extintores debe ser conocida por todos los trabajadores. - Prohibición absoluta de fumar o prender fuego en los sectores cercanos a equipos y maquinaria gasolina o al lugar donde se almacene combustible -Detener los equipos y protegerse de los proyectiles en lugares cubiertos o detrás de barricadas, edificios o parapetos, hasta que los proyectiles dejen de caer; enseguida dirigirse a los lugares de reunión (PEE). -Mientras se evacua, socorrer a lesionados y personas atrapadas. -Si la explosión se transforma en Incendio, aplicar el procedimiento respectivo. -Cada persona deberá ubicarse en la zona de seguridad (PEE) que les corresponde según cuadro de Distribución de zonas. -Alejarse de equipos que contengan sustancias químicas peligrosas, vapores, gases, etc., ubicándose en zonas de Refugios identificados previamente en cada sección y/o lugar de trabajo.
Forma de control y seguimiento	Respaldo de chequeos del estado de cumplimiento de las medidas indicando fecha de la revisión y encargado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante la presencia de una explosión el personal deberá actuar de la siguiente manera: a) Detener los equipos y protegerse de los proyectiles en lugares cubiertos o detrás de barricadas, edificios o parapetos, hasta que los proyectiles dejen de caer; enseguida dirigirse a los lugares de reunión (PEE). b) Mientras se evacua, socorrer a lesionados y personas atrapadas. c) Si la explosión se transforma en Incendio, aplicar el procedimiento respectivo. d) Cada persona deberá ubicarse en la zona de seguridad (PEE) que les corresponde según cuadro de Distribución de zonas. e) Alejarse de equipos que contengan sustancias químicas peligrosas, vapores, gases, etc., ubicándose en zonas de Refugios identificados previamente en cada sección y/o lugar de trabajo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA, mediante un informe, en caso de que hubiera suspensión de las faenas laborales, en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.3 Riesgo o contingencia: Incendio en las instalaciones



Tabla Riesgo Incendio en las instalaciones	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Áreas auxiliares, de suministro, sector de paneles fotovoltaicos y zonas de funcionamiento de maquinaria.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• En las instalaciones auxiliares y la central se dispondrá de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, tambores con arena, etc.), con su adecuada señalética y libre de obstáculos que interfieran su rápida utilización. • Estos elementos básicos serán ubicados en la instalaciones auxiliares y central, considerando zonas como la bodega de residuos peligrosos, grupos electrógenos y patio de salvataje. • La mantención tanto preventiva como correctiva de las conexiones de los paneles e inversores en corriente continua como su instalación, desconexión, será realizada por personal cualificado para evitar cortocircuitos. • Además, la mantención tanto preventiva como correctiva de las conexiones de la subestación elevadora como su instalación, desconexión, será realizada por personal cualificado para evitar cortocircuitos. • Se proveerá de herramientas y equipos de protección individual con los aislamientos adecuados para evitar quemaduras y electrocución. • Se capacitará a todos los trabajadores en procedimientos de trabajo seguro para las actividades que puedan presentar riesgos de incendios. La capacitación se efectuará por profesional idóneo. Esta capacitación incluirá el uso de los elementos de extinción de incendios, vías de evacuación y zonas de seguridad, además de las imperfecciones en la infraestructura eléctrica que puedan evidenciar (como cables eléctricos o enchufes dañados) y que puedan dar origen a un incendio, de manera que puedan dar aviso al evidenciar alguna de estas situaciones al ingeniero en prevención de riesgos y/o Jefe de Emergencias. (Capacitaciones se realizarán antes del inicio de los trabajos y cada vez que ingrese personal nuevo). • Se instalarán alarmas para dar aviso en caso de incendios, en bodegas de almacenamiento de sustancias y residuos peligroso y oficinas de control. El mantenimiento será con frecuencia según proveedor. • Instalación de señalética de "no fumar" en zonas donde se almacenen elementos inflamables y/o que pudiesen generar incendio. • Se establecerá un sistema de registro en caso de incendios, el cual contendrá a lo menos fecha de ocurrencia del evento, personas involucradas, descripción de hechos, y en caso de fauna o vegetación, se definirá especie. (Registro se mantendrá en oficinas) • La detección de incendio se realizará por medio del sistema de vigilancia operado de manera remota, el cual dará el aviso de riesgo de incendio y posteriormente el aviso a bomberos de la zona.
Forma de control y seguimiento	• Listado de asistencia del personal a las capacitaciones, incluyendo fecha y relator. (Registro se mantendrá en oficinas) • Registro de mantenciones preventivas a la central solar fotovoltaica, a alarmas y extintores; Registro de estado de las señaléticas; Respaldo de chequeo de instalaciones eléctricas de las áreas auxiliares y de



	suministro. Todos estos registros deben indicar fecha de la revisión, encargado, estado y modificaciones realizadas en caso de que corresponda. El Registro se mantendrá en oficinas
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Cuando se informe al Vigilante de la presencia de un incendio a través del teléfono, radios alarma u otros medios, procederá de la siguiente manera: - Comunicará la emergencia por medio de los altavoces, radio o teléfono del Proyecto. - Verificará el lugar exacto del incendio. - Comunicará inmediatamente al Coordinador General o a la mayor jerarquía que se encuentre en el parque, al momento de ocurrida la emergencia. - Comunicada la emergencia al Coordinador General, se debe proceder a desconectar la alarma de aviso. - Estar atento a cualquier llamado telefónico hasta que pase la emergencia. - El Vigilante debe dejar de lado cualquier trabajo que este ejecutando cuando se active la alarma de incendio y dedicarse por completo a cumplir con sus obligaciones y permanecer atento a cualquier solicitud de parte del Coordinador General de Emergencia. - En horarios específicos, en los cuales el parque se encuentre sin operarios presentes y sólo estén los Vigilantes, serán éstos quienes comunicarán la emergencia siguiendo el orden correlativo de los números telefónicos mencionados anteriormente. La primera jefatura que se informe sobre el siniestro tendrá que ordenar a Vigilancia si procede o no llamar a Bomberos. En caso de fuego incipiente: - Procurar que la situación sea informada a la garita de vigilancia. - Iniciar el combate del fuego utilizando medios de extinción portátiles. - Informar inmediatamente al Supervisor del área y al Coordinador de Seguridad. - Usar el teléfono sólo para reportar la emergencia. - Una vez controlado el fuego, participe en las tareas para reiniciar el proceso productivo. - En caso de no ser controlado este fuego incipiente comuníquelo por teléfono a la garita y prepárese para evacuar el lugar siguiendo las instrucciones de la brigada de evacuación de su Sección. En caso de incendio declarado: - Parar los equipos según procedimientos de operaciones. - Cerrar ventanas y puertas después de evacuar el sector o lugar de trabajo. - No dejar obstáculos en los pasillos y corredores. - Ante la presencia de humos que entorpezcan la visibilidad desplazarse apegado al piso. - Al no poder salir debido al calor, llamas, u otras dificultades se



	refugiarán en sectores no comprometidos, dejando señales para ser ubicados. • Todo trabajador, a medida que evacua hacia zonas de seguridad (PEE), deberá avisar de la emergencia a toda persona que encuentre en su camino. • No debe volver por ningún motivo hacia el sector siniestrado. • Permanecer en las zonas de seguridad hasta que el Comité de Emergencia decida el retorno a la normalidad. • Los trabajadores deben obedecer estrictamente las instrucciones impartidas por los integrantes de las Brigadas. • En caso de evacuación total el personal se dirigirá en orden, en dirección al área de estacionamiento, lo más lejos posible en dirección a la carretera principal. • La Evacuación Total sólo podrá ser ordenada por el Coordinador General; en su ausencia lo hará la persona con mayor rango en ese momento. • Si hubiese proyección de esquivas el personal se ubicará detrás de muros y/o cualquier construcción que asegure su protección (Muralla Exterior, Edificio Administrativo). • Una vez controlado el siniestro, colabore en las tareas de normalización de la producción, siguiendo siempre las instrucciones de los Jefes de Sección.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA, mediante un informe, en caso de que hubiera suspensión de las faenas laborales, en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.4 Riesgo o contingencia: Incendio Forestal

Tabla Riesgo Incendio Forestal	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En todas las áreas de trabajo, al interior de las instalaciones del parque solar, donde existen zonas con vegetación arbórea y arbustiva.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Realizar charla de concientización a visitas, personal vinculado directo con el proyecto; de preferencia al aire libre, sobre la importancia de las Áreas Silvestres (las formaciones vegetales existentes en la unidad). Es fundamental que se recalque el valor que ellas tienen, las funciones que cumplen para cada uno de nosotros y cómo pueden verse afectadas, donde un ejemplo deben ser los incendios forestales y sus causas. • Mantener caminos y/o senderos limpios y libres de obstáculos. • Los caminos y senderos que permiten el ingreso al proyecto deben mantenerse limpios en la medida de lo posible. Es importante que no exista vegetación seca en sus costados, pues ésta puede generar las condiciones para un incendio tipo forestal, si es que se arroja una colilla de cigarro encendida u otro medio de ignición. • Evitar fumar en lugares con vegetación que pueda arder (vegetación seca). • Nunca arrojar colillas de cigarrillos ni fósforos al suelo porque podrían



	causar un incendio forestal. • No encender fogatas en zonas cercanas a vegetación. Tampoco manipular otras fuentes de calor como velas o inciensos.
Forma de control y seguimiento	• Revisión periódica del estado de los extintores y registro de capacitación al personal para el correcto uso de estos. Las capacitaciones se realizarán antes del inicio de los trabajos y cada vez que ingrese personal nuevo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante la presencia de un incendio el personal deberá actuar de la siguiente manera: • Informar al Vigilante de la presencia de un incendio a través del teléfono, radios, alarma u otros medios. Cuando se informe al Vigilante de la presencia de un incendio a través del teléfono, radios alarma u otros medios, procederá de la siguiente manera: ➤ Comunicará la emergencia por medio de los altavoces, radio o teléfono del Proyecto. ➤ Verificará el lugar exacto del incendio. ➤ Comunicará inmediatamente al Coordinador General o a la mayor jerarquía que se encuentre en el parque, al momento de ocurrida la emergencia. ➤ Comunicada la emergencia al Coordinador General, se debe proceder a desconectar la alarma de aviso. ➤ Estar atento a cualquier llamado telefónico hasta que pase la emergencia. ➤ El Vigilante debe dejar de lado cualquier trabajo que este ejecutando cuando se active la alarma de incendio y dedicarse por completo a cumplir con sus obligaciones y permanecer atento a cualquier solicitud de parte del Coordinador General de Emergencia. ➤ En horarios específicos, en los cuales el parque se encuentre sin operarios presentes y sólo estén los Vigilantes, serán éstos quienes comunicarán la emergencia siguiendo el orden correlativo de los números telefónicos mencionados anteriormente. La primera jefatura que se informe sobre el siniestro tendrá que ordenar a Vigilancia si procede o no llamar a Bomberos. Adicionalmente se debe informar de lo sucedido a: a. CONAF Región de Ñuble: (56) 42 2226009 b. Ilustre Municipalidad de Yungay: (42) 225 5600
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA, mediante un informe, en caso de que hubiera suspensión de las faenas laborales, en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.5 Riesgo o contingencia Derrame de residuos o sustancias peligrosos



Tabla Riesgo Derrame de residuos o sustancias peligrosos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zonas de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se capacitará al personal que manipule y almacene temporalmente los residuos peligrosos y/o sustancias peligrosas. La capacitación será realizada por personal idóneo, en un lugar óptimo y habilitado para tal fin. (Las capacitaciones serán realizadas antes del inicio de los trabajos y cada vez que se incorpore nuevo personal). • Las características constructivas del lugar de almacenamiento tanto de los residuos peligrosos como las sustancias darán cumplimiento a la normativa vigente, este contará con recipientes adecuados y suelos impermeables para poder controlar, en caso de accidente, la no llegada de los residuos o sustancias peligrosas al contacto con el suelo. • Se elaborará un procedimiento de emergencia, en caso de fuga o derrame de sustancias o residuos peligrosos. Se mantendrá este documento impreso y legible en las inmediaciones asociadas a la contingencia. • Se mantendrán los contenedores en buen estado. • Se dispondrá en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. • Herramientas necesarias para el retiro del residuo derramado, contando con palas, estanques de almacenamiento provisorios, elementos de protección individual, según se requiera para recoger el residuo sólido peligroso fugado. • Hojas de seguridad de cada producto que generó el residuo sólido peligroso. • Existirá un sistema de registro en caso de ocurrencia, el cual contendrá a lo menos: fecha de ocurrencia del evento, personas involucradas, residuos peligrosos involucrados, descripción de hechos. • Respecto a la fuga o derrame de grupos electrógenos considerados para la fase de construcción, se deberán considerar las siguientes medidas. • Dada la ubicación de los grupos electrógenos, no hay posibilidad alguna de contaminar recursos hídricos superficiales y/o subterráneos a causa de un derrame de combustible, el único riesgo de contaminación es al suelo, motivo por el cual se contará con medidas de contingencia ante una situación como la señalada, las que consistirán en controlar la fuente del derrame; procediendo a retirar todo el material contaminado, colocando este en contenedores, metálicos u otro material resistente a este tipo de residuo, el cual será sellado y transportado a la bodega de residuos peligrosos, para posteriormente enviar a destinatario final, que corresponderá a un botadero que cuenten con resolución sanitaria vigente, misma exigencia para el transportista, autorizado para recibir este tipo de residuos. • Se deberá mantener copia de la documentación respectiva, tanto del transporte como de la disposición final de los residuos peligrosos generados acorde a lo especificado en el DS 148. • Luego de controlada la emergencia, el Jefe de Terreno deberá emitir un informe donde se indiquen los aspectos ambientales involucrados en la emergencia, las medidas de control efectuadas, de ser necesario establecerá las medidas de seguimiento adecuadas.



	• Se realizará una investigación interna sobre las causas que originaron el evento y la eficiencia o suficiencia de las acciones preventivas o correctivas adoptadas con el fin de corregir los procedimientos que eviten que la aparición de dicha situación en el futuro.
Forma de control y seguimiento	Respaldo de chequeos del estado de sistemas de contención de derrames en bodega de residuos peligrosos y de la condición de los contenedores para este tipo de residuo; indicando fecha de la revisión y encargado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Para evitar la afectación al personal y actuar debidamente ante esta emergencia, se debe proceder de la siguiente manera: a) Use siempre los elementos de protección personal adecuados (guantes, máscaras dos vías con filtros adecuados, lentes, etc.) b) Limpie el derrame siguiendo las instrucciones de los procedimientos respectivos (SOP). • Derrames Mayores: i. Informe de Inmediato al Supervisor del área o líder del área. ii. Evacúe de inmediato el área afectada a las zonas de seguridad (PEE) iii. Proceda a tratar el derrame según procedimiento (Consulte HDS) • Derrames y Escapes hacia el exterior: Esta situación puede darse durante la fase de construcción del parque, o en caso de que algún vehículo que transporte sustancias peligrosas sufra un accidente en una zona que pueda afectar a los trabajadores del Proyecto. Ante estas situaciones se deberá seguir las siguientes instrucciones: i. Informe inmediatamente a las autoridades locales respectivas (Bomberos, Carabineros, Hospitales, etc.) ii. Aléjese del lugar. iii. Manténgase informado de la situación, ya que las autoridades locales pueden decidir la evacuación total del Proyecto. En caso de Evacuación Total siga el procedimiento respectivo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA, mediante un informe, en caso de que hubiera suspensión de las faenas laborales, en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.6 Riesgo o contingencia Derrame de Sustancias o Elementos en Caminos Públicos

Tabla Riesgo Derrame de Sustancias o Elementos en Caminos Públicos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Se consideran áreas potencialmente generadoras de suelos contaminados con sustancias químicas y residuos peligrosos, a aquellas que almacenen combustibles, aceites y grasas para maquinarias y equipos, sectores de almacenamiento de aceite usado, estanques de



	almacenamiento de hidrocarburos o sus derivados, expendedoras de combustibles y aceites, áreas de mantención de equipo pesado y liviano, y en general de toda instalación que manipule estas sustancias, nuevas o usadas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En el caso de una pérdida, derrame o escape de sustancias y/o elementos en camino público, el Plan de Emergencia considera una etapa preventiva y otra destinada a minimizar los efectos de un Caso de Derrame. • La conducción debe ejecutarla personal capacitado. • Conducir los vehículos pesados a una velocidad no mayor a 30 km/hr desde que se ingresa por el acceso al proyecto, hasta su salida de este. • Carga y descarga de vehículos en zonas autorizadas para ello, y bajo la supervisión de un especialista. • Capacitación y supervisión constante. • Autorización previa de trabajo, mediante la coordinación y registro de ingresos y egresos de vehículos pesados.
Forma de control y seguimiento	• Demarcación de la zona de descarga de combustible y otras sustancias químicas, con letrero indicativo y conos. • Existirá un balde con arena u otro elemento absorbente y/o kit antiderrame. • Evaluación de los daños sobre la infraestructura vial.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Avisar al Supervisor. • Instalar señalética y letreros, según corresponda, en el área de emergencia. • Aplicación estricta de los procedimientos de seguridad que se dispongan. • En caso de derrame de sustancias peligrosas menores, proceda a tratar el derrame según procedimiento (Consulte HDS). • En caso de derrames mayores Informe inmediatamente a las autoridades locales respectivas (Bomberos, Carabineros, Hospitales, etc.). • Reparar en caso de que corresponda daños en la infraestructura vial.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA, mediante un informe, en caso de que hubiera suspensión de las faenas laborales, en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA. • Avisar a Supervisor directo. • Avisar a Dirección de Vialidad.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.7 Riesgo o contingencia Sismos o terremotos

Tabla Riesgo Sismos o terremotos	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Áreas auxiliares, de suministro y central (sector de paneles fotovoltaicos).
Acciones o medidas a	• El diseño de ingeniería y la construcción de las instalaciones del



implementar para prevenir la contingencia	Proyecto obedecen a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica. • 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. • Todos los contenedores que contengan sustancias y residuos peligrosos deberán estar sellados (tapas con seguro), de manera de prevenir vertimientos. • Instalación de señalética de las zonas de seguridad. • Tener a la mano un botiquín con los implementos Básicos, una linterna con pilas extras y una radio con baterías. • Mantener las vías de evacuación despejadas (libre de elementos que obstruyan la circulación del personal). • Evitar instalaciones aéreas (como por ejemplo repisas) sobre las fuentes de trabajo del personal, de manera de prevenir daño al personal por desprendimiento. • Cabe destacar que las medidas mencionadas anteriormente aplican directamente a la fase de cierre del proyecto, debido a que durante la fase de operación no existirá personal de trabajo permanente. • Cabe destacar que durante la fase de operación también aplican las medidas constructivas mencionadas en el primer párrafo.
Forma de control y seguimiento	Registro de inspección planeada a las áreas auxiliares, de suministro y central (sector de paneles fotovoltaicos), indicando fecha y encargado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	a) Cada persona deberá ubicarse en la zona de seguridad (PEE) que les corresponde según cuadro de Distribución de zonas. b) Alejarse de equipos que contengan sustancias químicas peligrosas, vapores, gases, etc., ubicándose en zonas de Refugios identificados previamente en cada sección y/o lugar de trabajo. c) Alejarse de ventanales, estanterías, tableros eléctricos y cargas en suspensión. En lo posible, el personal deberá permanecer en el interior del edificio, en los lugares con estructuras más firmes. d) Una vez terminado el sismo o terremoto proceda como sigue: • Conserve la calma. • Recuerde que después de un sismo o terremoto es común que se produzcan réplicas. • Cuide de sus compañeros lesionados y solicite ayuda. • No mueva heridos graves. • No encienda fósforos ni encendedores en lugares peligrosos. • Verifique que no existen fugas de gas, líquidos, combustibles, etc. • Limpie inmediatamente las sustancias peligrosas que se hayan derramado. • Use el teléfono sólo para reportar la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA, mediante un informe, en caso de que hubiera suspensión de las faenas laborales, en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.



contenga la descripción detallada	

8.1.8 Riesgo o contingencia Inundaciones y Anegamientos

Tabla Riesgo Inundaciones y Anegamientos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Áreas auxiliares, de suministro y central (sector de paneles fotovoltaicos)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• 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. • Todos los contenedores, especialmente los que contengan sustancias y residuos peligrosos, deberán estarsellados (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 las salidas a los cerros y al aire libre. • 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. • 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. 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. Sin perjuicio de lo anterior, se deben considerar las descripciones de medidas de tipo constructivas aplican a la fase de operación.
Forma de control y seguimiento	Registro de inspección planeada a las áreas auxiliares, de suministro y central (sector de paneles fotovoltaicos), indicando fecha y encargado. (Registro se mantendrá en oficinas)
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se produzca una emergencia por anegamiento en el área del Proyecto, o en cualquiera de sus instalaciones, se debe proceder de la siguiente forma: a) Cualquier trabajador de la faena, debe dar aviso al jefe de área sobre alguna inundación o anegamiento que detecte para comunicarlo al jefe de emergencias. b) En caso de pronóstico de un evento meteorológico extremo de precipitación, el jefe de área deberá iniciar un plan de alerta temprana, el cual consiste en el monitoreo constante del avance del evento y su



	impacto en el área del Proyecto. En caso de que las condiciones meteorológicas no perduren se debe iniciar la evacuación de los trabajadores hacia las zonas de seguridad establecidas. c) El Jefe de emergencias dará la alarma interna. d) Avisar a las autoridades de obra. e) El Jefe de emergencias deberá evaluar la situación y de ser necesario, hará que se llame a Carabineros y Bomberos. f) El Jefe de emergencias deberá revisar en las zonas de almacenamiento la ocurrencia de derrames, flotación de contenedores, entre otras, con el fin de proceder de acuerdo a los lineamientos ya descritos. g) Una vez superada la emergencia, el mismo jefe de Emergencia es el encargado de comunicar a las autoridades de la obra que la situación está controlada y que es posible volver a las labores habituales. h) Confeccionar el informe sobre el suceso.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA, mediante un informe, en caso de que hubiera suspensión de las faenas laborales o se genere algún daño debido a las condiciones climáticas, en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.9 Riesgo o contingencia Shock Eléctrico

Tabla Riesgo Shock Eléctrico	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Partes u obras que se encuentren energizadas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Con el fin de evitar situaciones de emergencia por Electrocución del personal involucrado en las actividades de operación de la planta, así como de mantenciones de esta, se deberá proceder mediante las siguientes medidas: • Coordinar con el Supervisor de Mantenimiento sobre áreas de trabajo diario. • Aplicación estricta de los procedimientos de seguridad que se dispongan. • Instalar señalización y letreros según corresponda. • Trabajo en equipos siempre des energizados. • Normativa de bloqueo, asegurar de forma física que la máquina no pueda funcionar mientras se hacen reparaciones o ajustes, mediante el uso de un dispositivo de bloqueo. - o Puesta a tierra. - o Capacitación y supervisión constante. - o Autorización previa de trabajo. • Mantener una distancia de seguridad hacia las líneas eléctricas, inclusive las provisionales. Para maquinaria, de por lo menos 5 metros.
Forma de control y seguimiento	• Capacitaciones. • Simulacros. • Reuniones del comité de emergencias.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.



contenga la descripción detallada	
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En el caso de presenciar un accidente de Shock eléctrico: • Cortar de inmediato el suministro de energía eléctrica. • Si no se puede cortar el suministro de energía eléctrica, con la ayuda de un material aislante desprender a la víctima del contacto eléctrico (recordar que la persona es un conductor por lo que no puede tocarse directamente). • Si la víctima se encuentra en un nivel alto, prever una caída. • Prestar los primeros auxilios. • Avisar al Supervisor.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	El comité de emergencia establece comunicación continua con el departamento de prevención de riesgos, con el fin de ofrecerles recursos en caso de que sean requeridos por ellos. (Bomberos, SAMU, Carabineros). Se informará a la SMA, mediante un informe en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA, en caso de que hubiera suspensión de las faenas laborales o se genere algún daño debido a las condiciones climáticas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.10 Riesgo o contingencia Caída de Torres, Líneas de Media Tensión u otras estructuras

Tabla Riesgo Caída de Torres, Líneas de Media Tensión u otras estructuras	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se refiere a acciones preventivas a seguir para evitar este tipo de contingencias. Además, se indica el procedimiento a seguir en caso de que se produzca una emergencia por caída de estos elementos en la planta fotovoltaica o en cualquiera de sus instalaciones. Durante la operación se efectuará un mantenimiento preventivo donde se realizarán inspecciones periódicas, a fin de detectar prematuramente cualquier potencial falla y programar las mantenciones preventivas. En caso de detectarse anomalías durante el mantenimiento preventivo, se efectuará el mantenimiento correctivo programado. Para ello, se deberá llevar un registro de las mantenciones que se efectúen a las instalaciones.
Forma de control y seguimiento	• Capacitaciones. • Simulacros. • Reuniones del comité de emergencias.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	A continuación, se darán algunas acciones que deberán contemplarse para controlar la emergencia. a) Todo el personal del Proyecto se dirigirá al punto de reunión preestablecido y permanecerá en él mientras se hace el recuento y hasta nueva orden del jefe de emergencia. b) Respecto de las vías de evacuación, estas siempre deberán estar



	correctamente señalizadas y despejadas. c) Una vez en el lugar de la emergencia, se procederá a realizar los trabajos necesarios para restablecer el servicio, previa evaluación de los materiales, de los equipos de comunicación, implementos, herramientas y equipos de protección personal a utilizar. d) De ser requeridos repuestos o materiales, que no se hayan llevado para la emergencia, el jefe de grupo establecerá comunicación directa con el comando técnico operativo, dando un informe breve sobre lo necesario. e) Superada las fallas, se procederá a comunicar a los actores afectados para las previsiones del caso y dar cuenta al comando técnico operativo que se ha superado la falla.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	El comité de emergencia establece comunicación continua con el departamento de prevención de riesgos, con el fin de ofrecerles recursos en caso de que sean requeridos por ellos. (Bomberos, SAMU, Carabineros). Se informará a la SMA mediante un informe en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA, en caso de que hubiera suspensión de las faenas laborales. Adicional se informará a la Inspección del Trabajo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.11 Riesgo o contingencia Afectación Fauna silvestre

Tabla Riesgo Afectación Fauna silvestre	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Prevención en Emergencias de Fauna Silvestre: • Capacitar a los trabajadores del Proyecto para crear conciencia de conocer, valorar y conservar la fauna. • Charlas al personal acerca de la potencial fauna en el área, su resguardo y cuidado, así como del procedimiento en caso de un hallazgo. • Capacitar al personal del Proyecto sobre el eventual cruce de animales, indicando la prohibición de uso de bocinas en el caso de encuentro con fauna. • Velocidad de desplazamiento de los vehículos al interior de las obras del Proyecto de 30 km/h. • Se prohibirá alimentar animales, para evitar domesticarlos y atraerlos permanentemente al área del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	• Registro firmado de los asistentes a las capacitaciones. • Control y registro de la velocidad al interior del Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se produzca una emergencia de Fauna Silvestre en las instalaciones, se debe proceder de la siguiente forma: a) Dar aviso de la emergencia en cuanto se detecte una especie de fauna herida por electrocución, colisión y/o atrapamiento.



	b) Evaluar el estado del animal. En caso de que esté herido o no sea capaz de moverse por sí mismo, se deberá enviar a una clínica veterinaria o centro de rehabilitación, previa coordinación con el Encargado de Fauna Silvestre del SAG correspondiente a los siguientes números telefónicos: a. SAG Bulnes, Región del Ñuble: (42) 263 1096. c) Se tomará responsabilidad de todos los gastos que conlleven la recuperación del animal, tomando contacto con un Centro de Rescate y Relocalización autorizado por el SAG, según lo establecido en el artículo N°60 de la Ley N°19.473. d) En caso de que el individuo haya fallecido, se tomará registro fotográfico y escrito. Posteriormente se dará aviso oficial al encargado de Fauna Silvestre del SAG de la Región, para que tome conocimiento del incidente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se dará aviso al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) de lo ocurrido, por medio de un informe en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.12 Riesgo o contingencia Accidentes asociados al Manejo de Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos

Tabla Riesgo Accidentes asociados al Manejo de Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Almacenamiento de Residuos Industriales no Peligrosos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se contará con un programa de retiro de residuos según su tipo, por transporte y disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria. • Existirá un responsable que controle el cumplimiento del programa de retiro de residuos. • Los lugares de almacenamiento temporal de residuos autorizados contarán con capacidad suficiente, y se contempla un retiro mensual. • Tener alternativas de servicio de transporte de residuos que cumplan con la normativa aplicable. • Dar aviso de la emergencia en cuanto se detecte residuos dispersos fuera de la correspondiente zona de almacenamiento. • Para evitar la afectación al personal y actuar debidamente ante esta emergencia, se debe proceder de la siguiente manera: - o Use siempre los elementos de protección personal adecuados (guantes, máscaras dos vías con filtros adecuados, lentes, etc.) - o Limpie el área afectada siguiendo las instrucciones de los procedimientos respectivos.
Forma de control y seguimiento	En el caso de que se sobrepase el 70% de la capacidad máxima, antes del retiro previsto, se coordinará un retiro anticipado con una empresa autorizada para estos fines.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.



Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	a) Dar aviso de la emergencia en cuanto se detecte residuos dispersos fuera de la correspondiente zona de almacenamiento. b) Para evitar la afectación al personal y actuar debidamente ante esta emergencia, se debe proceder de la siguiente manera: c) Use siempre los elementos de protección personal adecuados (guantes, máscaras dos vías con filtros adecuados, lentes, etc.) d) Limpie el área afectada siguiendo las instrucciones de los procedimientos respectivos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA, mediante un informe en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA, en caso de que hubiera suspensión de las faenas laborales.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.13 Riesgo o contingencia Falla de Fosa Séptica

Tabla Riesgo Falla de Fosa Séptica	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fosa Séptica e Instalaciones Sanitarias
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Inspecciones regulares de la fosa para evaluar los estados de los procesos, así como también los equipos y obras que lo componen. • Instruir al personal del Proyecto y al contratista encargado, sobre el sistema de tratamiento de aguas servidas y sus eventuales situaciones de riesgo o contingencias, mediante actividades de capacitación. (Capacitaciones se realizarán antes del inicio de los trabajos y cada vez que ingrese nuevo personal). • Para evitar rebaleses y derrames se verificará periódicamente la limpieza de las tuberías de conducción de aguas servidas hacia los sistemas. • Para evitar los malos olores se limpiará una vez al año la fosa séptica, según lo indicado por el fabricante. • Para evitar filtraciones se verificará periódicamente la integridad de las tuberías de conducción, confirmando que éstas no presenten roturas ni fisuras, en especial en los sectores con uniones.
Forma de control y seguimiento	• Registro de inspecciones. • Registro de capacitaciones al personal. • Registro de limpiezas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	El propósito de este procedimiento es detectar las posibles Fallas de la Fosa Séptica, por lo que se realizará un control de forma periódica y se realizará un seguimiento exhaustivo para disminuir la probabilidad de falla. La de forma de control y seguimiento es: • Registro de inspecciones. • Registro de capacitaciones al personal. • Registro de Limpieza.
Oportunidad y vías de	Se informará a la SMA, mediante un informe en un plazo no superior a



comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA, en caso de que hubiera suspensión de las faenas laborales.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.14 Riesgo o contingencia Falla de Barrera Acústica

Tabla Riesgo Falla de Barrera Acústica	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Áreas del proyecto donde se ubiquen receptores sensibles
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Como medidas preventivas se deberán realizar las siguientes acciones: • Inspección visual de barreras acústicas • Revisión del estado de lana mineral • En caso de pronosticarse un evento meteorológico extremo guardar barreras en lugar seguro.
Forma de control y seguimiento	Capacitaciones - Charlas de seguridad - Reuniones del comité de Emergencia
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	El daño que podría causar que la pantalla acústica no logre su objetivo sería que la lana mineral se estropeará, en ese caso se retirará la lana mineral y se remplazará por una nueva, la lana mineral dañada será dispuesta en la bodega de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA, mediante un informe en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA, en caso de que hubiera suspensión de las faenas laborales.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria

8.1.15 Riesgo o contingencia Afloramiento de Aguas Subterráneas

Tabla Riesgo Afloramiento de Aguas Subterráneas	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Como medidas preventivas se deberán realizar las siguientes acciones: • Las salidas de emergencia deben estar despejadas para su libre tránsito en caso de evacuación. • Todo lugar peligroso que pudiese ser un riesgo debe estar debidamente señalizado. • Se debe estar pendiente de los avisos de alerta temprana o alarmas generados por los medios de comunicación oficial. • Establecimiento de zonas de seguridad claras para los trabajadores. • En caso de pronosticarse un evento meteorológico extremo se debe iniciar un plan de alerta temprana que permita evitar el riesgo de los



	trabajadores.
Forma de control y seguimiento	• Capacitaciones. • Charlas de seguridad. • Reuniones del comité de emergencias.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante el potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción del proyecto, tanto el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento. A continuación, y de manera preliminar, se deberá proceder considerando las siguientes actividades: i. Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. ii. 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. iii. Se enviarán los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez se solicita al Titular que acompañe imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). iv. Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. v. Se 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. vi. Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se dará aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 horas en la página web de la SMA, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que se han aplicado hasta ese momento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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



9.1. Normas de carácter general

9.1.1. Constitución Política de la República D.S. N° 100/2005, MINSEGPRES.

Tabla 9.1.1 Constitución Política de la República D.S. N° 100/2005, MINSEGPRES.	
Componente/materia:	Normativa general.
Otros cuerpos legales	No aplica
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	A todo el Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular respeta la garantía constitucional consagrada en el artículo 19 número 8, que establece el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación, mediante el cumplimiento de la legislación ambiental vigente que exige el ingreso del Proyecto al SEIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de Calificación Ambiental, procediendo el Titular a lo que ésta dispone, y permitiendo la fiscalización del proyecto por parte de la SMA, de forma tal que el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación no se vea afectado.
Forma de control y seguimiento	De acuerdo con el control y seguimiento de las normativas específicas que se indican en el presente documento.



9.1.2. Ley de Bases Generales del Medio Ambiente Ley N° 19.300/1994, modificada por la Ley N° 20.417/2010, MMA.

Tabla 9.1.2 Norma Ley de Bases Generales del Medio Ambiente Ley N° 19.300/1994, modificada por la Ley N° 20.417/2010, MMA.	
Componente/materia:	Normativa general.
Otros cuerpos legales asociados	Ley N° 20.417/2010 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”. Decreto Supremo N° 40/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, “Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”, Artículo 19 y siguientes.
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	A todo el Proyecto
Forma de cumplimiento	El proyecto se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) como Declaración de Impacto Ambiental (DIA), elaborada conforme a lo establecido en el Artículo 19 y siguientes del Reglamento del SEIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de Calificación Ambiental, procediendo el Titular a lo que ésta dispone, y permitiendo la fiscalización del proyecto por parte de la SMA, de forma tal que el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación no se vea afectado.
Forma de control y seguimiento	Informes, registros, contratos u otros medios de prueba que acrediten el cumplimiento de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).

9.1.3. Decreto Supremo N° 40/2012 MMA. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Tabla 9.1.3 Decreto Supremo N° 40/2012 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.	
Componente/materia:	Normativa general.
Otros cuerpos legales asociados	Ley N° 19.300/1994 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia “Sobre Bases Generales del Medio Ambiente” Ley N° 20.417/2010 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”.
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	A todo el Proyecto
Forma de cumplimiento	El proyecto se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) como Declaración de Impacto Ambiental (DIA), elaborada conforme a lo establecido en el Artículo 19 y siguientes del Reglamento del SEIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de Calificación Ambiental, procediendo el Titular a lo que ésta dispone, y permitiendo la fiscalización del proyecto por parte de la SMA, de forma tal que el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación no se vea afectado.
Forma de control y seguimiento	Informes, registros, contratos u otros medios de prueba que acrediten el cumplimiento de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).



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

9.2.1. Decreto con Fuerza de Ley N°458 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ley General de Urbanismo y Construcción. Última modificación Decreto Supremo N°4 de 21 de enero de 2018, publicado en el Diario Oficial el 13 de febrero de 2019.

Tabla 9.2.1 Decreto con Fuerza de Ley N°458 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ley General de Urbanismo y Construcción. Última modificación Decreto Supremo N°4 de 21 de enero de 2018, publicado en el Diario Oficial el 13 de febrero de 2019. Supremo N° 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Carga que indican.	
Componente/materia:	Emplazamiento del Proyecto
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N° 47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que establece la “Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley 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	Emplazamiento de instalaciones temporales y permanentes del proyecto
Forma de cumplimiento	El Proyecto se emplaza fuera del área urbana y no contempla la urbanización de terrenos rurales para la ejecución y desarrollo del mismo. Para el proyecto sujeto a evaluación, se solicitará el informe favorable de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo de la Región de Ñuble y del Servicio Agrícola y Ganadero, conforme a los establecido en el artículo 55 de la LGUC. El Proyecto no generará núcleos urbanos al margen de la planificación urbana regional, esto debido al tipo de proyecto y sus características. Se trata de un proyecto de energía con operación remota, con una fase de construcción de corta duración (6 meses), que considera mano de obra local y con poca cantidad de personal, y que no considera instalación de campamentos en ninguna fase del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Informes favorables de los servicios. - Aprobación autorización construcción.
Forma de control y seguimiento	- Registro con informes y aprobación. - Inspección en terreno de las construcciones.

9.2.2. Decreto Supremo N°47, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones- Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones. Promulgada con fecha 16 de abril de 1992.

Tabla 9.2.2 Decreto Supremo N°47, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones- Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones. Promulgada con fecha 16 de abril de 1992.	
Componente/materia:	Emplazamiento del Proyecto
Otros cuerpos legales asociados	Decreto con Fuerza de Ley N° 458/1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, “Aprueba nueva Ley General de Urbanismo u Construcciones”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción,	Emplazamiento de instalaciones temporales y permanentes del Proyecto.



emisión, residuo o sustancias a la que aplica	
Forma de cumplimiento	El Proyecto es de Infraestructura energética y se emplaza fuera del área urbana regulada por el Plan Regulador Comunal de Yungay, tal como se indica en el Anexo 2- 5, y en el Capítulo 4 de la DIA, por lo que se permite la existencia de instalaciones o edificaciones de infraestructura, en cumplimiento con las autorizaciones exigidas para las construcciones de equipamiento de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, siempre que no contemplen procesos productivos, en cuyo caso, se le considerará como industria. Se solicitará el informe favorable de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo de la Región de Ñuble y del Servicio Agrícola y Ganadero, conforme a lo establecido en el artículo 55 de la LGUC.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Informes favorables de los servicios. - Aprobación autorización construcción.
Forma de control y seguimiento	- Registro con informes y aprobación. - Inspección en terreno de las construcciones.

9.2.3. Decreto Supremo N°38 del Ministerio del Medio Ambiente “Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146 de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Promulgada con fecha 11 de noviembre de 2011.

Tabla 9.2.3 Decreto Supremo N°38 del Ministerio del Medio Ambiente “Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146 de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Promulgada con fecha 11 de noviembre de 2011.

Componente/materia:	Ruido
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
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 construcción y cierre del Proyecto se generará emisiones de ruido y vibraciones vinculadas, principalmente, a la utilización de maquinaria y movimientos de tierra.
Forma de cumplimiento	Las actividades se desarrollan dentro del área del Proyecto y los niveles no superarán los máximos establecidos por este Decreto de acuerdo con la Evaluación Acústica que se presenta actualizada en el Anexo E Estudio de Ruido de la Adenda. Se ha actualizado la ubicación de la instalación de faenas, alejándose del receptor colegio y se ha disminuido la superficie del parque, buscando no generar efectos adversos. Los resultados obtenidos en cada escenario fueron comparados con los niveles máximos permisibles según este Decreto, de acuerdo con la zona de cada receptor e implementando medidas de mitigación de tipo pantallas acústicas móviles, obteniendo resultados que cumplen en horarios diurno para fases de construcción, operación y cierre en los puntos A1, A2, A3, A4, A5 y A6 de evaluación identificados como sensibles a las emisiones de ruido. Medidas de control: - Implementación de pantallas acústicas móviles, según lo indicado en Anexo



	E de la Adenda. - Sólo se utilizarán camiones y maquinaria con revisión técnica al día. - Se realizarán mantenciones periódicas de las maquinarias y equipos utilizados en las faenas.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Inspección visual de la implementación de las medidas señaladas. - Chequeo de mantenciones de maquinarias y equipos.
Forma de control y seguimiento	- Registro de la revisión técnica al día de camiones y vehículos. - Registro de mantención de maquinarias, equipos, camiones y/o vehículos. - Todos los registros se mantendrán en las Oficinas del Proyecto, actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por los Órganos de la Administración del Estado con competencias fiscalizadoras.

9.2.4. Decreto Supremo N°144 del Ministerio de Salud. “Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza”. Promulgada con fecha 02 de mayo de 1961

Tabla 9.2.4 Decreto Supremo N°144 del Ministerio de Salud. “Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza”. Promulgada con fecha 02 de mayo de 1961

Componente/materia:	Emisiones a la Atmósfera
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
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 contempla actividades tales como excavaciones, tránsito de vehículos motorizados livianos y pesados por caminos pavimentados y no pavimentados.
Forma de cumplimiento	Durante todas las fases del proyecto se adoptarán las medidas necesarias para evitar y/o reducir las emisiones de gases y material particulado. - Se aplicará supresor de polvo en caminos no pavimentados. - Se exigirá a los contratistas que sus vehículos y camiones cuenten con sus revisiones técnicas al día y que cumplan como mínimo con la norma Euro III, así como también que el transporte de materiales se realice de acuerdo a lo que establece el Reglamento, en Decreto Supremo N° 75/87 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Revisión técnica al día. - Calendario de mantenimiento del supresor. El detalle del Programa de Mantención de Caminos se encuentra en el Apéndice D del Anexo H de la Adenda, Estimación de Emisiones Atmosféricas. - Chequeo de mantenciones de maquinarias y equipos. - Inspección visual de todas las medidas señaladas.
Forma de control y seguimiento	- Registro de aplicación de supresor de polvo. - Registro de revisión técnica al día de camiones y vehículos. - Registro de mantención de maquinaria y equipos. - Registro fotográfico que acredite las medidas de control propuestas. - Todos los registros se mantendrán en las Oficinas del Proyecto, actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por los Órganos de la Administración del Estado con competencias fiscalizadoras.



9.2.5. Decreto Supremo N° 1/2013 MMA Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC.

Tabla 9.2.5 Decreto Supremo N° 1/2013 MMA Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC.	
Componente/materia:	Emisiones a la Atmósfera
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
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 emisiones de polvo y gases durante su ejecución, se trata de un Proyecto sujeto a la obtención de una RCA favorable, por lo que deberá declarar sus emisiones.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cumplirá con la obligación de declarar sus emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes normados a través del Sistema de Ventanilla Única habilitado para tal efecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de las emisiones de los equipos de grupo electrógeno a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RECT) en su página web www.rect.cl .
Forma de control y seguimiento	Comprobante de la Declaración.

9.2.6. Decreto Supremo N°75, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de carga. Promulgada con fecha 25 de mayo de 1987.

Tabla 9.2.6 Decreto Supremo N°75, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de carga. Promulgada con fecha 25 de mayo de 1987.	
Componente/materia:	Emisiones a la Atmósfera
Otros cuerpos legales asociados	Norma Chilena 2190 de 2003 de “Transporte de sustancias peligrosas – Distintivos para identificación de riesgos”. Decreto Supremo N° 298/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, “Transporte de cargas peligrosas por calles y caminos” Decreto Supremo N° 294/1984 del Ministerio de Obras Públicas, que “Fija Texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 15.840, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas, y del Decreto con Fuerza de Ley N° 206, de 1960, del mismo Ministerio”, modificado por la Ley N° 19.474 de 1996.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para la Fase de Construcción y Cierre, la actividad contempla flujo de vehículos regulados por la presente norma, los cuales corresponden al traslado de los insumos, realizados por empresas externas. En Fase de Operación, se contemplan principalmente camionetas para el traslado del personal.
Forma de cumplimiento	Se exigirá a los contratistas de los servicios de transporte de material el cumplimiento de la norma enunciada, y en especial, que los residuos no caigan al suelo durante el transporte. Los camiones con carga de material de las excavaciones sólo circularán con la tolva cubierta con una lona impermeable en buenas condiciones, sujetas firmemente y cubriendo la totalidad de la carga, para impedir el desprendimiento de material y fuga de polvo.



Indicador que acredita su cumplimiento	- Inspección visual de cubierta y carga de los camiones, por cada camión que transporte materiales e ingrese a faena. - Todo el transporte de materiales para la construcción debe realizarse en camiones encarpados. - Copia del comprobante de autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro y disposición de los residuos sólidos (industriales peligrosos e industriales no peligrosos).
Forma de control y seguimiento	- El retiro se realizará por empresas autorizadas para el retiro y disposición de los distintos tipos de residuos (industriales peligrosos e industriales no peligrosos) generados al interior de las faenas. Las copias de las boletas/facturas se mantendrán en las oficinas permanentemente para la revisión por la autoridad. - Registro de inspección de carga y de cubierta de los camiones.

9.2.7. Decreto Supremo N°211, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Norma de emisión aplicable a los vehículos motorizados livianos. Promulgada con fecha 18 de octubre de 1991.

Tabla 9.2.7 Decreto Supremo N°211, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Norma de emisión aplicable a los vehículos motorizados livianos. Promulgada con fecha 18 de octubre de 1991.	
Componente/materia:	Emisiones a la Atmósfera
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N° 4/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que “Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados”.
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 contempla la utilización de vehículos livianos, los cuales emitirán gases a la atmósfera producto de la combustión de sus motores.
Forma de cumplimiento	Las emisiones de gases de los vehículos motorizados livianos ya sean propios, de contratistas, subcontratistas o de proveedores, deberán cumplir los requerimientos establecidos en este Decreto, por lo que se exigirá la respectiva revisión técnica e información de mantenciones para poder contratar con el Titular.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Revisión técnica al día de camiones y vehículos. - Chequeo de mantenciones de maquinarias, equipos, camiones y/o vehículos.
Forma de control y seguimiento	- Registro de la revisión técnica al día de vehículos. - Registro de mantención de maquinarias, equipos, camiones y/o vehículos. - Todos los registros se mantendrán en las Oficinas del Proyecto, actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por los Órganos de la Administración del Estado con competencias fiscalizadoras.

9.2.8. Decreto Supremo N°55/94, Establece norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados. Modificado por el Decreto Supremo N°4/12. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Promulgada con fecha 8 de marzo de 1994

Tabla 9.2.8 Decreto Supremo N°55/94, Establece norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados. Modificado por el Decreto Supremo N°4/12. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Promulgada con fecha 8 de marzo de 1994	
Componente/materia:	Emisiones a la Atmósfera



Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N° 4/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que “Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados”. Decreto Supremo N° 279/1983 del Ministerio de Salud, que establece 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	El Proyecto contempla la utilización de vehículos medianos, los cuales emitirán gases a la atmósfera producto de la combustión de sus motores.
Forma de cumplimiento	Durante todas las fases del proyecto se contempla la circulación de vehículos medianos, principalmente camionetas, por lo que el Titular exigirá que las condiciones técnicas y las emisiones de gases de estos vehículos, ya sean propios, de contratistas, subcontratistas o de proveedores, sean las establecidas en este Decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Revisión técnica al día. - Chequeo de mantenciones de maquinarias y equipos.
Forma de control y seguimiento	- Registro de la revisión técnica al día de vehículos. - Registro de mantención de maquinarias, equipos, camiones y/o vehículos. - Todos los registros se mantendrán en las Oficinas del Proyecto, actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por los Órganos de la Administración del Estado con competencias fiscalizadoras.

9.2.9. Decreto Supremo N° 279/1983 MINSAL Aprueba el Reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna.

Tabla 9.2.9 Decreto Supremo N° 279/1983 MINSAL Aprueba el Reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna.

Componente/materia:	Emisiones a la Atmósfera
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N° 211/1991 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que “Establece normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos Decreto Supremo N° 54/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que “Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica”. Decreto Supremo N° 55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que “Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados 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	El Proyecto contempla la utilización de camiones y maquinarias, los cuales emitirán gases a la atmósfera producto de la combustión de sus motores.
Forma de cumplimiento	Se exigirá a los contratistas que los camiones sean chequeados y revisados periódicamente, a fin de que acrediten dar cumplimiento a los índices de ennegrecimiento establecidos por la norma, presentando la documentación de respaldo correspondiente. Se exigirá a los contratistas lo siguiente: - Los camiones, equipos y maquinarias serán chequeados y revisados periódicamente, a fin de que acrediten dar cumplimiento a los índices de



	ennegrecimiento establecidos por la norma, presentando la documentación de respaldo correspondiente. - Se utilizarán camiones que cumplan como mínimo con la norma Euro III. - Los vehículos y camiones deberán contar con sus revisiones técnicas al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Revisión técnica al día. - Chequeo de mantenciones de vehículos y/o camiones.
Forma de control y seguimiento	- Registro de la revisión técnica al día de vehículos. - Registro de mantención de maquinarias, equipos, camiones y/o vehículos. - Todos los registros se mantendrán en las Oficinas del Proyecto, actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por los Órganos de la Administración del Estado con competencias fiscalizadoras.

9.2.10. Decreto Supremo N°4. Del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control. Promulgada con fecha 07 de enero de 1994.

Tabla 9.2.10 Decreto Supremo N°4. Del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control. Promulgada con fecha 07 de enero de 1994.

Componente/materia:	Emisiones a la Atmósfera
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N° 211/1991 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que “Establece normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos Decreto Supremo N° 54/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que “Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica”. Decreto Supremo N° 55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que “Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica”. Decreto Supremo N° 279/1983 del Ministerio de Salud, que establece 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	El Proyecto contempla la utilización de camiones y maquinarias, los cuales emitirán gases a la atmósfera producto de la combustión de sus motores.
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con los niveles máximos permitidos por la norma asociados al ennegrecimiento y opacidad para los vehículos diésel que transiten con ocasión de la ejecución del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Revisión técnica al día. - Chequeo de mantenciones de vehículos y/o camiones.
Forma de control y seguimiento	- Registro diario de los camiones que ingresan y salen a las faenas (nombre conductor, patente, etc.). - Registro de la revisión técnica al día de vehículos. - Registro de mantención de maquinarias, equipos, camiones y/o vehículos. - Todos los registros se mantendrán en las Oficinas del Proyecto, actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por los Órganos de la Administración del Estado con competencias fiscalizadoras.



9.2.11. Decreto Supremo N°138 del Ministerio de Salud. Establece la obligación de declarar emisiones que indica. Promulgada con fecha 10 de junio de 2005

Tabla 9.2.11 Decreto Supremo N°138 del Ministerio de Salud. Establece la obligación de declarar emisiones que indica. Promulgada con fecha 10 de junio de 2005	
Componente/materia:	Emisiones a la Atmósfera
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
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	Equipos electrógenos para abastecimiento de la energía eléctrica para la instalación de faenas de las fases de construcción y cierre.
Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla la utilización de equipos electrógenos. Se realizará oportunamente la declaración de emisiones de los equipos electrógenos ante la SEREMI de Salud de la Región del Ñuble.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de las emisiones de los equipos de grupo electrógeno a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RECT) en su página web www.rect.cl .
Forma de control y seguimiento	Comprobante de la Declaración.

9.2.12. Decreto Supremo N°594/1999 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, publicado en el Diario Oficial el 29 de abril de 2000.

Tabla 9.2.12 Decreto Supremo N°594/1999 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, publicado en el Diario Oficial el 29 de abril de 2000.	
Componente/materia:	Residuos
Otros cuerpos legales	D.S. N° 1.164/1974, del Ministerio de Obras Públicas, Oficializa la Norma Chilena N°389 of.74, del INN “Sustancias Peligrosas-almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables-Medidas generales de seguridad”. Decreto Supremo N° 40/1969 del Ministerio de Salud, que “Aprueba Reglamento sobre prevención de riesgos profesionales” Ley N° 16.744/1968 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, que “Establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales”.
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 contempla la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables, sólidos inertes y peligrosos.
Forma de cumplimiento	Los residuos sólidos domiciliarios serán almacenados temporalmente en el interior de las faenas en contenedores estanco con tapa, adaptados para ello, para posteriormente ser trasladados por el Servicio de Recolección Municipal desde la faena hasta el sitio de disposición final autorizada o de empresa privada que cuente con las autorizaciones correspondientes para esta labor. Los residuos sólidos industriales inertes serán almacenados de forma temporal en un sector debidamente señalizado al interior de las faenas en contenedores,



	los cuales serán retirados periódicamente por una empresa especializada en el rubro, la cual estará debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria para realizar el transporte y dispuestos en un sitio autorizado. En el Anexo K de la Adenda se presentan los antecedentes actualizados para tramitar el PAS 140. En cuanto al cumplimiento de los artículos 16, 17, 18, 26 y 42 específicamente, se señala: - El proyecto no contempla la incorporación de sustancias radiactivas, corrosivas, venenosas, infecciosas, explosivas o inflamables o con carácter peligroso a la red pública de desagües. - El proyecto no contempla la incorporación a las napas de agua subterránea de los subsuelos o canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas, embalses o en masas o en cursos de agua en general, de relaves industriales o mineros o aguas contaminadas con productos tóxicos de cualquier naturaleza, ya que las aguas para la limpieza de paneles no contendrán productos tóxicos. - El almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos contará con autorización sanitaria. - Las aguas servidas serán colectadas y retiradas por una empresa autorizada para dicho propósito, y derivadas a una planta autorizada de tratamiento final de estas aguas. - El almacenamiento de sustancias peligrosas será dispuesto según lo establecido en el Decreto Supremo N°43 de 2015 del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Inspección visual y/o registro fotográfico implementación sitio de acopio temporal residuos sólidos domiciliarios y residuos sólidos industriales inertes. - Se mantendrá en obra un registro del retiro de este tipo de residuos, mediante boleta, factura o el documento que corresponda. - Copia comprobante autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro y disposición de los residuos sólidos. - Solicitud Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 140 del RSEIA.
Forma de control y seguimiento	- Inspección visual de los recintos de almacenamiento temporal de residuos sólidos domiciliarios y residuos sólidos industriales inertes durante la etapa de construcción del proyecto. - Mantención de contrato vigente con empresas autorizadas para el retiro y disposición de los distintos tipos de residuos generados al interior de las faenas.

9.2.13. Decreto con Fuerza de Ley N°725/67. Ministerio de Salud. Código Sanitario.

Tabla 9.2.13 Decreto con Fuerza de Ley N°725/67. Ministerio de Salud. Código Sanitario.

Componente/materia:	Residuos
Otros cuerpos legales asociados	Decreto N° 236/1926 del Ministerio de Salud Pública, “Reglamento general de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias” Decreto Supremo N° 148/2003, del Ministerio de Salud, que “Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará	Fase de construcción, operación y cierre.



cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las actividades asociadas a la construcción, operación y cierre del Proyecto generarán residuos sólidos domiciliarios y asimilables, sólidos inertes y peligrosos, y residuos líquidos domésticos producto de la utilización de los servicios higiénicos por los trabajadores
Forma de cumplimiento	El Proyecto generará aguas servidas provenientes del uso de baños. Los residuos generados por los baños serán retirados por una empresa autorizada. El Proyecto contempla también lugares temporales destinados a acumular los distintos tipos de residuos que generará (domésticos, industriales inertes e industriales peligrosos) durante las fases del Proyecto. El Proyecto no generará Residuos Industriales Líquidos. En todos los casos, el proyecto cumplirá con lo señalado en el Código Sanitario en todas las fases del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Inspección visual y/o registro fotográfico implementación sitio de acopio temporal residuos sólidos domiciliarios y residuos sólidos industriales inertes. - Se mantendrá en obra un registro del retiro de este tipo de residuos, mediante boleta, factura o el documento que corresponda. - Copia comprobante autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro y disposición de los residuos sólidos.
Forma de control y seguimiento	- Registro de inspección visual de los recintos de almacenamiento temporal de residuos sólidos domiciliarios y residuos sólidos industriales inertes durante la etapa de construcción del proyecto. - Mantención de contrato vigente con empresas autorizadas para el retiro y disposición de los distintos tipos de residuos generados al interior de las faenas. - Inspecciones de prevención de riesgos internas, para corroborar cumplimiento de las medidas de higiene y seguridad de los trabajadores.

9.2.14. Decreto N°236 del Ministerio de Obras Públicas. Reglamento General de alcantarillados, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias. Promulgada con fecha 30 de abril de 1926

Tabla 9.2.14 Decreto N°236 del Ministerio de Obras Públicas. Reglamento General de alcantarillados, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias. Promulgada con fecha 30 de abril de 1926

Componente/materia:	Residuos
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 148/2003, del Ministerio de Salud, que “Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968 del Ministerio de Salud, “Código Sanitario”
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	A las instalaciones sanitarias con fosa séptica del proyecto
Forma de cumplimiento	Los lodos serán retirados por una empresa debidamente autorizada para ello por la Autoridad Sanitaria de la Región de Ñuble. La instalación y mantenimiento de los baños estará a cargo de una empresa autorizada para el manejo y retiro de aguas servidas, a la cual el Titular del Proyecto exigirá los certificados correspondientes que acrediten el total cumplimiento de la normativa vigente. En el Anexo B de la Adenda Complementaria se presentan los antecedentes



	actualizados para la tramitación del permiso para el uso de fosa séptica para el tratamiento de las aguas servidas durante la fase de operación.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Copia de la resolución sanitaria que autoriza funcionamiento del sistema de alcantarillado otorgado por SEREMI de Salud. - Se mantendrá en obra un registro del retiro de los sólidos desde la fosa séptica, mediante boleta, factura o el documento que corresponda. (Fecha, encargado, proveedor, boleta, factura o documento que acredite) - Copia autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro y disposición de los residuos sólidos extraídos de la fosa séptica, requisito ineludible para la firma del contrato o convenio con las empresas encargadas. - Copia comprobante autorización sanitaria de la empresa contratista para el abastecimiento de agua potable y para la empresa a cargo del mantenimiento de los baños.
Forma de control y seguimiento	- Inspección visual anual de la cantidad de sólidos acumulados en fosa séptica y evaluación de si requiere retiro o no. - Mantención de contrato vigente, registro de facturas y órdenes de compra con empresas autorizadas para el retiro y disposición de los sólidos retirados desde la fosa séptica en dependencias administrativas del Proyecto. - Inspecciones de prevención de riesgos internas, para corroborar cumplimiento de las medidas de higiene y seguridad de los trabajadores.

9.2.15. Decreto Supremo N°148 del Ministerio de Salud. Aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Promulgada con fecha 12 de junio de 2003.

Tabla 9.2.15 Decreto Supremo N°148 del Ministerio de Salud. Aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Promulgada con fecha 12 de junio de 2003.

Componente/materia:	Residuos
Otros cuerpos legales	Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968 del Ministerio de Salud, “Código Sanitario”
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto contempla la generación de residuos peligrosos.
Forma de cumplimiento	El Titular cumplirá cabalmente con lo dispuesto en el presente Reglamento. Los residuos industriales peligrosos se depositarán en una bodega de acopio temporal de residuos peligrosos, la cual como mínimo será de material ignífugo, con radier impermeable, capacidad de contención en caso de derrames, ventilada, con acceso restringido, entre otros. Los residuos serán almacenados en diferentes contenedores herméticos de 200 litros, debidamente rotulados en virtud de lo indicado en el presente reglamento. Además, el transporte y la disposición final se realizarán con empresas debidamente autorizadas. El Titular solicitará la correspondiente autorización sanitaria para el acopio temporal de residuos industriales peligrosos. En el Anexo L de la Adenda se presentan los antecedentes actualizados para la tramitación de dicho permiso.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Inspección visual y/o registro fotográfico implementación bodega de acopio temporal residuos peligrosos. - Se mantendrá en obra un registro del retiro de los residuos peligrosos, mediante boleta, factura o el documento que corresponda. (Fecha, encargado,



	proveedor, boleta, factura o documento que acredite) - Copia comprobante autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro y disposición de los residuos sólidos.
Forma de control y seguimiento	- Inspección visual de los recintos de almacenamiento de residuos peligrosos durante la etapa de construcción, operación y cierre del proyecto. - Mantención de contrato vigente con empresas autorizadas para el retiro y disposición de los distintos tipos de residuos generados al interior de las faenas.

9.2.16. Ley N° 20.920/2016 del Ministerio de Medio Ambiente. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la responsabilidad extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.

Tabla 9.2.16 Ley N° 20.920/2016 del Ministerio de Medio Ambiente. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la responsabilidad extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.

Componente/materia:	Residuos
Otros cuerpos legales	Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968 del Ministerio de Salud, “Código Sanitario”
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la etapa de construcción, operación y cierre se podrían generar productos prioritarios de acuerdo a la Ley, susceptibles de ser reciclados.
Forma de cumplimiento	En caso de que corresponda, el Titular deberá entregar el residuo de un producto prioritario al respectivo sistema de gestión, bajo las condiciones básicas establecidas por el productor. También tendrá la facultad de valorizar, por sí mismo o a través de gestores autorizados y registrados, los residuos de productos prioritarios que generen. En este caso, se informará al Ministerio de Medio Ambiente a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, sobre la valorización efectuada.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Declaraciones realizadas a través del RETC. - Contrato con un gestor de residuos autorizado y registrado, para la valorización de los residuos generados. - Escritura de constitución de persona jurídica que tenga como fin exclusivo la gestión de los residuos de los productos prioritarios, en el caso de optar por un sistema de gestión colectivo. - Programa de capacitaciones al personal acerca de la gestión y valorización de los residuos.
Forma de control y seguimiento	- Registro de entrega de residuos al sistema de gestión de que disponga el productor de los productos prioritarios o a un gestor autorizado. - Registro de capacitaciones al personal.

9.2.17. Decreto Supremo N° 1.164/1974, del Ministerio de Obras Públicas, Declara Normal Oficial de la República de Chile, la Norma Técnica que indica. Norma Chilena N°389 n.72, del INN “Sustancias Peligrosas-almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables-Medidas generales de seguridad”.

Tabla 9.2.17 Decreto Supremo N° 1.164/1974, del Ministerio de Obras Públicas, Declara Normal Oficial de la República de Chile, la Norma Técnica que indica. Norma Chilena N°389 n.72, del INN “Sustancias Peligrosas-almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables-Medidas generales de seguridad”..

Componente/materia:	Sustancias Peligrosas



Otros cuerpos legales	Norma Chilena 2190 de 2003 de “Transporte de sustancias peligrosas – Distintivos para identificación de riesgos”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera utilizar y almacenar sustancias peligrosas como insumo para distintas actividades, en las fases de construcción y cierre.
Forma de cumplimiento	El manejo de sustancias peligrosas se realizará de conformidad con la hoja de datos de seguridad (HDS) y respetando en su totalidad las indicaciones de seguridad establecidas en los procedimientos de trabajo y en el Plan de Emergencias (ver Anexo C Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria), para evitar riesgos para los trabajadores, la comunidad en general y el medio ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Aplicación de los procedimientos de trabajo. - Registro de las capacitaciones realizadas a los trabajadores. (Fecha, encargado, nombres asistentes) - Aplicación del Plan de Emergencias. - Manejo de las sustancias peligrosas según lo indicado en las Hojas de Datos de Seguridad (HDS.)
Forma de control y seguimiento	- Revisión y mantenimiento de los procedimientos de trabajo. - Revisión y actualización periódica del Plan de Emergencias. - Hojas de Datos de Seguridad (HDS). - Registro de las sustancias almacenadas, con respectiva identificación, rotulación y condiciones de almacenamiento.

9.2.18. Decreto Supremo N°43 del Ministerio de Salud. Aprueba el reglamento sobre almacenamiento de sustancias peligrosas. Promulgada con fecha 27 de julio de 2015.

Tabla 9.2.18 Decreto Supremo N°43 del Ministerio de Salud. Aprueba el reglamento sobre almacenamiento de sustancias peligrosas. Promulgada con fecha 27 de julio de 2015.

Componente/materia:	Sustancias peligrosas
Otros cuerpos legales	D.S. N° 1.164/1974, del Ministerio de Obras Públicas, Oficializa la Norma Chilena N°389 of.74, del INN “Sustancias Peligrosas-almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables-Medidas generales de seguridad”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las Fases de Construcción y Cierre, se utilizarán sustancias peligrosas como combustible e insumos de construcción (grasas, lubricantes, etc.).
Forma de cumplimiento	Durante la Fase de construcción y cierre, se requerirá de combustible para abastecer el generador eléctrico, y otros insumos como tales como pinturas, diluyentes, lubricantes, entre otros, los cuales serán almacenados a granel en el área de acopio de materiales peligrosos. Según su volumen, como mínimo se contará con gabinetes de almacenamiento, con medidas antisísmicas y antiderrames. Se dispondrán de las hojas de datos de seguridad de cada una de las sustancias almacenadas.



	Se cumplirá con las disposiciones que señala este Reglamento.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Se mantendrá un registro de las sustancias almacenadas, con la respectiva identificación, rotulación y condiciones de almacenamiento.
Forma de control y seguimiento	- Inspección visual de los recintos de almacenamiento de sustancias peligrosas. - Hojas de datos de seguridad de las sustancias peligrosas almacenadas.

9.2.19. Decreto Supremo N°298 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Reglamenta el transporte de cargas peligrosas sobre calles y caminos. Promulgada con fecha 25 de noviembre de 1994.

Tabla 9.2.19 Decreto Supremo N°298 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Reglamenta el transporte de cargas peligrosas sobre calles y caminos. Promulgada con fecha 25 de noviembre de 1994.	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que “Establece condiciones para el transporte de cargas que indica”. Norma Chilena 2190 de 2003 de “Transporte de sustancias peligrosas – Distintivos para identificación de riesgos”. Decreto Supremo N° 294/1984 del Ministerio de Obras Públicas, que “Fija Texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 15.840, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas, y del Decreto con Fuerza de Ley N° 206, de 1960, del mismo Ministerio”, modificado por la Ley N° 19.474 de 1996. D.S. N° 1.164/1974, del Ministerio de Obras Públicas, Oficializa la Norma Chilena N°389 of.74, del INN “Sustancias Peligrosas-almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables-Medidas generales de seguridad”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera el transporte de combustible líquido para la operación de equipos y maquinarias en las fases de construcción y cierre.
Forma de cumplimiento	Para el transporte de sustancias peligrosas se utilizarán vehículos debidamente acondicionados que cumplan con todos los requisitos. El Titular supervisará que el transporte, almacenamiento, manejo y disposición de estas sustancias se efectúe conforme a la normativa aplicable.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorizaciones de los vehículos y camiones para el transporte de cargas peligrosas. - Inspección de la carga y distintivos. - Revisión técnica al día de vehículos y camiones. - Mantenimiento de vehículos y camiones.
Forma de control y seguimiento	- Chequeo de identificador de vehículos que transportan carga peligrosa. - Registro de inspecciones realizadas a los vehículos que transporten estas cargas. - Registro de revisión técnica al día de camiones y vehículos. - Registro de mantenimiento de maquinaria y equipos. - Todos los registros se mantendrán en las Oficinas del Proyecto, actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por los Órganos de la Administración del Estado con competencias fiscalizadoras.



9.2.20. Norma Chilena 2190 de 2003 de “Transporte de sustancias peligrosas – Distintivos para identificación de riesgos”.

Tabla 9.2.20 Norma Chilena 2190 de 2003 de “Transporte de sustancias peligrosas – Distintivos para identificación de riesgos”.	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que “Establece condiciones para el transporte de cargas que indica”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de sustancias peligrosas.
Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla el transporte de combustible, se estima un requerimiento de 1.500 litros mensuales para abastecer el generador eléctrico en la etapa de construcción y cierre. La descarga de combustible se realizará en un área delimitada dentro de la instalación de faenas, para ello, será suministrado por una empresa autorizada mediante el uso de un camión surtidor, el cual realizará el traspaso de combustible, siguiendo sus protocolos de seguridad y sobre una superficie recubierta con plástico grueso que se instalará en la instalación de faenas. Además, al momento de realizar el trasvasije, la empresa colocará debajo de la zona de descarga una bandeja metálica para recibir eventuales pérdidas o derrames de combustible al momento de la descarga y contará con un radier impermeable. Adicionalmente serán necesarios insumos tales como pinturas, diluyentes, lubricantes, entre otros. El transporte de estas cargas cumplirá con los distintivos y requisitos de la norma, exigiéndolo el titular para cualquier contratista que realice este transporte.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorizaciones de los vehículos y camiones para el transporte de cargas peligrosas. - Revisión técnica al día de vehículos y camiones. - Mantención de vehículos y camiones.
Forma de control y seguimiento	- Chequeo de identificador de vehículos que transportan carga peligrosa. - Registro de inspecciones realizadas a los vehículos que transporten estas cargas. - Registro de revisión técnica al día de camiones y vehículos.

9.2.21. Decreto Ley N° 3557 del Ministerio de Agricultura. Establece disposiciones sobre protección agrícola. Promulgada con fecha 29 de diciembre de 1980.

Tabla 9.2.21 Decreto Ley N° 3557 del Ministerio de Agricultura. Establece disposiciones sobre protección agrícola. Promulgada con fecha 29 de diciembre de 1980.	
Componente/materia:	Suelos
Otros cuerpos legales	No aplica
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	A todo el proyecto.
Forma de cumplimiento	El titular del Proyecto cumplirá y considerará todas las medidas técnicas y prácticas necesarias para evitar la contaminación de suelos agrícolas. Los residuos industriales sólidos generados tanto en la fase de construcción como en la fase de operación se depositarán en el sector de acopio destinado para ello, y serán retirados periódicamente por una empresa debidamente autorizada. Los residuos se depositarán finalmente en el sitio de disposición final debidamente autorizado. El titular del Proyecto exigirá los certificados que acrediten el cumplimiento de la normativa vigente y de todas las medidas técnicas y prácticas previstas en la norma. Los resultados de laboratorio y la caracterización edafológica del área del Proyecto se presentan actualizados en el Anexo I Estudio de Suelos de la Adenda. Además, se asumirá compromiso ambiental voluntario, Plan de Mejoramiento de Suelo, el cual se encuentra desarrollado y actualizado en el Anexo E de la Adenda Complementaria, CAV Suelos.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Inspección visual y registro fotográfico de las medidas implementadas. - Resolución de autorización sanitaria de acopio de residuos peligrosos y no peligrosos. - Autorizaciones sanitarias de las empresas responsables del retiro y transporte de los residuos
Forma de control y seguimiento	- Mantención de contrato vigente con empresas autorizadas para el retiro y transporte de los distintos tipos de residuos generados al interior de las faenas. - Monitoreo Plan de Mejoramiento de Suelo.

9.2.22. Decreto con Fuerza Ley N°725 del Ministerio de Salud. Código Sanitario. Promulgada con fecha 11 de diciembre de 1967

Tabla 9.2.22 Decreto con Fuerza Ley N°725 del Ministerio de Salud. Código Sanitario. Promulgada con fecha 11 de diciembre de 1967

Componente/materia:	Recursos Hídricos
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 735/1969 del Ministerio de Salud, que establece el “Reglamento Servicios de Agua Potable para el consumo humano” Decreto Supremo N° 446/2006 del Ministerio de Salud, que “Declara normas oficiales de la República de Chile la Norma Chilena N° 409/1 Of. 2005 y Norma Chilena N° 409 Of. 2004 de Agua Potable”
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 suministrará agua potable a sus trabajadores.
Forma de cumplimiento	El Proyecto considera abastecer de agua potable a sus trabajadores, tanto para las instalaciones sanitarias como en faenas, asegurando un consumo mínimo de 150 l/día por persona. El agua proporcionada a los trabajadores cumplirá con los requisitos de calidad que contempla las normas chilenas oficializadas mediante este decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Se mantendrá en obra un registro del abastecimiento de bidones, mediante boleta, factura o el documento que corresponda.



	- Copia comprobante autorización sanitaria de la empresa contratista para el abastecimiento de agua potable, en el que conste que se encuentra habilitado para explotar las aguas desde alguna fuente superficial o subterránea. - El Titular solicitará a los proveedores de agua la autorización que les otorgue el derecho de aprovechamiento de aguas dado por la DGA y que se encuentre debidamente inscrito en el CBR y registrado en la DGA. Una vez verificados estos antecedentes, se informará oportunamente a la Autoridad, previo inicio de la fase de que se trate.
Forma de control y seguimiento	- Mantenimiento de contrato vigente con empresa autorizada para el abastecimiento de agua potable al interior de las faenas.

9.2.23. Ley N° 17.288, Ministerio de Educación, Legisla sobre monumentos nacionales; Modifica las leyes N° 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley N°651, de 17 de octubre de 1925, publicado en el Diario Oficial el 4 de febrero de 1970.

Tabla 9.2.23 Ley N° 17.288, Ministerio de Educación, Legisla sobre monumentos nacionales; Modifica las leyes N° 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley N°651, de 17 de octubre de 1925, publicado en el Diario Oficial el 4 de febrero de 1970.	
Componente/materia:	Patrimonio Histórico, Arqueológico, Paleontológico y Cultural
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 484/1991 del Ministerio de Educación, “Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas”
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	A todo el proyecto.
Forma de cumplimiento	Con el fin de no afectar los hallazgos identificados en el área del proyecto se ha modificado la ubicación de la instalación de faenas y acceso (ver Anexo A). Como medidas se implementará el cercado permanente de 20 metros alrededor de los hallazgos, y durante la fase de construcción existirá monitoreo arqueológico y junto con la implementación de charlas a los trabajadores sobre el componente arqueológico para la protección de los hallazgos. Además, las obras del proyecto se alejaron más de 70 m de los hallazgos aislados, con tal de resguardar el patrimonio arqueológico de la zona y así garantizar que estas no se vean intervenidas durante las actividades de construcción, operación y cierre del proyecto. En caso de producirse un hallazgo antropológico, arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá de acuerdo a lo indicado en la Ley N° 17.288, artículos 26° y 27°, y en el artículo N° 23 del Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación <i>Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas</i>, y se paralizarán completamente las obras asociadas al área del hallazgo, informándose de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que dicho organismo determine los procedimientos a seguir. En caso de hallazgo paleontológico no previsto, se tomarán, además, las siguientes medidas:



	• Detener las obras en el lugar del hallazgo en, al menos, dos metros de distancia alrededor del punto en que se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple, formando por ejemplo un nivel, se deberán considerar dos metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal), mayoral afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, será necesario despejar más la zona, para delimitar claramente la potencia de este nivel. • Dar aviso de manera inmediata al profesional paleontólogo o, en su ausencia, al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo paleontológico, informando de su localización exacta, al que represente al Titular del Proyecto. • Delimitar y señalizar correctamente, con señalización o banderín, el área del hallazgo para su protección. Para esto, se deberá disponer de señalización adecuada, que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral, de 2 metros de alto, que limite y resguarde el hallazgo paleontológico. • Notificar a la Superintendencia del Medio Ambiente, en conjunto con el Consejo de Monumentos Nacionales, acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando para ello coordenadas UTM (WGS84, H19S), al igual que registro fotográfico, de buena resolución y con tomas en primer plano, de detalle del hallazgo, con escala, y del contexto en general. La notificación deberá ser informada por el representante del Titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles, contados desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El Consejo de Monumentos Nacionales determinará las medidas a implementar por parte del Titular, considerando lo establecido en la Ley N° 17.288, Sobre Monumentos Nacionales y el D.S. N° 484/1990 del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N° 17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro que evidencie el aviso a la autoridad de hallazgos arqueológicos o paleontológicos (si corresponde). - Compromisos Voluntarios de Cercado hallazgo aislado y sitio arqueológico, monitoreo arqueológico y Charlas Paleontológicas. - Charlas de inducción a los trabajadores del Proyecto tomando en cuenta para ello la “Guía para elaboración de informes paleontológicos” del Consejo de Monumentos Nacionales, según lo estipulado en la Etapa 3, acápite 3.2.4 de dicho documento.
Forma de control y seguimiento	- Comprobante de ingreso al Consejo de Monumentos Nacionales del informe de rescate en caso de ocurrir algún hallazgo. - Informes de los CAV a la SMA. - Registro de realización y asistencia a charlas de inducción. Todos los registros se mantendrán en las Oficinas del Proyecto, actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por los Órganos de la Administración del Estado con competencias fiscalizadoras.



9.2.24. Decreto Supremo N° 484 del Ministerio de Educación. Reglamento de la Ley N° 17.288 sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, publicado en el Diario Oficial el 2 de abril de 1991.

Tabla 9.2.24 Decreto Supremo N° 484 del Ministerio de Educación. Reglamento de la Ley N° 17.288 sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, publicado en el Diario Oficial el 2 de abril de 1991.	
Componente/materia:	Patrimonio Histórico, Arqueológico, Paleontológico y Cultural
Otros cuerpos legales	Ley N° 17.288/1970 del Ministerio de Educación “Ley de Monumentos Nacionales”.
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	A todo el Proyecto.
Forma de cumplimiento	Ante el hallazgo de materiales arqueológicos, antropológicos o paleontológicos, con ocasión de cualquier movimiento de tierra del Proyecto, se procederá según lo establecido en los Artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales, y se paralizarán completamente las obras asociadas al área del hallazgo, informándose de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que dicho organismo determine los procedimientos a seguir y efectuar la implementación requerida.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro que evidencie el aviso a la autoridad de hallazgos arqueológicos, antropológicos o paleontológicos (si corresponde). - Charlas de inducción a los trabajadores del Proyecto tomando en cuenta para ello la “Guía para evaluación de informes paleontológicos” del Consejo de Monumentos Nacionales, según lo estipulado en la Etapa 3, acápite 3.2.4 de dicho documento.
Forma de control y seguimiento	- Comprobante de ingreso al Consejo de Monumentos Nacionales del informe de rescate en caso de ocurrir algún hallazgo. - Registro de realización y asistencia a charlas de inducción. - Todos los registros se mantendrán en las Oficinas del Proyecto, actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por los Órganos de la Administración del Estado con competencias fiscalizadoras

9.2.25. Decreto con Fuerza de Ley N°4 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N°1/82 del Ministerio de Minería. Ley general de servicios eléctricos. Promulgada con fecha 12 de mayo de 2006.

Tabla 9.2.25 Decreto con Fuerza de Ley N°4 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N°1/82 del Ministerio de Minería. Ley general de servicios eléctricos. Promulgada con fecha 12 de mayo de 2006.	
Componente/materia:	Norma eléctrica
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 327/1997, del Ministerio de Minería, "Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos". Ley N° 19.940/2004 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que “Regula sistemas de transporte de energía eléctrica, establece un nuevo régimen de tarifas para sistemas eléctricos medianos e introduce las



	adecuaciones que indica a la Ley General de Servicios Eléctricos”. Decreto N° 1261/1957 del Ministerio del Interior que “Aprueba el Reglamento de cruces y paralelismos de líneas eléctricas”. Resolución Exenta N° 692/1971 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) que “Dicta las normas eléctricas que indica”. Decreto N° 109/2018 Ministerio de Energía que Aprueba Reglamento de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas Destinadas a la Producción, Transporte, Prestación de Servicios Complementarios, Sistemas de Almacenamiento y Distribución de Energía Eléctrica. Decreto N° 23/2015 que Aprueba Reglamento de Operación y Administración de los Sistemas Medianos Establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos. Decreto N° 130/2012 que Aprueba Reglamento que Establece las Disposiciones aplicables a los Servicios Complementarios con que deberá contar cada sistema eléctrico para la coordinación de la Operación del Sistema en los términos a que se refiere el artículo 137° de la Ley General de Servicios Eléctricos. Decreto N° 4188/1955 del Ministerio del Interior que “Aprueba el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes” Ley N° 20.257/2008 que “Introduce modificaciones a la Ley General de Servicios Eléctricos respecto de la generación de energía eléctrica con fuentes de energías renovables no convencionales”
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	A todo el Proyecto.
Forma de cumplimiento	Las instalaciones eléctricas se ajustarán a las especificaciones establecidas en las normas técnicas y reglamentos vigentes y velando el Titular por que la correcta operación y mantenimiento de las instalaciones éstas.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Inspecciones por parte de personal calificado y autorizado de acuerdo con los reglamentos y normas vigentes.
Forma de control y seguimiento	- Inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas del proyecto.

9.2.26. Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Promulgada el 27 de diciembre de 2007.

Tabla 9.2.26 Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Promulgada el 27 de diciembre de 2007.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N° 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que “Establece condiciones para el transporte de cargas que indica”. Decreto Supremo N° 294/1984 del Ministerio de Obras Públicas, que “Fija Texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 15.840, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas, y del Decreto con Fuerza de Ley N° 206, de 1960, del mismo Ministerio”, modificado por la Ley N° 19.474 de 1996.
Fase del proyecto a la que	Fase de construcción, operación y cierre.



aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Circulación por la vía pública de vehículos asociados al Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se exigirá a los contratistas los permisos de circulación, revisión técnica, control de gases y mantenciones al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Cláusula esencial incorporada a los contratos de transportes respectivos, que contengan el cumplimiento de las medidas contenidas en la norma. - Registro de facturas y orden de compra del servicio. - Control de los Permisos de Circulación y Certificados de Revisión Técnica al día.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá en obra un registro de las mantenciones y control de gases de los camiones. - Inspección al azar del ITO Obra o Medio Ambiente cumplimiento de normativa. - Todos los registros se mantendrán en las Oficinas del Proyecto, actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por los Órganos de la Administración del Estado con competencias fiscalizadoras.

9.2.27. Decreto con fuerza de ley N°850 del Ministerio de Transportes. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley del MOP y Ley de Caminos. Promulgada con fecha 12 de septiembre de 1997

Tabla 9.2.27 Decreto con fuerza de ley N°850 del Ministerio de Transportes. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley del MOP y Ley de Caminos. Promulgada con fecha 12 de septiembre de 1997	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que “Establece condiciones para el transporte de cargas que indica”. Decreto Supremo N° 294/1984 del Ministerio de Obras Públicas, que “Fija Texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 15.840, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas, y del Decreto con Fuerza de Ley N° 206, de 1960, del mismo Ministerio”, modificado por la Ley N° 19.474 de 1996.
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	Circulación por la vía pública de vehículos asociados al Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto requerirá actividades de transporte, estructuras, insumos, merinas, entre otros. Se les exigirá a los contratistas que apoyarán en el Proyecto a través de la prestación de sus servicios, que cumplan con esta resolución.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Cláusula esencial incorporada a los contratos de transportes respectivos, que contengan el cumplimiento de las medidas contenidas en la norma. - Registro de facturas y orden de compra del servicio. - Control de los Permisos de Circulación y Certificados de Revisión Técnica al día.
Forma de control y	- Inspección al azar del ITO Obra o Medio Ambiente cumplimiento de



seguimiento	normativa. - Todos los registros se mantendrán en las Oficinas del Proyecto, actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por los Órganos de la Administración del Estado con competencias fiscalizadoras.

9.2.28. Resolución Exenta N°1/95 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y del Ministerio de Obras. Establece dimensiones máximas de los vehículos para circular por vías públicas. Promulgada con fecha 3 de enero de 1995

Tabla 9.2.28 Resolución Exenta N°1/95 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y del Ministerio de Obras. Establece dimensiones máximas de los vehículos para circular por vías públicas. Promulgada con fecha 3 de enero de 1995	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que “Establece condiciones para el transporte de cargas que indica”. Decreto Supremo N° 294/1984 del Ministerio de Obras Públicas, que “Fija Texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 15.840, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas, y del Decreto con Fuerza de Ley N° 206, de 1960, del mismo Ministerio”, modificado por la Ley N° 19.474 de 1996.
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 las fases del Proyecto se utilizará maquinaria, la cual será transportada hasta el lugar.
Forma de cumplimiento	Se exigirá a los contratistas contar con vehículos que cumplan la norma en materia de las dimensiones máximas permitidas por la norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Cláusula esencial incorporada a los contratos de transportes respectivos, que contengan el cumplimiento de las medidas contenidas en la norma. - Registro de facturas y orden de compra del servicio. - Instalación de señalización de dimensiones de los camiones en su parte posterior.
Forma de control y seguimiento	- Registro del tipo de camiones que ingresan y salen de la faena. - Todos los registros se mantendrán en las Oficinas del Proyecto, actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por los Órganos de la Administración del Estado con competencias fiscalizadoras.

9.2.29. Decreto Supremo N°158 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por los caminos públicos, modificado por el Decreto N°1910, del Ministerio de Obras Públicas. Publicado en el Diario Oficial con fecha 4 de febrero de 2003.

Tabla 9.2.29 Decreto Supremo N°158 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por los caminos públicos, modificado por el Decreto N°1910, del Ministerio de Obras Públicas. Publicado en el Diario Oficial con fecha 4 de febrero de 2003.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que “Establece condiciones para el transporte de cargas que indica”.



	Decreto Supremo N° 298/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, “Transporte de cargas peligrosas por calles y caminos” Decreto Supremo N° 294/1984 del Ministerio de Obras Públicas, que “Fija Texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 15.840, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas, y del Decreto con Fuerza de Ley N° 206, de 1960, del mismo Ministerio”, modificado por la Ley N° 19.474 de 1996.
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	Circulación por la vía pública de vehículos asociados al Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto requerirá la utilización de camiones que transitarán por caminos públicos de la Región de Ñuble. Se exigirá a los contratistas que no excedan los valores establecidos por la norma en materia del peso máximo con el que pueden circular por caminos públicos.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Cláusula esencial incorporada a los contratos de transportes respectivos, que contengan el cumplimiento de las medidas contenidas en la norma. - Registro de facturas y orden de compra del servicio. - Registro del peso de los vehículos a utilizar en el Proyecto. - Registro de la autorización para circulación de vehículos que excedan las dimensiones, en caso de ser necesario.
Forma de control y seguimiento	- Registro del tipo de camiones que ingresan y salen de la faena. - Inspección al azar del ITO Obra o Medio Ambiente cumplimiento de normativa. - Todos los registros se mantendrán en las Oficinas del Proyecto, actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por los Órganos de la Administración del Estado con competencias fiscalizadoras.

9.2.30. Decreto Supremo N°298 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Reglamenta el transporte de cargas peligrosas sobre calles y caminos. Promulgada con fecha 25 de noviembre de 1994.

Tabla 9.2.30 Decreto Supremo N°298 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Reglamenta el transporte de cargas peligrosas sobre calles y caminos. Promulgada con fecha 25 de noviembre de 1994.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que “Establece condiciones para el transporte de cargas que indica”. Norma Chilena 2190 de 2003 de “Transporte de sustancias peligrosas – Distintivos para identificación de riesgos”. Decreto Supremo N° 294/1984 del Ministerio de Obras Públicas, que “Fija Texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 15.840, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas, y del Decreto con Fuerza de Ley N° 206, de 1960, del mismo Ministerio”, modificado por la Ley N° 19.474 de 1996.
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	El Proyecto considera el transporte de combustible líquido para la operación de equipos y maquinarias en las fases de construcción y cierre.



sustancias a la que aplica	
Forma de cumplimiento	En la realización de actividades de transporte de sustancias peligrosas se dará pleno cumplimiento a las disposiciones de este decreto. Dichas sustancias serán transportadas con su documentación correspondiente, y en vehículos que cumplan con las condiciones que se establecen en la presente norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Cláusula esencial incorporada a los contratos de transportes respectivos, que contengan el cumplimiento de las medidas contenidas en la norma. - Registro de facturas y orden de compra del servicio.
Forma de control y seguimiento	- Documento que acredite que el transportista está autorizado para el transporte de cargas peligrosas, es decir cumple con las exigencias del presente Decreto.

9.2.31. Decreto Supremo N°75/1987. Establece condiciones para el transporte de carga que indica. Ministerio de transportes y Telecomunicaciones. Promulgada con fecha 25 de mayo de 1987.

Tabla 9.2.31 Decreto Supremo N°75/1987. Establece condiciones para el transporte de carga que indica. Ministerio de transportes y Telecomunicaciones. Promulgada con fecha 25 de mayo de 1987.

Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales	Norma Chilena 2190 de 2003 de “Transporte de sustancias peligrosas – Distintivos para identificación de riesgos”. Decreto Supremo N° 298/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, “Transporte de cargas peligrosas por calles y caminos” Decreto Supremo N° 294/1984 del Ministerio de Obras Públicas, que “Fija Texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 15.840, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas, y del Decreto con Fuerza de Ley N° 206, de 1960, del mismo Ministerio”, modificado por la Ley N° 19.474 de 1996.
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 contempla el transporte de insumos y residuos que son considerados peligrosos de acuerdo a la Norma NCh N°382 Of 2004.
Forma de cumplimiento	Se exigirá a los contratistas de los servicios de transporte de material, cumplir con la norma enunciada; de tal manera, que los camiones que transporten los residuos generados en los frentes de trabajo deberán estar contruidos y adecuados de forma que no caigan al suelo residuos durante su transporte.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Inspección visual de cubierta de la carga de los camiones. - Copia comprobante autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro y disposición de los residuos sólidos (industriales peligrosos e industriales no peligrosos).
Forma de control y seguimiento	Mantención de contrato vigente con empresas autorizadas para el retiro y disposición de los distintos tipos de residuos (industriales peligrosos e industriales no peligrosos) generados al interior de las faenas.

9.2.32. Decreto Supremo N°200 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por vías urbanas del país. Publicado en el Diario Oficial el 5 de marzo de 1993.

Tabla 9.2.32 Decreto Supremo N°200 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por vías urbanas del país. Publicado en el Diario Oficial el 5 de marzo de 1993.



Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que “Establece condiciones para el transporte de cargas que indica”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Circulación por vías urbanas de vehículos asociados al Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto y sus contratistas no excederán los pesos máximos permitidos, fijados en el artículo 2° del Decreto Supremo N° 158, de 1980, del Ministerio de Obras Públicas, para circular los vehículos por las vías urbanas del país. En el caso que eventualmente se requiera transportar alguna maquinaria u otro objeto que por su peso exceda los límites permitidos para el transporte vial, se solicitará con antelación y por escrito la autorización a la Dirección de Vialidad para realizar este traslado, indicando lugar de origen y de destino, peso de la mercadería o trasladar, distribución de pesos por eje y la fecha aproximada en que se hará el traslado.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Cláusula esencial incorporada a los contratos de transportes respectivos, que contengan el cumplimiento de las medidas contenidas en la norma. - Solicitud de autorización para exceder los límites permitidos, en el caso eventual que corresponda.
Forma de control y seguimiento	- Registro del tipo de camiones y/o vehículos que ingresan y salen de la faena. - Inspección al azar del ITO Obra o Medio Ambiente cumplimiento de normativa. - Registro con copia de autorización para exceder el límite permitido, en los casos que se haya requerido dicha solicitud. - Todos los registros se mantendrán en las Oficinas del Proyecto, actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por los Órganos de la Administración del Estado con competencias fiscalizadoras.

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

10.1.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza.

Tabla 10.1.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Implementación y utilización de un Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas, conformado por una fosa séptica y drenes de infiltración.
Condiciones o exigencias	Que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población.



específicas para su otorgamiento	El proyecto contempla una solución particular de aguas servidas para las instalaciones de faenas. Los detalles técnicos, se presentan en el Anexo B PAS 138 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamento del órgano competente	Se otorga mediante el ORD. N° 1187 de la SEREMI de Salud, Región de Ñuble de fecha 14 de febrero de 2022.

10.1.2. Permiso para la Construcción, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de residuos y desperdicios de cualquier clase; o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de residuos y desperdicios de cualquier clase.

Tabla 10.1.2 Permiso para la Construcción, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de residuos y desperdicios de cualquier clase; o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de residuos y desperdicios de cualquier clase según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Generación de residuos sólidos asimilables a domésticos y residuos sólidos industriales no peligrosos, los cuales serán almacenados temporalmente en áreas habilitadas.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población. En el área del proyecto se habilitará un patio de acopio transitorio de residuos no peligrosos, el cual permitirá contener residuos sólidos asimilables a domésticos y residuos sólidos industriales no peligrosos. Los detalles técnicos, se presentan en el Anexo K PAS 140 de la Adenda.
Pronunciamento del órgano competente	Se otorga mediante el ORD. N° 12618 de la SEREMI de Salud, Región de Ñuble de fecha 17 de noviembre de 2021.

10.1.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.

Tabla 10.1.3 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Generación de residuos peligrosos, los cuales serán dispuestos en una bodega de almacenamiento temporal.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	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. En el área del proyecto se habilitará una bodega de almacenamiento, la



	cual permitirá contener residuos peligrosos. Los detalles técnicos, se presentan en el Anexo L PAS 142 de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	Se otorga mediante el ORD. N° 12618 de la SEREMI de Salud, Región de Ñuble de fecha 17 de noviembre de 2021.

10.1.4. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.

Tabla 10.1.4 Permiso para 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, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todo el Proyecto
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo. La instalación de faenas ya sean temporales como permanentes se emplazará en territorio Rural. Los detalles técnicos, se presentan en el Anexo M PAS 160 de la Adenda y respuesta N°2.3 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	Se otorga mediante el ORD. N° 88 del SAG, Región de Ñuble de fecha 07 de febrero de 2022. Se otorga mediante el ORD. N° 47/DDUI de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Ñuble de fecha 10 de noviembre de 2021.

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

1.1. Compromiso ambiental voluntario

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

11.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales.

Tabla 11.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales.	
Impacto asociado	No aplica. La medida se define como un compromiso voluntario que busca promover la importancia de las Energías Renovables No Convencionales.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y	<u>Objetivo:</u> Mostrar las distintas instalaciones y explicar el funcionamiento y características del parque solar; enseñar y difundir sobre la energía fotovoltaica, las



justificación	energías renovables no convencionales (ERNC) en general y sobre los Pequeños Medios de Generación Distribuida (PMGD); contribuir con los programas de educación ambiental comunales y con el desafío del desarrollo sustentable. <u>Descripción:</u> La medida consiste en realizar visitas guiadas a las instalaciones del Parque Solar 4 veces al año, previa coordinación con establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales de la comuna. <u>Justificación:</u> Contribuir a la puesta en valor de los proyectos de generación de energía con fuentes renovables y al desarrollo de este tipo de proyectos; aportar al conocimiento de los estudiantes y habitantes de la comuna en el ámbito de las energías renovables no convencionales, de manera cercana y dinámica.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área e instalaciones del Parque Solar Pequén, ubicado en la comuna de Yungay, Región de Ñuble. <u>Forma:</u> Se coordinará con los establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales de la comuna un día de visitas guiadas a las instalaciones del parque solar, por parte de los alumnos y estudiantes, con carácter anual. Se designará a un encargado para el contacto y coordinación previa con las distintas escuelas y centros sociales de la comuna de Yungay. Durante dicha jornada de visitas guiadas, personal especializado realizará un recorrido por las instalaciones del parque, se realizarán charlas sobre las energías renovables, su funcionamiento y sus beneficios, en particular, sobre la energía fotovoltaica. Asimismo, se entregará material educativo en papel y en formato digital (folletos, vídeos, etc.). <u>Oportunidad:</u> La jornada de visitas guiadas se realizarán 4 veces al año, de forma coordinada con los interesados. Preferentemente, se realizará en temporada primavera-verano.
Indicador que acredite su cumplimiento	✓ Registro fotográfico de cada visita. ✓ Hoja de registro de cada visita que tendrá el siguiente contenido: fecha, establecimiento educacional, club de adulto mayor y organización social, número de personas que asisten, identificación del responsable de la institución que acompaña al grupo, identificación de la persona que realiza la visita por parte del titular del parque solar.
Forma de control y seguimiento	El encargado designado mantendrá el contacto y comunicaciones con las distintas instituciones de educación, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales de la comuna. Se dejará constancia de cada jornada de visitas mediante un registro fotográfico y una hoja de registro que tendrá el siguiente contenido: fecha, establecimiento educacional, club de adulto mayor y organización social, número de personas que asisten, identificación del responsable de la institución que acompaña al grupo, identificación de la persona que realiza la visita por parte del titular del parque solar.
Referencia para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla AC-37 de la Adenda Complementaria.

11.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Contratación de mano de obra local

Tabla 11.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Contratación de mano de obra local.	
Impacto asociado	No aplica.



	La medida se define como un compromiso voluntario que busca promover la contratación de mano de obra local.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Aportar a la generación de empleo a trabajadores de la comuna de Yungay o comunas adyacentes de la Región de Ñuble. <u>Descripción:</u> La medida consiste en notificar a la Oficina Municipal de Intermediación Laboral (OMIL) de la Municipalidad de Yungay las ofertas laborales y requerimientos de servicios necesarios para las faenas durante los períodos de construcción y cierre. <u>Justificación:</u> Cuando se realicen las actividades de contratación se solicitará un certificado de residencia que acredite su residencia en la comuna de Yungay o comunas adyacentes de la Región de Ñuble.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El compromiso se implementará en el área del Proyecto, y la contratación de personal será preferentemente en la comuna de Yungay o comunas vecinas. <u>Forma:</u> Para la contratación de personal en cada una de las fases del proyecto se establecerá como requisito contar con un certificado de residencia o documento similar, que acredite que el empleado reside en la comuna de Yungay o comunas vecinas. <u>Oportunidad:</u> El presente compromiso estará vigente en la fase de construcción y la fase de cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	Comunicación oficial por parte del Titular a la OMIL de la comuna de Yungay informando las vacantes disponibles para contratación en las faenas.
Forma de control y seguimiento	Revisión e inspección de documentos relativos a la contratación por parte del personal a cargo del cumplimiento de los compromisos ambientales voluntarios.
Referencia para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla AC-38 de la Adenda Complementaria.

11.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Mejora de aptitud agrícola de los suelos

Tabla 11.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Mejora de aptitud agrícola de los suelos

Impacto asociado	Dado que el proyecto ocupará suelos de clase de capacidad de uso II y III, se hará una compensación por la superficie ocupada por paneles solares.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y/o Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Compensar la pérdida de suelos con potencial productivo de carácter agrícola por motivo de la ejecución del proyecto “Parque Solar Pequén”, mejorando una superficie 1,5 veces o 2 veces mayor (dependiendo de la Clase de Capacidad de Uso) de suelos de la región con características inferiores de calidad al suelo a afectar. <u>Descripción:</u> El Titular se comprometerá a la ejecución de un compromiso ambiental voluntario que considere el mejoramiento de suelos de la clase IV o inferior, en una relación 1:1,5 o 1:2 (dependiendo de la Clase de Capacidad de Uso) compensando de esta manera la afectación de suelos agrícolas. En este caso, se determina que la superficie a compensar de suelos (Clase IV o inferior) corresponde a 23,03 hectáreas.



	<u>Justificación:</u> Dada la utilización de 13,95 ha de suelos de importancia agrícola (4,21 ha clase II y 9,74 ha clase III) para la instalación de paneles fotovoltaicos durante la vida útil del proyecto, se procederá habilitando o mejorando las características productivas de otros suelos agrícolas. Luego del cierre del proyecto se volverá a mejorar o mantener las características productivas del suelo que se intervendrá a causa del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Fundo Lafkenco, comuna de Pemuco, Provincia de Diguillín, Región de Ñuble. <u>Forma:</u> El mejoramiento de suelos se llevará a cabo en el predio apropiado ubicado en la comuna de Yungay, Provincia de Diguillín, Región de Ñuble, donde la capacidad de uso de suelo es Clase IV o inferior, para ser mejorado elevando su capacidad de uso. Además, se indica que la superficie a mejorar corresponde a 23,03 hectáreas. En este predio se hará un aumento de la materia orgánica, con tal de aumentar el porcentaje de arcillas en los suelos realizando inicialmente enmiendas con materia orgánica para luego cultivar especies forrajeras con raíces profundas, priorizando el cultivo de alfalfa dada la profundidad de las raíces de esta especie (lo cual permite un mejor aprovechamiento del agua) y los años que dura en terreno, permitiendo hasta 6 cortes al año (25 a 40 ton/año). Este cultivo será una mejora significativa por sobre el estado silvestre o los sectores forestales de las praderas actuales. Con el tiempo, se generará un horizonte superficial permanente con mayor retención de agua dada la descomposición de hojas y raíces a lo largo de los años. Para un eficiente desarrollo de estas praderas en suelos con baja retención de agua por su textura arenosa se utilizará un sistema de riego tecnificado, por aspersión con cañones de agua móviles, los cuales significan una menor inversión que sistemas de pivote u otros. <u>Oportunidad:</u> La ejecución del Plan se iniciará durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Aprobación del Plan de Mejoramiento por parte del SAG. - Celebración de convenio, contrato u otro documento similar con el SAG o con el propietario del predio. - Visitas de inspección al predio elegido. - Registro de calicatas de seguimiento de variables macroscópicas de suelo. - Mantención del predio elegido. - Reportes e informes presentados a la SMA.
Forma de control y seguimiento	Reporte e Informe a la SMA y SAG
Referencia para mayores detalles sobre este impacto específico	Anexo E CAV Mejora aptitud agrícola de suelos de la Adenda Complementaria.

11.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Plan de perturbación controlada

Tabla 11.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Plan de perturbación controlada.

Impacto asociado	Dado que en área del proyecto se evidenció la presencia de especies susceptibles de ser afectadas por la construcción del Proyecto, se hará una perturbación controlada.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo,	<u>Objetivo:</u> Perturbar de forma controlada el hábitat de las especies susceptibles de ser



descripción y justificación	afectadas por motivo de la ejecución del proyecto “Parque Solar Pequén”. <u>Descripción:</u> El Titular se comprometerá a la ejecución de un compromiso ambiental voluntario que considere la perturbación controlada de las especies identificadas susceptibles de ser afectadas por la fase de construcción del proyecto. <u>Justificación:</u> Dado que se identificaron dos especies susceptibles a ser afectadas debido a la fase de construcción del proyecto, se realizará un Plan de Perturbación Controlada, el cual será implementado acorde al avance de las obras del Proyecto, en cada una de las fases de construcción de este.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área del Proyecto. <u>Forma:</u> El Plan de Perturbación Controlada se llevará a cabo en el predio correspondiente al área del proyecto, comenzando con las actividades de perturbación desde el centro del área del proyecto hacia afuera, de modo de aplicar el plan de la mejor manera posible. Información que se encuentra en el Anexo 5-2 Plan de Perturbación Controlada de la DIA. <u>Oportunidad:</u> La ejecución del Plan se iniciará durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	✓ Aprobación del Plan de Perturbación Controlada por parte del SAG. ✓ Celebración de convenio, contrato u otro documento similar con el SAG o con el propietario del predio. ✓ Reportes e informes presentados a la SMA. ✓ Visitas de inspección al predio elegido.
Forma de control y seguimiento	Reporte e Informe a la SMA y SAG.
Referencia para mayores detalles sobre este impacto específico	Anexo 5-2 del Capítulo 5 de la DIA.

11.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Cercado hallazgo aislado y sitio arqueológico

Tabla 11.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Cercado hallazgo aislado y sitio arqueológico.

Impacto asociado	Patrimonio Cultural Arqueológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo al inicio de la fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Proteger hallazgo y sitio arqueológico identificado de la ejecución del proyecto Parque Solar Pequén. <u>Descripción:</u> Previo a la fase de construcción se realizarán las siguientes actividades: ✓ Charla de Inducción: Con la finalidad de prevenir la afectación de restos arqueológicos se ejecutará una charla sobre el componente arqueológico. ✓ Posteriormente se revisará el hallazgo arqueológico por parte de un licenciado en arqueología o arqueólogo a fin de identificar nuevos hallazgos circundantes al área. ✓ Mediante una inspección visual permanente se monitorearon las excavaciones ejecutadas para la instalación de pilones. De manera conjunta, se inspeccionará la tierra extraída y los perfiles expuestos. Todo el proceso de excavación e instalación de pilones y señalética será registrado fotográficamente y el cercado construido será georreferenciado, procediendo posteriormente a la entrega de la Ficha de Registro Final de cercado para cada hallazgo y sitio.



	<u>Justificación:</u> La medida busca cautelar el hallazgo y sitio arqueológico identificado.																																						
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área del Proyecto, en específico en las siguientes coordenadas: <table><tr><th>Sitio</th><th>Punto</th><th colspan="4">Coordenadas UTM</th></tr><tr><td>Hallazgo Aislado PQN-01</td><td>PQN-01</td><td>764.110</td><td>E</td><td>5.891.305</td><td>N</td></tr><tr><td rowspan="5">Sitio Arqueológico PQN-02</td><td>PQN-02</td><td>764.110</td><td>E</td><td>5.891.305</td><td>N</td></tr><tr><td>PQN-02-A</td><td>764.424</td><td>E</td><td>5.891.876</td><td>N</td></tr><tr><td>PQN-02-B</td><td>764.424</td><td>E</td><td>5.891.871</td><td>N</td></tr><tr><td>PQN-02-C</td><td>764.430</td><td>E</td><td>5.891.871</td><td>N</td></tr><tr><td>PQN-02-D</td><td>764.430</td><td>E</td><td>5.891.881</td><td>N</td></tr></table> <u>Forma:</u> - Hallazgo PQN-01: cercado permanente con un buffer de 10 m alrededor del hallazgo aislado, mediante un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. Esta actividad deberá ser supervisada por un/a arqueólogo/a o Licenciado/a en Arqueología y comunicada al CMN a través de un informe. - Hallazgo PQN-02: cercado permanente con un buffer de 20 m alrededor del sitio arqueológico, mediante un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. Esta actividad deberá ser supervisada por un/a arqueólogo/a o Licenciado/a en Arqueología y comunicada al CMN a través de un informe. <u>Oportunidad:</u> El presente compromiso se implementará previo al inicio de la fase de construcción y será de carácter permanente.	Sitio	Punto	Coordenadas UTM				Hallazgo Aislado PQN-01	PQN-01	764.110	E	5.891.305	N	Sitio Arqueológico PQN-02	PQN-02	764.110	E	5.891.305	N	PQN-02-A	764.424	E	5.891.876	N	PQN-02-B	764.424	E	5.891.871	N	PQN-02-C	764.430	E	5.891.871	N	PQN-02-D	764.430	E	5.891.881	N
Sitio	Punto	Coordenadas UTM																																					
Hallazgo Aislado PQN-01	PQN-01	764.110	E	5.891.305	N																																		
Sitio Arqueológico PQN-02	PQN-02	764.110	E	5.891.305	N																																		
	PQN-02-A	764.424	E	5.891.876	N																																		
	PQN-02-B	764.424	E	5.891.871	N																																		
	PQN-02-C	764.430	E	5.891.871	N																																		
	PQN-02-D	764.430	E	5.891.881	N																																		
Indicador que acredite su cumplimiento	✓ Registro fotográfico de del cercado y la señalética instalada ✓ Ficha de registro final de cercado ✓ Registro de participación charla de inducción ✓ Informe de acciones realizadas																																						
Forma de control y seguimiento	Envío de informes a la Superintendencia de Medio Ambiente.																																						
Referencia para mayores detalles sobre este impacto específico	Anexo G Caracterización Subsuperficial Arqueológica de la Adenda Complementaria.																																						

11.1.6. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo arqueológico

Tabla 11.1.6. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo arqueológico.

Impacto asociado	Patrimonio Cultural Arqueológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, exclusivamente movimiento de tierras
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio arqueológico que puedan ser identificados fuera del área identificada por la prospección realizada en terreno. Descripción: Durante la fase de construcción, se compromete la presencia de un arqueólogo o licenciado en arqueología por cada frente de trabajo, durante las obras de



	limpieza, excavación en todas las actividades que consideren cualquier de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área en que se emplazará el Proyecto. Se realizarán charlas de inducción por el arqueólogo o licenciado en arqueología, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. <u>Justificación:</u> La medida busca cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio arqueológico que puedan ser identificados fuera del área identificada por la prospección realizada en terreno. Además, se detalla en el Anexo 5-3 de la Declaración de Impacto Ambiental, el Protocolo Actuación Hallazgos No Previstos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Frentes de trabajo donde se realicen movimientos de tierra. <u>Forma:</u> Se establecerá el monitoreo arqueológico y charlas ejecutado por un profesional del área, quien se trasladará al área de Proyecto durante la Fase de Construcción; para supervisar las actividades de escarpe y movimientos de tierra. <u>Oportunidad:</u> El monitoreo será ejecutado durante las actividades de movimientos de tierra. Las charlas de inducción antes del inicio de cada obra
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador que acredite el cumplimiento de la medida será el correcto desarrollo del monitoreo arqueológico y las charlas durante toda la Fase de Construcción del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Entrega a la SMA de informe mensual de monitoreo arqueológico, en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes. El cual incluirá lo siguiente: - Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. - Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. - Plan mensual de trabajo donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. - Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. - Información en caso de nuevos hallazgos - Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar •Entrega a la SMA de informe de monitoreo final, una vez terminada la fase de construcción, que dará cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos. •Entrega de informe de implementación de charlas, con firma de asistentes.
Referencia para mayores detalles sobre este impacto específico	Anexo 5-3 del Capítulo 5 de la DIA, Tabla AC-42 de la Adenda Complementaria.

11.1.7. Compromiso ambiental voluntario: Charlas paleontológicas

Tabla 11.1.7. Compromiso ambiental voluntario: Charlas paleontológicas.

Impacto asociado	No aplica. La medida se define como un compromiso voluntario que busca promover la importancia del recurso paleontológico.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, exclusivamente antes de los movimientos de tierras



Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio paleontológico que puedan ser identificados durante los movimientos de tierra. <u>Descripción:</u> Se realizarán charlas de inducción dictadas exclusivamente por un paleontólogo o licenciado en paleontología con perfil profesional aprobado por el CMN, sobre el componente paleontológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. <u>Justificación:</u> La medida busca cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio paleontológico que puedan ser identificados fuera del área identificada por la prospección realizada en terreno.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área e instalaciones del Parque Solar Pequén, ubicado en la comuna de Yungay, Región de Ñuble. <u>Forma:</u> Se establecerán charlas ejecutadas por un profesional del área, quien se trasladará al área de Proyecto durante la Fase de Construcción. <u>Oportunidad:</u> Las charlas de inducción antes del inicio de cada obra.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador que acredite el cumplimiento de la medida será el correcto desarrollo de las charlas durante toda la Fase de Construcción del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Entrega de informe de implementación de charlas, con firma de asistentes.
Referencia para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla AC-43 de la Adenda Complementaria.

11.1.8. Compromiso ambiental voluntario: Resaltos reductores de velocidad

Tabla 11.1.8. Compromiso ambiental voluntario: Resaltos reductores de velocidad

Impacto asociado	No aplica. La medida se define como un compromiso voluntario que busca permitir reducir la velocidad en el sector de la Escuela G-359, San Luis de Curapaso
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Implementar resaltos reductores de velocidad frente al área del Proyecto y en el acceso a la Escuela G-359, San Luis de Curapaso. <u>Descripción:</u> La medida consiste en implementar resaltos reductores de velocidad para proteger a la comunidad de Curapaso y evitar exceso de velocidad. <u>Justificación:</u> Proteger el flujo peatonal y disminuir las velocidades de circulación vehicular.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Camino N-863, en acceso hacia el Proyecto “Parque Solar Pequén” y en el acceso de la Escuela G-359, San Luis de Curapaso. <u>Forma:</u> El titular coordinará autorización la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas y con la Dirección de Obras de la Ilustre Municipalidad de Yungay para la implementación de los resaltos y la señalética correspondiente en el camino N-863. <u>Oportunidad:</u> La implementación de esta medida se llevará a cabo por el titular en la fase de Construcción del Proyecto.



Indicador que acredite su cumplimiento	✓ Registro fotográfico de los resaltos reductores de velocidad. ✓ Ficha de registro ✓ Informe de acciones realizadas
Forma de control y seguimiento	Envío de informes a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla AC-44 de la Adenda Complementaria.

11.1.9. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Comunicación

Tabla 11.1.9. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Comunicación.

Impacto asociado	Se considera el tránsito de vehículos y maquinaria pesada durante la construcción y operación del proyecto que pueden generar emisiones de ruido
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Lograr relaciones de confianza con las comunidades cercanas, con una correcta y fluida comunicación entre las partes <u>Descripción:</u> Informar a la comunidad sobre posibles fuentes emisoras de ruidos, medidas de control tanto de velocidad y tránsito vehicular, plazos de las obras y horarios de faenas ruidosas. <u>Justificación:</u> Para Parque Solar Pequén es de mucha importancia, llevar a cabo un plan de comunicaciones honesto y directo con las comunidades vecinas, en el cual se pueda concertar un relacionamiento abierto y permanente entre partes. Es por esto que se genera un Plan de Comunicación, el que permitirá establecer canales de comunicación directa entre el Titular y los vecinos del sector.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Parque Solar Pequén. <u>Forma:</u> La implementación del Plan de Comunicación, considerará la designación de un Relacionador Comunitario por parte del Titular, quién se encargará de las comunicaciones con la comunidad vecina. Este encargado coordinará los mecanismos de comunicación con la comunidad y gestionará la distribución de información a la comunidad aledaña al parque solar. Se implementará un canal de comunicación y coordinación permanente en ambos sentidos, para mantener oportuna y adecuadamente informada a la comunidad del área de influencia del Proyecto, y al mismo tiempo obtener retroalimentación de las comunidades vecinas. <u>Oportunidad:</u> Previa construcción del Proyecto, el Relacionador Comunitario informará a los vecinos a través de folletos, de las posibles fuentes emisoras de ruidos, medidas de control tanto de velocidad y tránsito vehicular, plazos de las obras y horarios de faenas ruidosas. Además, esta información estará disponible en la garita de acceso del proyecto durante la fase de operación, y será distribuida en las juntas de vecinos cercanas al área de emplazamiento del Proyecto. Se asignará un correo electrónico para que los vecinos puedan realizar consultas y reclamos.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de las consultas realizadas vía electrónica, donde se indique los siguientes datos: - El nombre de la persona.



	- Reclamo / consulta / sugerencia realizada. - Respuesta dada por el parque solar. - Seguimiento a la respuesta, con tal de garantizar que la persona que haya realizado el reclamo / consulta / sugerencia haya quedado conforme.
Forma de control y seguimiento	Registro de las consultas realizadas vía electrónica
Referencia para mayores detalles sobre este impacto específico	Anexo F de la Adenda Complementaria.

11.1.10. Compromiso ambiental voluntario: Reposición de Materiales a Bomberos

Tabla 11.1.10. Compromiso ambiental voluntario: Reposición de Materiales a Bomberos.

Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Reponer los materiales utilizados que hayan sufrido daños durante un siniestro dentro del parque solar. <u>Descripción:</u> Reponer al cuerpo de bomberos de Yungay los materiales y elementos de protección personal (EPP) que hayan sufrido daños en caso de que se haya producido un siniestro dentro de las inmediaciones del parque solar. <u>Justificación:</u> Para Parque Solar Pequén es importante mantener la seguridad del cuerpo de bomberos de la comuna de Yungay y que, de producirse siniestros dentro de las inmediaciones del parque solar, no se vean mermados sus materiales. Es por esto que el titular toma el compromiso de reponer los materiales que puedan verse dañados al momento de que ocurra un siniestro en el parque.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Parque Solar Pequén. <u>Forma:</u> La forma de implementación corresponde a la reposición de materiales, luego del daño ocurrido debido a un siniestro dentro del parque. <u>Oportunidad:</u> Previo a la construcción del proyecto, se informará al cuerpo de bomberos de Yungay respecto a la reposición de materiales en caso de efectuarse un siniestro en las inmediaciones del Parque Solar Pequén que produzca daños en sus materiales y elementos de protección personal.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro de siniestros en el parque solar. - Registro de materiales dañados debido al siniestro.
Forma de control y seguimiento	Entrega a la SMA de informe
Referencia para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla AC-46 de la Adenda Complementaria



12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada

El aviso de ingreso de la DIA del proyecto Parque Solar Pequén fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y en el diario La Tercera con fecha 01 de junio de 2021. La difusión radial se efectuó por medio de la Radio la Voz de Yungay entre los días 02 de junio de 2021 y 08 de junio de 2021, según consta en el certificado de fecha 09 de junio de 2021 emitido por la misma radio.

Con fecha 15 de junio de 2021 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

Se recibieron un total de cuatro solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana que cumplen con los requisitos legales, requeridos por la Ley N° 19.300, las cuales fueron emitidas por cuatro personas jurídicas. Se llevaron a cabo la presentación de la señora Jacqueline Beltrán Fuentes, en representación del Comité Cultural de Curapaso y en representación de la Junta de Vecinos de Curapaso, y del señor Nelson Garrido Navarro en representación de la Junta de Vecinos Chillancito y del Comité de Agua Potable Rural Chillancito, mediante las cuales solicita la apertura de un proceso de participación ciudadana en el Proyecto “Parque Solar Pequén”. Las solicitudes fueron recibidas con fecha 04 de junio de 2021 y 14 de junio de 2021 en la Oficina de partes del Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Ñuble.

Con fecha 02 de julio de 2021 se dictó la Resolución N° 109 por parte del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble, mediante la cual se ordena el inicio del proceso de participación ciudadana.

Teniendo en cuenta las obligaciones del Servicio de establecer los mecanismos que aseguren la participación informada de las comunidades en el proceso de calificación de la Declaración de Impacto Ambiental en evaluación, se abordó la estrategia de Participación elaborada por el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble a efecto de llevar a cabo el proceso de Participación Ciudadana del proyecto. Con ello el proceso de PAC el proyecto se inició el día 20 de julio de 2021 y finalizó trascurrido los 20 días hábiles establecidos en el artículo 94 del D.S. 40 RSEIA, es decir el 16 de agosto de 2021.

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

12.2. Actividades de participación ciudadana.

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

Tabla 12.2. Actividades de participación ciudadana			
N°	Actividad	Lugar	Fecha



1	Jornada Webinar de Apresto/ Capacitación ambiental	Se llevó a cabo de forma virtual. Se utilizó la plataforma Zoom, desde las 17:00 a 18:30 horas.	22/07/2021
2	Asamblea Apresto/ Capacitación Ambiental	Escuela G-359 San Luis de Curapaso, localidad de Curapaso, comuna de Yungay, desde las 11:00 a 13:00 horas.	28/07/2021
3	Jornada Webinar de Apresto/ Capacitación ambiental	Se llevó a cabo de forma virtual. Se utilizó la plataforma Zoom, desde las 17:00 a 18:00 horas.	03/08/2021

12.3. Observaciones ciudadanas.

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

12.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Tras revisar las ocho observaciones ciudadanas presentadas en el proceso de PAC se identifica que todas cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA, por lo cual son admisibles. No obstante, algunas de ellas se identifican que presenta contenidos no pertinentes, las cuales serán indicadas en la consideración técnica de cada una en el punto 10.2.2.1. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas, del presente documento. Lo anterior en virtud de los requisitos establecidos en la Ley N.º 19.300 y sus modificaciones; en el artículo 83º del D.S N°40/2013/MMA Reglamento del SEIA; en el Ordinario N.º 100142/ 2010 que instruye sobre la admisibilidad de observaciones ciudadanas en los procesos de participación ciudadana en el SEIA y al Ordinario N.º 130528/2013 que imparte instrucciones sobre la consideración de las observaciones ciudadanas en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Las observaciones ciudadanas admisibles y pertinentes fueron enviadas al Titular por medio de la carta N°144 del 24 de agosto de 2021, formando parte de la presente Informe Consolidado de Evaluación.

12.3.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA son las siguientes:

12.3.2.1. Observante: Junta de Vecinos Chillancito

Observación:

Es notorio que la ubicación propuesta del parque fotovoltaico se encuentra inmersa en un entorno de cultivos de cereales y forestales, que son muy susceptibles y propicios a incendios, ya sea como generadores o como transmisores de ellos.

Preguntas al titular del Proyecto:

1. Incendios forestales y de pastizales circundantes pueden inducir incendios en la instalación.

a) ¿Con qué recursos humanos contarán?, conociendo que indicaron que no habrá nadie en la planta, donde cinco personas desarrollaran el plan de mantenimiento.



b) Es conocido que el cuerpo de bomberos de Yungay no tiene presupuesto para renovar oportunamente, conforme a las normas, el equipo de protección personal ni tampoco poseen todos los EPP que permitan enfrentar incendios como los que podrían suceder al interior de parques fotovoltaicos. Más aún es la propia comunidad yungayina quien a través de colectas públicas financian parte de la operación de dicho servicio público de emergencia. ¿el titular considera aportes en capacitaciones y materiales harán sobre el cuerpo de bomberos de Yungay para prepararlos en el tipo de incendios de sustancias peligrosas que se pueden originar al interior de vuestra instalación? ¿O pretenden que la comunidad subsidie dicho ítem?, se solicita ampliar lo presentado en relación al plan de emergencias y contingencias asociadas a incendios forestales y de pastizales

2. Incendios en la instalación pueden inducir incendios forestales y de pastizales en las inmediaciones.

a) ¿Qué plan de mantenimiento preventivo tendrán que minimicen los incendios de todo tipo?

b) ¿tendrán paneles de repuesto?, ¿cuántos?, ¿dónde?

c) El mismatch de paneles es el origen tanto de mermas de producción como de generación de puntos calientes en strings completos de paneles solares. ¿Cómo le asegurarán a la comunidad que tales circunstancias no están sucediendo durante el tiempo completo de vida útil del proyecto, al reemplazar paneles como parte de acciones preventivas o correctivas de mantenimiento?

3. Frente a incendios en las instalaciones, por origen interno o exógeno, se generarán humos altamente tóxicos si provienen de los propios paneles, cubiertas de cables o aceites dieléctricos.

a) ¿qué cantidad de componentes tóxicos se emiten por cada panel completamente quemado?

b) ¿qué cantidad de polímeros totales contiene el tipo de panel solar que ustedes utilizarían?

4. Grandes cantidades de desechos industriales se producirán al final de la vida útil del proyecto, al menos 26432 (la observación no indica si es la numeración de paneles, kilos o toneladas. Sobre ello se solicita que se refiera a dichos escenarios).

a) ¿Comprarán los paneles a un proveedor nacional o los importarán?

b) Para la reposición antes de los 30 años, que tipos de paneles tendrán y dónde los almacenarán?

c) ¿cómo evitaran el mismatch y los puntos calientes?

5. Recordando que varios cuerpos de agua circundan a la instalación fotovoltaica, las emisiones de luz polarizada (contaminación por luz polarizada) afectaran el comportamiento reproductivo de insectos acuáticos y causar impactos en la cadena trófica de peces, anfibios y aves. ¿Qué especies de insectos acuáticos o insectos con reproducción o desarrollo acuático, de los que han determinado la existencia circundante responden a emisiones de luz polarizada para sus hábitos reproductivos?, esto en el área de influencia del proyecto.

6. Emisiones de luz polarizada (contaminación por luz polarizada) afectaran la capacidad de ubicación geográfica (GPS) en murciélagos en atardeceres. ¿Qué estudios o estimaciones han hecho del impacto en murciélagos, respecto a reasentamiento de poblaciones en localidades aledañas y cuáles serían?, esto en el área de influencia del proyecto.

7. Uso de agua en procesos de mantenimiento, particularmente limpieza de paneles.

a) ¿Qué tipo de riles y cantidades producirán en las diferentes etapas?

b) ¿Qué tratamiento harán de los distintos riles?

8. Respecto al real aporte del proyecto al crecimiento de la comunidad o ser solamente uno más de los actores extractivistas de la zona, esperamos la empresa se pueda comprometer a:

i. Cantidad de visitas de carácter técnico suficientes, el volumen de estas lo debe determinar la empresa, incluidas en planes de estudios de colegios técnicos.

ii. Cupos de prácticas profesionales rentadas para alumnos de especialidades técnicas afines, de colegios de la comuna.

Como comunidad no podemos ni deseamos oponernos al libre ejercicio del emprendimiento, sin embargo, tenemos la determinación de no permitir que, tanto particulares tengan la iniciativa o



autoridades permitan la instalación de actividades industriales que aprovechen los recursos del entorno donde vivimos y no nos dejen otra cosa que pasivos ambientales o externalidades que detrimenten nuestra calidad de vida. Actores de esta naturaleza deben estar dispuestos a ser un aporte a las comunidades aledañas.

Evaluación técnica de la observación:

En relación a la observación, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Para abordar con mayor claridad lo observado, se abordará en sus respectivas partes:

Es notorio que la ubicación propuesta del parque fotovoltaico se encuentra inmersa en un entorno de cultivos de cereales y forestales, que son muy susceptibles y propicios a incendios, ya sea como generadores o como transmisores de ellos.

1. Incendios forestales y de pastizales circundantes pueden inducir incendios en la instalación.

a) ¿Con qué recursos humanos contarán?, conociendo que indicaron que no habrá nadie en la planta, donde cinco personas desarrollarían el plan de mantenimiento.

En relación a los recursos humanos que se consideran para la labor frente a incendios forestales y de pastizales circundantes pueden inducir incendios en la instalación, se considera el apoyo directo del Cuerpo de Bombero de Yungay en el parque y un monitoreo remoto por parte del proyecto. Respecto a las medidas frente a incendios forestales, se implementará un cortafuegos, cuya ubicación se muestra en la siguiente figura:

Figura: Ubicación cortafuegos del proyecto



Fuente: Figura AC-18: Ubicación cortafuegos del proyecto, Adenda Complementaria del proyecto.

El cortafuegos tendrá un ancho mínimo de 10 metros y su mantención está considerada con la corta de vegetación durante la mantención del proyecto. Además, se indica a la comunidad que el titular dará cumplimiento con lo establecido en el artículo 44 del D.S. N°594 establece que los espacios que cuenten con equipos e instalaciones eléctricas dispondrán de un equipo extintor. De acuerdo con esto, se equipará el contenedor de la sala de control, transformador y bodegas con un equipo extintor del tipo BC (dióxido de carbono), cumpliendo los siguientes requisitos:

- Potencial de extinción mínimo = 4 A
- Distancia máxima de traslado del extintor = 9 m
- Los extintores deben estar debidamente clasificados e indicar en su etiqueta frontal que son aptos para fuegos de equipos o instalaciones eléctricas.
- Los extintores estarán certificados de acuerdo con el marco legal vigente y bajo normas chilenas vigentes, la certificación la deben realizar organismos que estén debidamente acreditados ante el



Instituto Nacional de Normalización (INN) y han de cumplir con el D.S. N°369/1996 y el Decreto N°44/2020, ambos del Ministerio de Economía.

Además, se contará con 2 carros extintores en Sala de Control y Transformador, con tal que el equipo de emergencias pueda actuar apropiadamente y detener cualquier fuego incipiente antes que se declare la emergencia, en caso de que haya personal en la planta.

Finalmente se indica que el proyecto cuenta con protocolos de contingencia y emergencia asociado a incendios.

b) Es conocido que el cuerpo de bomberos de Yungay no tiene presupuesto para renovar oportunamente, conforme a las normas, el equipo de protección personal ni tampoco poseen todos los EPP que permitan enfrentar incendios como los que podrían suceder al interior de parques fotovoltaicos. Más aún es la propia comunidad yungayina quien a través de colectas públicas financian parte de la operación de dicho servicio público de emergencia. ¿el titular considera aportes en capacitaciones y materiales harán sobre el cuerpo de bomberos de Yungay para prepararlos en el tipo de incendios de sustancias peligrosas que se pueden originar al interior de vuestra instalación? ¿O pretenden que la comunidad subsidie dicho ítem?, se solicita ampliar lo presentado en relación al plan de emergencias y contingencias asociadas a incendios forestales y de pastizales.

Se indica a la comunidad que el titular no considera aportes en capacitaciones ni EPP al cuerpo de bomberos de Yungay. Sin embargo, el titular se compromete a reponer los materiales dañados por siniestros dentro de las instalaciones del proyecto por medio de un Compromiso Ambiental Voluntario. Adicionalmente, se indica que no es necesaria una capacitación especial para el combate de incendio al interior del parque, esto debido a que los materiales que conforman un panel solar no son peligrosos ni requieren de un manejo especial en caso de incendio. La cantidad de sustancias peligrosas almacenadas dentro del área del proyecto será en pequeñas cantidades, por lo que las condiciones que favorezcan la generación de incendio no se verán aumentada. Cabe destacar también que la Academia Nacional de Bomberos de Chile cuenta con una Guía Complementaria sobre paneles fotovoltaicos. En el Anexo F de la Adenda se presenta el Plan de Contingencias y Emergencias donde se indican los riesgos referentes a incendios e incendios forestales. Además, el proyecto cuenta con un cortafuegos, que tendrá un ancho mínimo de 10 metros y su mantención está considerada con la corta de vegetación durante la mantención del proyecto. En cuanto a las medidas activas, se considera la mantención y poda de vegetación dentro del área del proyecto, junto con el monitoreo permanente vía remota con cámaras de vigilancia infrarroja.

Sobre lo señalado, el proyecto considera entre los Compromisos Ambientales Voluntarios, la “Reposición de Materiales a Bomberos”, cuyo objetivo sería reponer los materiales utilizados que hayan sufrido daños durante un siniestro dentro del parque solar. Se presenta el detalle a continuación:

Compromiso Ambiental Voluntario: Reposición de Materiales a Bomberos.

Tabla: Reposición de Materiales a Bomberos	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Reponer los materiales utilizados que hayan sufrido daños durante un siniestro dentro del parque solar. <u>Descripción:</u> Reponer al cuerpo de bomberos de Yungay los materiales y elementos de protección personal (EPP) que hayan



	sufrido daños en caso de que se haya producido un siniestro dentro de las inmediaciones del parque solar. <u>Justificación:</u> De producirse siniestros dentro de las inmediaciones del parque solar, se considera relevante que el Cuerpo de Bomberos de Yungay no se vean mermados sus materiales. Es por esto que el titular toma el compromiso de reponer los materiales que puedan verse dañados al momento de que ocurra un siniestro en el parque.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Parque Solar Pequeño. <u>Forma:</u> La forma de implementación corresponde a la reposición de materiales, luego del daño ocurrido debido a un siniestro dentro del parque. <u>Oportunidad:</u> Previo a la construcción del proyecto, se informará al cuerpo de bomberos de Yungay respecto a la reposición de materiales en caso de efectuarse un siniestro en las inmediaciones del Parque Solar Pequeño que produzca daños en sus materiales y elementos de protección personal.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro de siniestros en el parque solar. - Registro de materiales dañados debido al siniestro.
Forma de control y seguimiento	Entrega a la SMA de informe.

2. Incendios en la instalación pueden inducir incendios forestales y de pastizales en las inmediaciones.

a) ¿Qué plan de mantenimiento preventivo tendrán que minimicen los incendios de todo tipo?

Se implementará un cortafuegos, el cual tendrá un ancho mínimo de 10 metros y su mantención está considerada con la corta de vegetación durante la mantención del proyecto. También se considera la mantención y poda de vegetación dentro del área del proyecto, junto con el monitoreo permanente vía remota con cámaras de vigilancia infrarroja.

Respecto a las medidas frente a incendios forestales, se implementará un cortafuegos, cuya ubicación se muestra en la siguiente figura:

Figura: Ubicación cortafuegos del proyecto





Fuente: Figura AC-18: Ubicación cortafuegos del proyecto, Adenda Complementaria del proyecto.

Adicionalmente, en el Anexo F Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda, se entrega más información respecto a los procedimientos en caso de incendio e incendio forestal.

Respecto a los procedimientos en caso de incendios e incendios forestales, a continuación, se detallan las medidas de contingencia y emergencia:

Caso de Incendio:

Identificación de las actividades que podrían generar contingencias

Esta emergencia podría ocurrir en ciertas áreas del Proyecto. Las con mayor probabilidad de ser afectadas, al igual que el acápite anterior, son las que trabajan con material inflamable. Es importante señalar, que se trabaja con muy baja cantidad de materiales o equipos combustibles, lo que contribuye a disminuir de forma importante el riesgo a incendio dentro de las instalaciones. Debe existir una brigada para colaborar en la extinción de fuegos iniciales por medio del uso de extintores portátiles, debiendo abandonar esta tarea una vez que deje de ser seguro y ponga en riesgo su integridad física. La brigada debe estar formada por un trabajador por Sección y por turno, quienes deberán estar capacitados en el control y combate de incendios, primeros auxilios y utilización de extintores, debiendo realizar a lo menos un simulacro por año.

Acciones para contener la emergencia en Caso de Incendio

El Plan de Emergencia considera una etapa preventiva y otra destinada a minimizar los efectos de un Caso de Incendio.

- Todo residuo inflamable debe ser almacenado de acuerdo con la normativa vigente, respetando los sectores destinados a ellos.
- Mantener siempre el orden y aseo en la bodega.
- Efectuar el mantenimiento de equipos y maquinaria de la empresa, de acuerdo con planes internos.
- Prohibición de fumar al interior de la bodega.
- La ubicación de los extintores debe ser conocida por todos los trabajadores.

Procedimiento de Emergencia en caso de incendio

Ante la presencia de un incendio el personal deberá actuar de la siguiente manera:



143

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155267268>

- Informar al Vigilante de la presencia de un incendio a través del teléfono, radios, alarma u otros medios.

Cuando se informe al Vigilante de la presencia de un incendio a través del teléfono, radios alarma u otros medios, procederá de la siguiente manera:

- a) Comunicará la emergencia por medio de los altavoces, radio o teléfono del Proyecto.
- b) Verificará el lugar exacto del incendio.
- c) Comunicará inmediatamente al Coordinador General o a la mayor jerarquía que se encuentre en el parque, al momento de ocurrida la emergencia.
- d) Comunicada la emergencia al Coordinador General, se debe proceder a desconectar la alarma de aviso.
- e) Estar atento a cualquier llamado telefónico hasta que pase la emergencia.
- f) El Vigilante debe dejar de lado cualquier trabajo que este ejecutando cuando se active la alarma de incendio y dedicarse por completo a cumplir con sus obligaciones y permanecer atento a cualquier solicitud de parte del Coordinador General de Emergencia.
- g) En horarios específicos, en los cuales el parque se encuentre sin operarios presentes y sólo estén los Vigilantes, serán éstos quienes comunicarán la emergencia siguiendo el orden correlativo de los números telefónicos mencionados anteriormente. La primera jefatura que se informe sobre el siniestro tendrá que ordenar a Vigilancia si procede o no llamar a Bomberos.

Fuego Incipiente

Se entiende por fuego incipiente como aquel de muy pequeña magnitud y fácilmente controlable, como, por ejemplo:

- Un papelerero encendido.
- Papel, empaques o cartones que empiezan a arder.
- Corto Circuito de un equipo eléctrico.
- Combustibles en pequeñas cantidades.

Para estos casos, los trabajadores y Contratistas en general deberán considerar las siguientes pautas:

- Procure que la situación sea informada a la garita de vigilancia.
- Inicie el combate del fuego utilizando medios de extinción portátiles.
- Informe inmediatamente al Supervisor del área y al Coordinador de Seguridad.
- Use el teléfono sólo para reportar la emergencia.
- Una vez controlado el fuego, participe en las tareas para reiniciar el proceso productivo.
- En caso de no ser controlado este fuego incipiente comuníquelo por teléfono a la garita y prepárese para evacuar el lugar siguiendo las instrucciones de la brigada de evacuación de su Sección.

Incendio Declarado

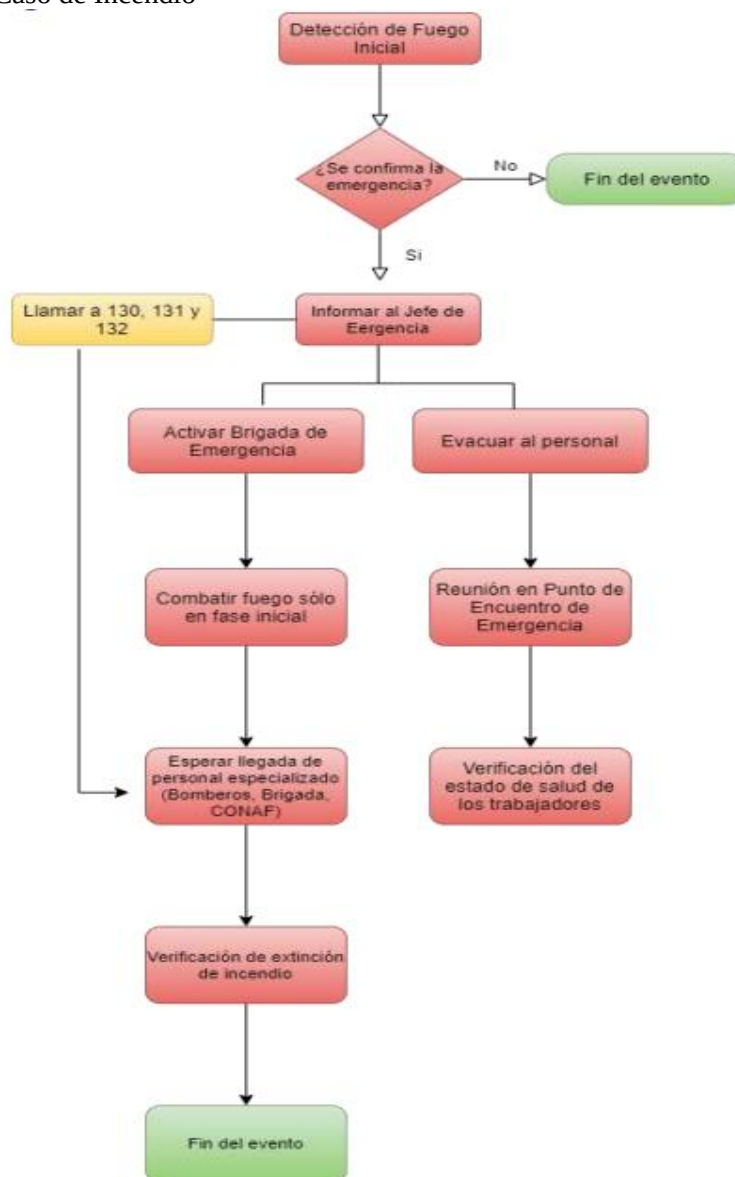
Para estos casos, los trabajadores y Contratistas en general deberán considerar las siguientes pautas:

- Parar los equipos según procedimientos de operaciones.
- Cerrar ventanas y puertas después de evacuar el sector o lugar de trabajo.
- No dejar obstáculos en los pasillos y corredores.
- Ante la presencia de humos que entorpezcan la visibilidad desplazarse apegado al piso.
- Al no poder salir debido al calor, llamas, u otras dificultades se refugiarán en sectores no comprometidos, dejando señales para ser ubicados.
- Todo trabajador, a medida que evacua hacia zonas de seguridad (PEE), deberá avisar de la emergencia a toda persona que encuentre en su camino.
- No debe volver por ningún motivo hacia el sector siniestrado.
- Permanecer en las zonas de seguridad hasta que el Comité de Emergencia decida el retorno a la normalidad.
- Los trabajadores deben obedecer estrictamente las instrucciones impartidas por los integrantes de las Brigadas.
- En caso de evacuación total el personal se dirigirá en orden, en dirección al área de estacionamiento, lo más lejos posible en dirección a la carretera principal.



- La Evacuación Total sólo podrá ser ordenada por el Coordinador General; en su ausencia lo hará la persona con mayor rango en ese momento.
- Si hubiese proyección de esquirlas el personal se ubicará detrás de muros y/o cualquier construcción que asegure su protección (Muralla Exterior, Edificio Administrativo).
- Una vez controlado el siniestro, colabore en las tareas de normalización de la producción, siguiendo siempre las instrucciones de los jefes de Sección

A continuación, se presenta un diagrama general de procedimiento en caso de emergencia por incendio:
Figura: Procedimiento en Caso de Incendio



Fuente: Figura AC-19: Procedimiento en Caso de Incendio, Adenda Complementaria.

Caso de Incendio Forestal:

Aun cuando la presencia de especies arbóreas tendientes a generar incendios forestales es menor es necesario definir un procedimiento en caso de enfrentar una contingencia que implique un incendio forestal.

Identificación de las actividades que podrían generar contingencias



Como bien, se presenta en la DIA, en el área correspondiente al Proyecto será cortada la vegetación existente, por lo tanto, la ocurrencia de un evento de esta naturaleza ocurrirá fuera del área del proyecto, debido a basura en el exterior o acción intensional, que generará un foco de incendio. Por lo tanto, las medidas preventivas se enfocan en el comportamiento que deben tomar los trabajadores.

Acciones para contener la emergencia en Caso de Incendio

Dadas las características del Proyecto Parque Solar Pequeño en su Fase de Operación la cual se hará de forma remota, se presentan las siguientes medidas con el fin de prevenir y actuar en caso de focos de incendio dentro del predio o en las inmediaciones cercanas al Parque Solar.

- Limpieza y poda interior y exterior programada: Se deberá efectuar un programa de limpieza y poda anual de las instalaciones, poniendo especial énfasis en los periodos de mayor crecimiento de maleza. Además, se deberá efectuar la limpieza general de cualquier elemento de características combustibles. Estas actividades deberán desarrollarse tanto al interior de las instalaciones del Parque Solar como en el perímetro exterior, focalizando la limpieza y poda en los cortafuegos existentes o por construir. A continuación, se presenta el detalle del programa de mantenciones:

Tabla: Cronograma Anual Limpieza y poda interior y exterior

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Supervisión cortafuegos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Limpieza y poda interior y exterior					X							X
Monitoreo visual equipos eléctricos					X							X

Fuente: Tabla AC-48: Cronograma Anual Limpieza y poda interior y exterior, Adenda Complementaria.

- Mantenciones y monitoreo periódico de las instalaciones: Se deberá vigilar de forma periódica las estructuras y equipos eléctricos susceptibles de eventos de esta naturaleza. Debido a que el Parque será operado de forma remota, se implementarán sistemas de monitoreo visual, permitiendo el seguimiento constante de las actividades llevadas a cabo en las instalaciones, así como en el perímetro exterior al Parque, favoreciendo así la necesidad de realizar las mantenciones preventivas y correctivas necesarias para la correcta operación del Parque Solar.
- Comunicación con las comunidades y autoridades pertinentes: Producto de la operación remota de la Planta, no se mantendrá personal al interior de las instalaciones, salvo durante las actividades de mantención. Dado lo anterior, será fundamental mantener constante comunicación con las comunidades cercanas, así como con las Autoridades pertinentes en casos de emergencias de incendio (CONAF, Bomberos y/o Carabineros), a fin de operar correctamente en caso de siniestros de esa índole.
- Implementación de señalética: En lugares de alto tránsito o afluencia de público o personal laboral, se instalarán letreros con información sobre medidas para prevenir incendios forestales; por ejemplo: evite botar basura, cigarrillos, fósforos; etc. Esta señalización deberá ser de material resistente a las condiciones climáticas y las dimensiones de los letreros serán de 1,7 metros de ancho por 1 metro de alto, y en su centro



se denotará el mensaje “Alto a los Incendios Forestales” y en la parte inferior el número telefónico de CONAF #130.

- Construcción de corta fuego perimetral: Se construirá antes del inicio de la fase de operación un cortafuego de 10 metros alrededor de los paneles solares.

Procedimiento de Emergencia en caso de incendio forestal

Ante la presencia de un incendio el personal deberá actuar de la siguiente manera:

- Informar al Vigilante de la presencia de un incendio a través del teléfono, radios, alarma u otros medios.

Cuando se informe al Vigilante de la presencia de un incendio a través del teléfono, radios alarma u otros medios, procederá de la siguiente manera:

- Comunicará la emergencia por medio de los altavoces, radio o teléfono del Proyecto.
- Verificará el lugar exacto del incendio.
- Comunicará inmediatamente al Coordinador General o a la mayor jerarquía que se encuentre en el parque, al momento de ocurrida la emergencia.
- Comunicada la emergencia al Coordinador General, se debe proceder a desconectar la alarma de aviso. ➤ Estar atento a cualquier llamado telefónico hasta que pase la emergencia.
- El Vigilante debe dejar de lado cualquier trabajo que este ejecutando cuando se active la alarma de incendio y dedicarse por completo a cumplir con sus obligaciones y permanecer atento a cualquier solicitud de parte del Coordinador General de Emergencia.
- En horarios específicos, en los cuales el parque se encuentre sin operarios presentes y sólo estén los Vigilantes, serán éstos quienes comunicarán la emergencia siguiendo el orden correlativo de los números telefónicos mencionados anteriormente. La primera jefatura que se informe sobre el siniestro tendrá que ordenar a Vigilancia si procede o no llamar a Bomberos.

Adicionalmente se debe informar de lo sucedido a: a. CONAF Región Ñuble (42) 222 6009 b. Ilustre Municipalidad de Yungay: (42) 225 5600

Fuego Incipiente

Se entiende por fuego incipiente como aquel de muy pequeña magnitud y fácilmente controlable, como, por ejemplo:

- Un área menor a 1 m² fuera del área del Proyecto

Para estos casos, los trabajadores y Contratistas en general deberán considerar las siguientes pautas:

- Procure que la situación sea informada a la garita de vigilancia.
- Inicie el combate del fuego utilizando medios de extinción portátiles.
- Informe inmediatamente al Supervisor del área y al Coordinador de Seguridad.
- Use el teléfono sólo para reportar la emergencia.
- Una vez controlado el fuego, participe en las tareas para reiniciar el proceso productivo.
- En caso de no ser controlado este fuego incipiente comuníquelo por teléfono a la garita y prepárese para evacuar el lugar siguiendo las instrucciones de la brigada de evacuación de su Sección.

Incendio Declarado

Para estos casos, los trabajadores y Contratistas en general deberán considerar las siguientes pautas:

- Parar los equipos según procedimientos de operaciones.
- Cerrar ventanas y puertas después de evacuar el sector o lugar de trabajo.
- No dejar obstáculos en los pasillos y corredores.



- Ante la presencia de humos que entorpezcan la visibilidad desplazarse apegado al piso.
- Al no poder salir debido al calor, llamas, u otras dificultades se refugiarán en sectores no comprometidos, dejando señales para ser ubicados.
- Todo trabajador, a medida que evacua hacia zonas de seguridad (PEE), deberá avisar de la emergencia a toda persona que encuentre en su camino.
- No debe volver por ningún motivo hacia el sector siniestrado.
- Permanecer en las zonas de seguridad hasta que el Comité de Emergencia decida el retorno a la normalidad.
- Los trabajadores deben obedecer estrictamente las instrucciones impartidas por los integrantes de las Brigadas.
- En caso de evacuación total el personal se dirigirá en orden, en dirección al área de estacionamiento, lo más lejos posible en dirección a la carretera principal.
- La Evacuación Total sólo podrá ser ordenada por el Coordinador General; en su ausencia lo hará la persona con mayor rango en ese momento.
- Si hubiese proyección de esquilas el personal se ubicará detrás de muros y/o cualquier construcción que asegure su protección (Muralla Exterior, Edificio Administrativo).
- Una vez controlado el siniestro, colabore en las tareas de normalización de la producción, siguiendo siempre las instrucciones de los jefes de Sección.

En conclusión, a lo ya indicado, el proyecto cuenta con planes de mantenimiento preventivo y acciones a objeto de minimizar los riesgos y eventos de los incendios asociadas al proyecto.

b) ¿tendrán paneles de repuesto?, ¿cuántos?, ¿dónde?

Se dispondrá de una bodega para el almacenamiento de insumos y materiales necesarios para las tareas de mantención. La cantidad de paneles de repuesto considerados por el proyecto corresponden a 30 unidades, los cuáles serán almacenados en la bodega de insumos y materiales, tal como se observa en la siguiente figura.

Figura: Ubicación espacial de bodega de insumos y materiales.



Fuente: Figura AC-23: Ubicación espacial de bodega de insumos y materiales, Adenda Complementaria.



c) El mismatch de paneles es el origen tanto de mermas de producción como de generación de puntos calientes en strings completos de paneles solares. ¿Cómo le asegurarán a la comunidad que tales circunstancias no están sucediendo durante el tiempo completo de vida útil del proyecto, al reemplazar paneles como parte de acciones preventivas o correctivas de mantenimiento?

La mantención será realizada por un equipo capacitado. Adicionalmente, el proyecto será monitorizado permanentemente de forma remota y con cámaras de vigilancia infrarroja, de esta manera se puede identificar la generación de puntos calientes, en caso de identificarse riesgo de puntos calientes, se cortará la energía de toda la línea, así se evita el riesgo de incendio.

Se indica a la comunidad que, para evitar las pérdidas energéticas originadas por la conexión de módulos fotovoltaicos de potencias ligeramente diferentes, cada panel solar cuenta con 3 diodos de derivación IP68, los cuales tienen la función de proteger a los módulos fotovoltaicos de posibles “puntos calientes” debido a efectos de “sombreado” por basuras, aves, celdas dañadas o defectuosas (cell mismatch). Cabe destacar además que las pérdidas de mismatch se pueden reducir mediante una instalación ordenada en potencias (o en corrientes en el punto de máxima potencia) de los módulos fotovoltaicos, así como la utilización de diodos de conexiónado.

En cuanto al monitoreo, se indica a la comunidad que el parque solar será operado de forma automatizada, monitoreándose en forma remota, esto significa que no se considera un operario de forma física en el proyecto, se contará con un sistema de videovigilancia 24 horas al día, por lo que no es necesario personal de vigilancia nocturno. Que el parque sea operado de forma automatizada significa que los equipos estarán disponibles las 24 horas del día, pero su funcionamiento se activa con los rayos solares, por lo que su horario de funcionamiento podría variar entre 9 a 14 horas al día, dependiendo de las distintas estaciones del año.

El monitoreo permite la detección de fallas eléctricas, identificación de puntos calientes, fallas de transformadores eléctricos e inversores, entre otros. En caso de detección de algún tipo de falla o identificación de punto caliente, de forma remota se corta la corriente de la línea completa de paneles o toda la planta (dependiendo del tipo de falla), de modo de permitir el arreglo con todas las medidas de seguridad y evitar la inducción de incendios. Además, las siguientes medidas serán tomadas para prevenir la generación de puntos calientes en una línea de paneles:

- Se adquirirán módulos fotovoltaicos que cuenten con certificaciones ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007 o similares, para evitar defectos de fabricación que puedan producir hotspots.
- Se realizará un correcto transporte por las rutas marítimas y terrestres a utilizar, para evitar microrroturas que puedan acabar derivando en hotspots que creen mayores problemas.
- Se realizará un correcto manejo del módulo fotovoltaico durante la instalación para evitar roturas o daños que produzcan este problema.
- La corta de vegetación y mantención bajo la línea de paneles permite que se generen sombras que puedan llegar a producir hotspots.
- Se realizará una limpieza cada 3 meses de los paneles, para asegurar que no se acumule el polvo o que haya suciedad que pueda crear sombras persistentes.
- Se monitorizará la instalación permanentemente en busca de posibles incidencias que indiquen que se puedan generar hotspot u otros problemas.

Posteriormente se verifica que las correcciones aplicadas hayan sido bien implementadas con pruebas en la instalación y se da la autorización a la empresa de operación remota para reconectar la energía de las líneas de inversores o bien de toda la planta en el caso que el daño haya sido en el transformador.



Además, como parte de las medidas preventivas para el resto de los equipos que conforman la central solar, mensualmente se controlan los siguientes parámetros para detectar cualquier potencial problema en la unidad.

- Revisión del indicador de nivel de aceite.
- Revisión del indicador de temperatura.
- Temperatura del devanado.
- Inspección visual de la válvula de sobrepresión.
- Recogida anual de muestras y testeo. En caso de detectarse algún aviso se realiza una inspección por parte del servicio técnico del fabricante y se determina la intervención correctiva.

En conclusión, se indica que el proyecto considera las eventuales situaciones de mismatch que ocurran en los paneles del proyecto, por medio de mantenciones y medios de control de la planta.

3. Frente a incendios en las instalaciones, por origen interno o exógeno, se generarán humos altamente tóxicos si provienen de los propios paneles, cubiertas de cables o aceites dieléctricos.

a) ¿qué cantidad de componentes tóxicos se emiten por cada panel completamente quemado?

Se destaca en primera instancia que la probabilidad de que ocurra un incendio en una planta fotovoltaica es de 1 en 10.000, de acuerdo con las cifras de incendio en estas instalaciones del departamento de bomberos de Estados Unidos. Sin embargo, de acuerdo con estudios realizados en Estados Unidos (Backstrom, R. & Dini, D. (2011) Firefighter Safety and Photovoltaic Installations Research Project. Underwriters Laboratories Inc, 333th Pflingsten Road, Northbrook, IL 60062-2096 USA T: 847.272.8800 / F: 847.272.8129 / W: UL.com. PV-FF_SafetyFinalReport.pdf (fsri.org)) y Alemania (Prume, K. & Viehweg, J. (2018) Assessing Fire Risks in Photovoltaic Systems and Developing Safety Concepts for Risk Minimization. TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH Kochbuch PV-Brandschutz (energy.gov)), los paneles policristalinos suelen incendiarse y descomponerse en aproximadamente 7 - 12 minutos, no dejando residuos, salvo por la caja de aluminio que rodea el panel solar.

Se indica a la comunidad que, respecto a los humos tóxicos que podrían emanar de los paneles solares producto de un incendio, el estudio realizado por Hong-Yun Yang et. al (2015), realizó mediciones de los humos que emanan durante la ignición de paneles policristalinos de silicio (similares a los que se usará en la planta) para evaluar los componentes tóxicos de sus emisiones, donde se detectó la presencia de Monóxido de Carbono en valores aproximados entre 101 a 522 ppm, con un peak entre los primeros 4 a 5 minutos de ignición del panel solar, no detectándose otros componentes tóxicos en grandes cantidades que pudiesen significar una merma en la salud de la población.

Sin embargo, estos valores se encuentran por encima del límite máximo establecido en la normativa NIOSH 1992, cuyo valor de referencia es de 200 ppm, pero por debajo del umbral considerado peligroso para la vida y la salud (IDLH) cuyo valor corresponde a 1.200 ppm, ya que en estas concentraciones la exposición a esta cantidad de CO por un periodo prolongado de tiempo (8 horas) podría provocar la muerte o efectos irreversibles sobre la salud, o podría impedir que una persona salga del ambiente contaminado en 30 minutos).

En cambio, de acuerdo con la EPA, la exposición a concentraciones de CO entre 80-100 ppm durante un período de tiempo de 1 a 2 horas puede resultar en tolerancia disminuida al ejercicio y, en las personas que corren riesgo, puede resultar en dolor de pecho y causar latidos cardíacos irregulares, mientras que en exposiciones a concentraciones entre 100- 200 ppm, es probable que las personas sufran de dolores de cabeza, náuseas y deficiencia mental. Ya en concentraciones asociadas a 700 ppm, se han registrado efectos sobre el sistema nervioso central más graves, el coma y la muerte.



Sin embargo, a pesar de estos datos, el Centro de Radiación Química y Riesgo Medioambiental ha evaluado los distintos gases que se producen durante la combustión de distintos materiales, encontrándose que el fuego suele emitir 3 categorías de componentes tóxicos, siendo estos los siguientes:

- **Asfixiantes:** Suelen tener un mayor riesgo dentro de los edificios. Estos corresponden a gases simples (p.ej. metano, nitrógeno) que pueden desplazar la disponibilidad de oxígeno, causando hypoxia. Entre estos se consideran el cianuro de hidrógeno (HCN) y el monóxido de carbono (CO) los que pueden ser rápidamente fatal.

- **Irritantes:** Gases inorgánicos ácidos y orgánicos irritantes.

- o Los gases irritantes del humo son importantes como causas potenciales de efectos adversos para la salud no solo dentro de los edificios sino también en el humo que se dispersa en áreas abiertas.

- o Los gases inorgánicos ácidos incluyen el cloruro de hidrógeno (HCl), bromuro de hidrógeno (HBr), fluoruro de hidrógeno (HF), óxidos nitrosos (NO_x), dióxido de sulfuro (SO₂) y el pentóxido de fósforo (P₂O₅).

- o Los gases orgánicos irritantes incluyen al formaldehído, acroleína y crotonaldehído. Estos pueden generar irritación sensorial inmediata en las vías respiratorias.

- o La severidad de sus efectos depende de los niveles de exposición y la solubilidad del irritante en el humo. Aquellos con alta solubilidad en agua tienden a causar predominantemente irritación en las vías respiratorias superiores (p. ej., ácido clorhídrico), mientras que aquellos con menor solubilidad en agua pueden llegar más abajo en el tracto respiratorio, hasta provocar incluso edemas pulmonares hasta tiempo después de la exposición (p. ej., fosgeno).

- o Otros síntomas van desde una leve irritación de los ojos y la garganta, hasta dolor intenso y muerte por paro respiratorio o espasmo laríngeo en concentraciones muy altas.

- **Productos orgánicos inusuales:** Cualquier químico presente a granel o que sea tóxico en bajas concentraciones podría liberarse en la columna de fuego y tener importantes implicaciones para la salud a corto y largo plazo (p. ej., partículas)

De acuerdo con estos antecedentes, se ha determinado que dependiendo del tipo de material y la cercanía a la zona de exposición, se han detectado los gases que se describen en la tabla a continuación, y cuya leyenda es la siguiente: +++ Riesgo Alto ++ Riesgo Medio + Riesgo Bajo ± Posible Riesgo – Improbable

Tabla: Relación entre el tipo de fuego y el desarrollo del riesgo.



Tipo de Fuego	Zona de Riesgo	CO	HCN	HCl	P ₂ O ₅	Isocianato-NCO	Acroleína irritante	HF y HBr	PAHs (ej. Benceno)	NO ₂	SO ₂	NH ₃	Partículas	Exóticos (ej. dioxinas)	O ₃
Caucho, neumáticos, correas	Emisiones	+++	+	+	+	-	+++/**	-	++	+	++++	-	+++	+++/**	+
	Zona 2	±	±	±	+	-	++/**	-	±	±	+++/**	-	++	++	+
	Zona 3	-	-	-	-	-	+	-	-	-	++	-	+	-	-
Depósito de combustible	Emisiones	++	-	-	-	-	++	-	+	-	-	-	+++	+	+
	Zona 2	-	-	-	-	-	+	-	±	-	-	-	++	-	-
	Zona 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
Fábrica de plástico/ Almacén	Emisiones	+++	+++	+++	+	++	++	+	++	++	+	+	+++	+++	+
	Zona 2	±	±	++	-	++	++	±	±	+	+	±	++	++	-
	Zona 3	-	-	+	-	+	+	-	±	-	-	-	+	++	-
Resinas y adhesivos	Emisiones	+++	++	+	-	++	++	+	++	++	-	+	+++	++	+
	Zona 2	±	±	+	-	++	++	±	±	+	-	±	++	+	-
	Zona 3	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-
Pinturas y solventes	Emisiones	+++	-	++	+	++	++	-	++	-	-	-	++	++	+
	Zona 2	±	-	+	-	++	+	-	±	-	-	-	+	+	-
	Zona 3	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Tapicería/ Poliuretano	Emisiones	+++	+++	+++	-	++	++	+	++	++	+	+	+++	+++	+
	Zona 2	±	±	++	-	++	++	±	±	+	+	±	++	++	-
	Zona 3	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	++	-
Vegetación/ Bosques	Emisiones	+	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	+++	+	++
	Zona 2	-	-	-	-	-	+	-	±	±	-	-	±	+	-
	Zona 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Refinerías de Petróleo	Emisiones	+	-	-	-	-	++	-	+++	-	+	-	+++	++	++
	Zona 2	-	-	-	-	-	++	-	±	-	+	-	++	+	-
	Zona 3	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-
Tipos de desechos	Emisiones	-	+	+	-	+	++	+	+	+	+	+	++	+++	+
	Zona 2	-	±	+	-	+	+	±	±	+	+	±	+	++	-
	Zona 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	-
Pesticidas y Tiendas	Emisiones	+++	-	++	++	++	++	-	+	-	-	-	++	++	+
	Zona 2	±	-	++	++	++	+	-	±	-	-	-	+	++	-
	Zona 3	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	++	-
Fuegos de fósforo	Emisiones	+++	-	+	+++	++	++	-	+	-	-	-	++	++	+
	Zona 2	±	-	+	++	++	+	-	±	-	-	-	+	++	-
	Zona 3	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	++	-

Fuente: Tabla AC-51: Relación entre el tipo de fuego y el desarrollo del riesgo, Adenda Complementaria.

Complementando lo anteriormente señalado, se indica a la comunidad los componentes eléctricos de los paneles solares no son suficientes para generar humos tóxicos que puedan afectar la vida de las personas. Esto debido a que ni los paneles en desuso ni sus componentes se identifican como peligrosos en el Convenio de Basilea, en ninguno de los anexos que lo integran, que son los encargados de detallar qué elementos tendrán la categoría de residuos peligrosos. Ninguno de los dispositivos eléctricos (string, inversores, etc.) cuentan con cantidades de metales pesados que puedan hacerlos considerar como residuos peligrosos o generar humos tóxicos. Adicionalmente, se indica a la comunidad que el proyecto será monitorizado permanentemente de forma remota, en caso de detección de fallas provenientes de los conductores eléctricos y generación de focos de incendio o hotspots, se identificará la ubicación de la falla y se cortará la corriente de la línea completa (en el caso que la falla sea en paneles, strings o inversores) o en todo el parque (en el caso que la falla sea en el transformador), evitando la inducción de incendios. También, se indica que los paneles solares considerados por el titular pueden ser modificados dependiendo de la tecnología de estos, no obstante, cabe destacar que los paneles a utilizar en el proyecto corresponden a paneles tradicionales a base de silicio, no son de tecnología de polímeros, esto debido a su baja eficiencia.

b) ¿qué cantidad de polímeros totales contiene el tipo de panel solar que ustedes utilizarían?

152



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155267268>

Las características de los paneles solares se presentan a continuación:

Tabla: Características de los paneles solares

Características de paneles solares HiKu6 Mono 540 W (Canadian Solar)	
Tipo de celda	Monocristalino
Arreglo de la celda	144 (2 x (12 x 6))
Dimensiones	2.254 x 1.135 x 35 mm
Peso	29,0 kg
Cobertura frontal	Vidrio templado de 3,2 mm
Cuadro	Aleación de aluminio anodizado, 2 travesaños mejorados
Caja de conexión	IP68, 3 diodos de derivación
Cable	4 mm ² (IEC), 12 AWG (UL)
Longitud del cable (incluyendo conector)	400 mm (+) / 280 mm (-) o largo personalizado
Conector	T4 series o H4 UTX o MC4-EVO2
Por pallet	30 piezas
Por container	600 piezas

Fuente: Tabla AC-52: Características de los paneles solares

Los paneles solares considerados por el titular pueden ser modificados dependiendo de la tecnología de estos, dentro de estas modificaciones tecnológicas se encuentra la cantidad de polímeros totales que contenga el panel, en el caso que contenga. Se indica que esta modificación se realizaría previo a la fase de construcción del proyecto, no durante la operación de este, por lo que no corresponde indicar un procedimiento para la realización de la modificación mencionada. De todas maneras, cabe destacar que los paneles a utilizar en el proyecto corresponden a paneles tradicionales a base de silicio, **no son de tecnología de polímeros**, esto debido a su baja eficiencia.

4. Grandes cantidades de desechos industriales se producirán al final de la vida útil del proyecto, al menos 26432 (la observación no indica si es la numeración de paneles, kilos o toneladas. Sobre ello se solicita que se refiera a dichos escenarios).

a) ¿Comprarán los paneles a un proveedor nacional o los importarán?

Los paneles solares serán importados.

b) Para la reposición antes de los 30 años, qué tipos de paneles tendrán y dónde los almacenarán?

Las características de los paneles solares se presentan a continuación:

Tabla: Características de los paneles solares

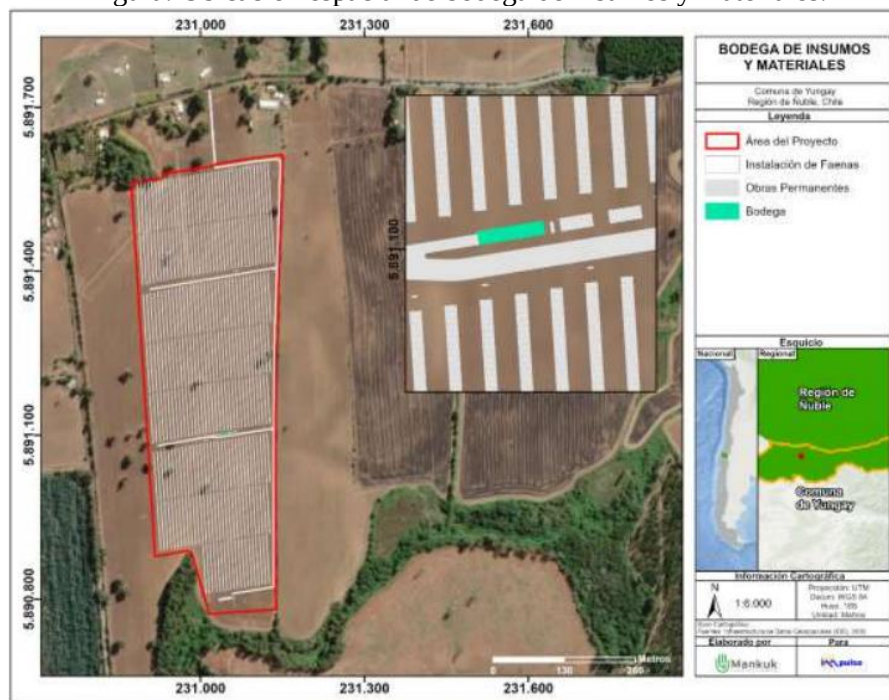


Características de paneles solares HiKu6 Mono 540 W (Canadian Solar)	
Tipo de celda	Monocristalino
Arreglo de la celda	144 (2 x (12 x 6))
Dimensiones	2.254 x 1.135 x 35 mm
Peso	29,0 kg
Cobertura frontal	Vidrio templado de 3,2 mm
Cuadro	Aleación de aluminio anodizado, 2 travesaños mejorados
Caja de conexión	IP68, 3 diodos de derivación
Cable	4 mm ² (IEC), 12 AWG (UL)
Longitud del cable (incluyendo conector)	400 mm (+) / 280 mm (-) o largo personalizado
Conector	T4 series o H4 UTX o MC4-EVO2
Por pallet	30 piezas
Por container	600 piezas

Fuente: Tabla AC-52: Características de los paneles solares

En cuanto a los paneles que se consideran para el parque, estos tienen las características indicadas en la siguiente Tabla, además, se considera dejar una caja con 30 unidades en su interior, del mismo lote que se compre para la instalación del parque, a modo de tener paneles de repuesto durante la vida útil del proyecto. En caso de que se llegara a agotar esta reserva de paneles, se priorizará la compra de paneles de las mismas características, con tal de evitar el efecto mismatch. Los paneles serán almacenados en una bodega de insumos y materiales necesarios para las tareas de mantención, estos paneles serán idénticos a los que usará el parque, para evitar mermas en su eficiencia. A continuación, se presenta la bodega de insumos y materiales, tal como se observa en la siguiente figura.

Figura: Ubicación espacial de bodega de insumos y materiales.



c) ¿cómo evitaren el mismatch y los puntos calientes?

Se indica a la comunidad que, para evitar las pérdidas energéticas originadas por la conexión de módulos fotovoltaicos de potencias ligeramente diferentes, cada panel solar cuenta con 3 diodos de derivación IP68, los cuales tienen la función de proteger a los módulos fotovoltaicos de posibles “puntos calientes” debido a efectos de “sombreado” por basuras, aves, celdas dañadas o defectuosas (cell mismatch). Además, la mantención de los equipos será realizada por un equipo debidamente capacitado. Adicionalmente, el proyecto será monitorizado permanentemente de forma remota y con cámaras de vigilancia infrarroja, de esta manera se puede identificar la generación de puntos calientes, en caso de identificarse riesgo de puntos calientes, se cortará la energía de toda la línea, así se evita el riesgo de incendio.

Cabe destacar además que las pérdidas de mismatch se pueden reducir mediante una instalación ordenada en potencias (o en corrientes en el punto de máxima potencia) de los módulos fotovoltaicos, así como la utilización de diodos de conexiónado.

En cuanto al monitoreo permanente de forma remota, el parque solar será operado de forma automatizada, no se considerando un operario de forma física en el proyecto. Para supervigilar esto, se contará con un sistema de videovigilancia 24 horas al día, por lo que no es necesario personal de vigilancia nocturno. Que el parque sea operado de forma automatizada significa que los equipos estarán disponibles las 24 horas del día, pero su funcionamiento se activa con los rayos solares, por lo que su horario de funcionamiento podría variar entre 9 a 14 horas al día, dependiendo de las distintas estaciones del año. Sin embargo, esta información si bien se encuentra en línea, no estará disponible para ser visualizada en un sitio web de forma abierta, ya que también se encuentra dentro de estos parámetros los de seguridad del parque.

El monitoreo es realizado por personal especializado y permite la detección de fallas eléctricas, identificación de puntos calientes, fallas de transformadores eléctricos e inversores, entre otros, en caso de detección de algún tipo de falla o identificación de punto caliente, de forma remota se corta la corriente de la línea completa de paneles o toda la planta (dependiendo del tipo de falla), de modo de permitir el arreglo con todas las medidas de seguridad y evitar la inducción de incendios. Además, las siguientes medidas serán tomadas para prevenir la generación de puntos calientes en una línea de paneles:

- Se adquirirán módulos fotovoltaicos que cuenten con certificaciones ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007 o similares, para evitar defectos de fabricación que puedan producir hotspots.
- Se realizará un correcto transporte por las rutas marítimas y terrestres a utilizar, para evitar microrroturas que puedan acabar derivando en hotspots que creen mayores problemas.
- Se realizará un correcto manejo del módulo fotovoltaico durante la instalación para evitar roturas o daños que produzcan este problema.
- La corta de vegetación y mantención bajo la línea de paneles permite que se generen sombras que puedan llegar a producir hotspots.
- Se realizará una limpieza cada 3 meses de los paneles, para asegurar que no se acumule el polvo o que haya suciedad que pueda crear sombras persistentes.
- Se monitorizará la instalación permanentemente en busca de posibles incidencias que indiquen que se puedan generar hotspot u otros problemas.



Además, se contará con 2 carros extintores en Sala de Control y Transformador, con tal que el equipo de emergencias pueda actuar apropiadamente y detener cualquier fuego incipiente antes que se declare la emergencia.

Posteriormente se verifica que las correcciones aplicadas hayan sido bien implementadas con pruebas en la instalación y se da la autorización a la empresa de operación remota para reconectar la energía de las líneas de inversores o bien de toda la planta en el caso que el daño haya sido en el transformador

En conclusión, se indica que el proyecto considera las eventuales situaciones de mismatch que ocurran en los paneles del proyecto, por medio de mantenciones y medios de control de la planta.

5. Recordando que varios cuerpos de agua circundan a la instalación fotovoltaica, las emisiones de luz polarizada (contaminación por luz polarizada) afectaran el comportamiento reproductivo de insectos acuáticos y causar impactos en la cadena trófica de peces, anfibios y aves. ¿Qué especies de insectos acuáticos o insectos con reproducción o desarrollo acuático, de los que han determinado la existencia circundante responden a emisiones de luz polarizada para sus hábitos reproductivos?, esto en el área de influencia del proyecto.

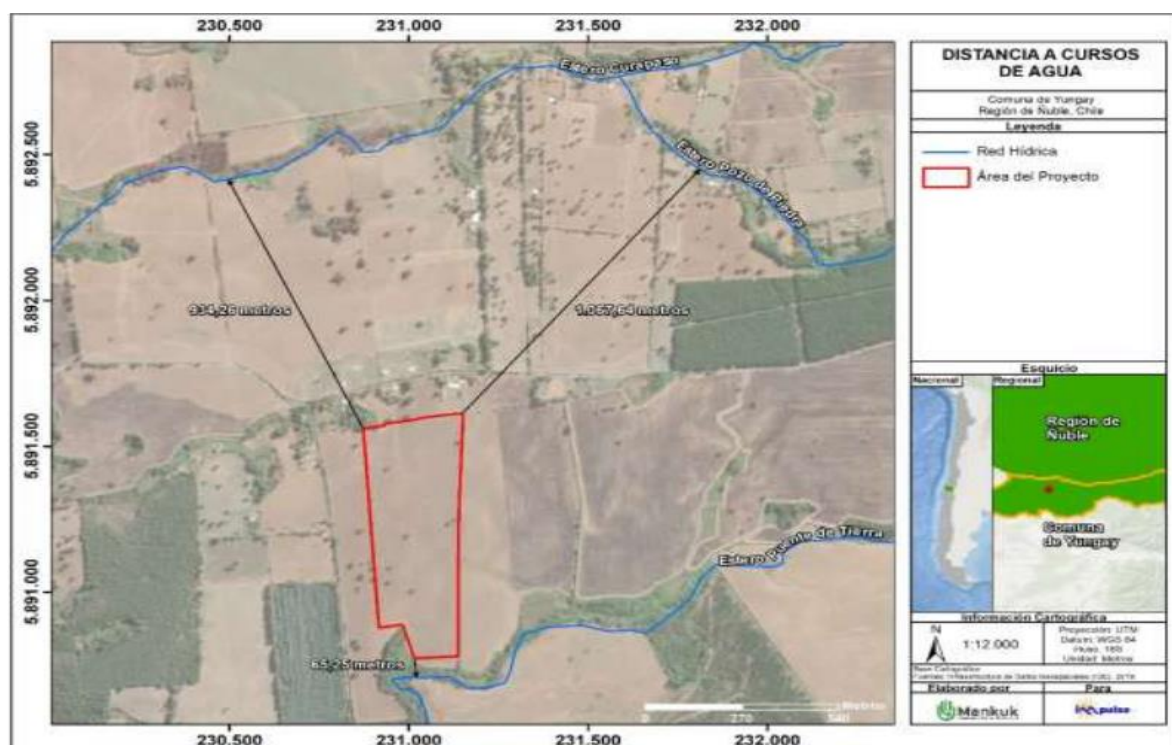
Se realizó una caracterización de Ecosistemas Terrestres en la presentación de la DIA, donde se evidenciaron especies de Fauna Terrestre. Por la magnitud del Proyecto y al no evidenciarse impactos significativos a este componente, no se realizó caracterización de Entomología y/o Microfauna, por lo que no se realizaron estudios o estimaciones del impacto de la luz polarizada respecto a los hábitos reproductivos de insectos acuáticos.

Se destaca que las obras del Proyecto están alejadas de los cursos de aguas, por lo que no existe afectación por parte de las obras y partes del Proyecto. Dado que no se identifica ningún curso de agua natural o artificial superficial ni subterráneo dentro del área de emplazamiento del Proyecto que pudiera verse afectado por las obras del Proyecto en cualquiera de sus fases, no resulta necesario la realización de una caracterización limnológica.

En la siguiente figura se presentan los cuerpos de agua más próximos al proyecto, según carta IGM con escala de 1:25.000.

Figura: Representación del distanciamiento de cuerpos de agua al proyecto





Fuente: Figura AC-17: Representación del distanciamiento de cuerpos de agua al proyecto, Adenda Complementaria.

Adicionalmente, en la siguiente tabla se presenta la distancia a los cursos de agua próximos al área del proyecto, considerando que dentro del área del proyecto no existen cuerpos de agua.

Tabla: Distancia a cursos de agua:

Curso de agua	Distancia (m)
Estero Puente de Tierra	65,25
Estero Curapaso	934,26
Estero Pozo de Piedra	1.067,64

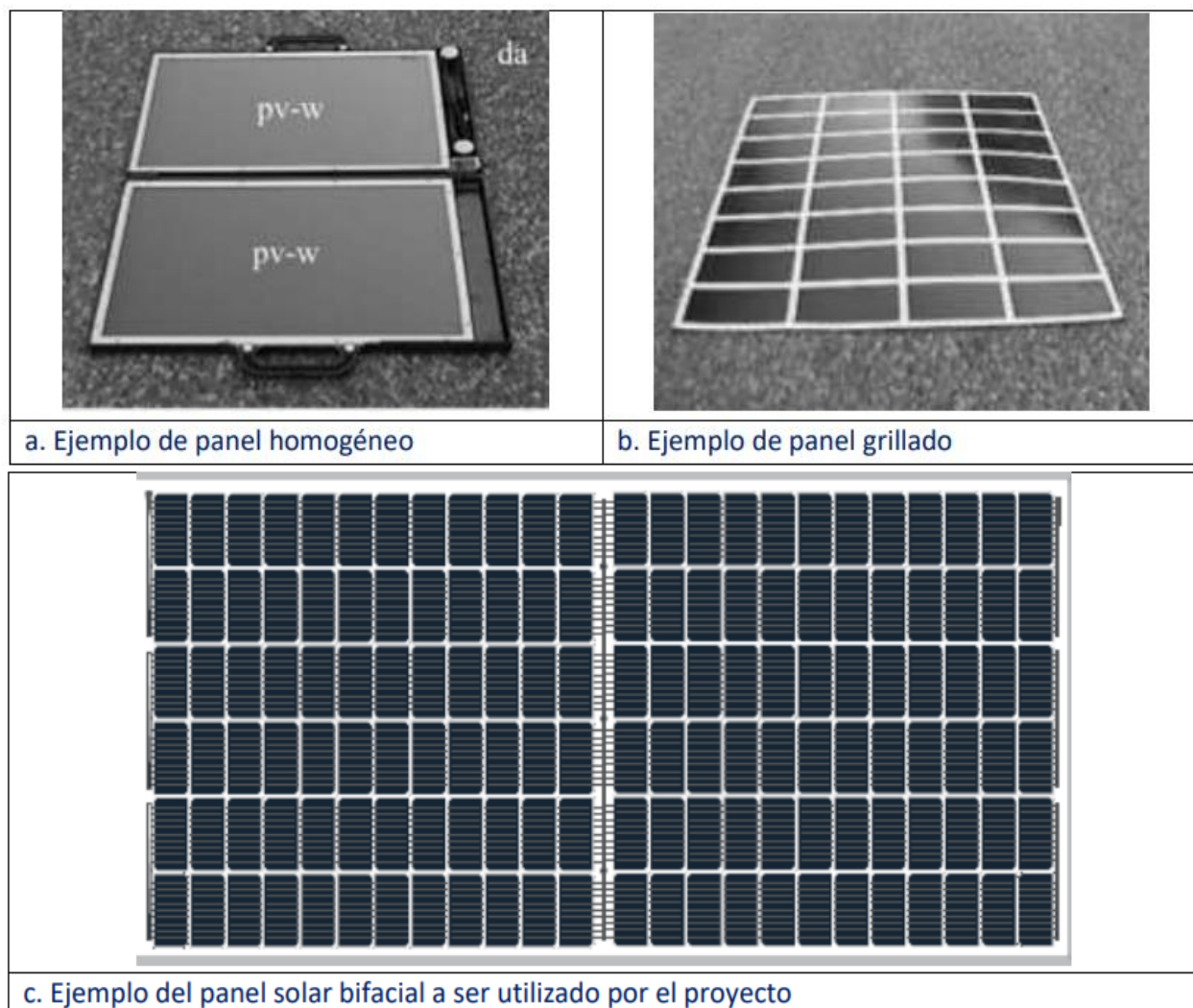
Fuente: Tabla AC-47: Distancia a cursos de agua, Adenda Complementaria.

Si bien el Estero Puente de Tierra se encuentra cercano al proyecto, las partes y obras se encuentran fuera de dicho curso de agua, a una distancia de 65 metros, por lo tanto, **ninguno de estos cursos de agua se verá afectados por las partes, obras o acciones del proyecto.**

Se destaca que los paneles que se utilizarán son paneles bifaciales, cuyas celdas fotovoltaicas son discontinuas en el panel, lo que permite que no se genere una gran superficie que pueda atraer insectos acuáticos o insectos con reproducción o desarrollo acuático, ya que de acuerdo con los resultados del estudio de Horvarth et. al (2010) los paneles enmarcados o grillados fueron mucho menos atractivos para los insectos acuáticos polarotáticos que aquellos paneles que eran homogéneos y negros (Figura: Comparación de Paneles Solares Homogéneos y Grillados y los que se usarán en el Proyecto.), similar a los estudios llevados a cabo por Szas et al (2016), quienes realizaron esta investigación en paneles con tecnología anti-reflectante, descubriendo que algunas especies de insectos acuáticos se alejan de estos paneles (*Tabanidae* y *Chironomidae*), mientras que otros tienden a preferir estas superficies, por sobre los cuerpos de agua (*Ephemeroptera*).

Figura: Comparación de Paneles Solares Homogéneos y Grillados y los que se usarán en el Proyecto.





Fuente: Figura AC-26: Comparación de Paneles Solares Homogéneos y Grillados y los que se usarán en el Proyecto, Adenda del proyecto.

Se indica que, por la magnitud del proyecto y al no evidenciarse impactos significativos al componente “Fauna Terrestre”; la distancia a los cursos de agua más cercanos (más de 65 metros) y las pocas emisiones de polarización horizontal que generará la instalación de los paneles solares, las cuales no resultan atractivas para los insectos acuáticos, según los estudios de Horvath et. al (2010) y Szas et. al (2016), no se realizó una caracterización de Entomología y/o Microfauna presente en el área de emplazamiento del proyecto, ni tampoco se contempla que el proyecto genere impactos significativos en dichas poblaciones en el área de influencia del proyecto.

6. Emisiones de luz polarizada (contaminación por luz polarizada) afectaran la capacidad de ubicación geográfica (GPS) en murciélagos en atardeceres. ¿Qué estudios o estimaciones han hecho del impacto en murciélagos, respecto a reasentamiento de poblaciones en localidades aledañas y cuáles serían?, esto en el área de influencia del proyecto.

Se indica que se realizó una caracterización de Ecosistemas Terrestres en la presentación de la DIA, donde se evidenciaron especies de Fauna Terrestre. Para quirópteros se utilizaron equipos detectores de ultrasonidos autónomos (Echo Meter Touch 2). La detección de ecolocalizaciones consistió en la grabación de sonidos por periodos de tiempo (10 minutos, por ejemplo), con el detector ultrasónico.



Las grabaciones se realizaron entre las 21:00 y las 23:00. Los archivos de audio obtenidos fueron analizados en gabinete utilizando el software Avisoft SAS Lab Pro (Avisoft Bioacoustics, Berlín, Alemania) para obtener de cada archivo de audio los pulsos de cada especie detectada, la duración de éstos, y los valores de frecuencias inicial, final y de máxima energía, valores que permiten clasificar las diferentes especies del área de influencia (Ossa et al. 2010a; Rodríguez-San Pedro & Simonetti 2013b, 2014). El levantamiento de información del componente de fauna de vertebrados terrestres fue realizado durante una campaña (otoño 2021). La campaña fue realizada durante cuatro días. El muestreo fue llevado a cabo por dos profesionales especialistas del componente de fauna terrestre, con una actividad diaria de 8:00 – 19:30, con un esfuerzo de muestreo de 80 HH para la campaña de otoño. Más aún, la campaña fue complementada con levantamiento de quirópteros, anfibios y rapaces nocturnas (Levantamiento crepuscular/ nocturno), y la utilización de 2 cámaras trampa por 3 noches.

De acuerdo con el estudio de “Fauna Terrestre” realizado, **no se identificó presencia de fauna quiróptera en el área de influencia del proyecto**, por tanto, no se prevén efectos, características o circunstancias por causa de contaminación por luz polarizada. Por la magnitud del Proyecto y al no evidenciarse impactos significativos a este componente, no se realizó caracterización específica para especies de Quirópteros. Sin embargo, y de acuerdo con la revisión bibliográfica y la cercanía del proyecto con el “Parque Solar Lucero”, otro proyecto en evaluación donde se realizó una campaña de quirópteros y se ubica próximo en distancia al actual proyecto, se identificaron 4 especies de murciélagos de un total de 6 especies potenciales en la zona, las cuales se presentan en la siguiente tabla.

Tabla: Especies y estado de conservación identificados en terreno

Especie	Nombre común	Categoría de conservación (RCE)
<i>Myotis chiloensis</i>	Murciélago oreja de ratón del sur.	Preocupación menor (LC)
<i>Lasiurus cinereus</i>	Murciélago ceniciento.	Datos insuficientes (DD)
<i>Histiotus montanus</i>	Murciélago orejudo menor.	Preocupación menor (LC)
<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago cola de ratón.	Preocupación menor (LC)

Fuente: Tabla AC- 95: Especies y estado de conservación identificados en terreno, Adenda Complementaria.

Considerando la importancia de los quirópteros en su rol de controlador de plagas, polinizador y dispersador de semillas, durante los procesos de construcción de las instalaciones, no se intervendrá ni utilizará como punto de acceso, la zona correspondiente a las proximidades del parche de bosque mixto, al sur del área del proyecto, puesto que corresponde a un parche ecológico, que proporciona sostén y resguardo para diversas especies, y la afectación de esta, podría ser perjudicial para la dinámica espacial del ecosistema, sobre todo de los potenciales quirópteros que podrían habitar en el sector.

De todas formas, se indica a la comunidad que la luz polarizada tiene un efecto distinto en cada especie de quirópteros, por lo tanto, no esta es perjudicial o no. Hay ciertas especies que se ven beneficiadas por la luz artificial, puesto que atrae a insectos, los cuales forman parte de la dieta, en cambio para otros es perjudicial puesto que los espanta. Por otra parte, en relación con el sentido de orientación, no existen estudios concluyentes que determinen que la luz polarizada pueda afectarlos, sin embargo, el proyecto no contempla la instalación de luminarias en ninguna de sus fases, evitando así una afección por parte de este tipo de luminosidad.

Adicionalmente, el literal c) del artículo 2° de la ley 19.300 sobre las Bases Generales del Medio Ambiente indica: “c) Contaminación: la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones o concentraciones y permanencia superiores o inferiores,



según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente”; al respecto se señala que, teniendo en cuenta la magnitud del proyecto no se generará un impacto significativo en cuanto a las Emisiones de luz polarizada (contaminación por luz polarizada), en el tenor del literal c) del artículo 2° de la ley 19.300 sobre las Bases Generales del Medio Ambiente. No existe actualmente, legislación vigente respecto a luz polarizada en Chile, por lo que no es posible indicar si se mantiene dentro de los límites, considerando también que no se realizaron estudios al respecto

En conclusión, se realizó una caracterización en la Declaración de Impacto Ambiental, donde no se identificaron quirópteros en el área de influencia del proyecto, por lo cual no se realizaron otros estudios particulares de quirópteros; no existen estudios concluyentes que la luz polarizada los afecte; y no se genera una contaminación por “luz polarizada” por parte del proyecto, en el tenor del literal c) del artículo 2° de la ley 19.300 sobre las Bases Generales del Medio Ambiente.

7. Uso de agua en procesos de mantenimiento, particularmente limpieza de paneles.

a) ¿Qué tipo de riles y cantidades producirán en las diferentes etapas? Y b) ¿Qué tratamiento harán de los distintos riles?

En relación a las dos preguntas señaladas se aclara que **el proyecto no contempla la generación de Riles en ninguna de las fases de construcción, operación o cierre del proyecto.** Durante la fase de construcción el agua industrial será utilizada para la aplicación de supresión de polvo, la cual permitirá su compresión en el suelo, siendo finalmente evaporada.

Durante la fase de operación el agua industrial será utilizada sólo para el lavado de paneles, la cual corresponde a un agua sin aditivos ni químicos para la limpieza, la cual caerá directamente desde los paneles al suelo, con el polvo que se haya acumulado sobre los paneles solares, la cual infiltrará los primeros centímetros, para luego evaporarse. De igual forma se usará agua para la mantención del supresor de polvo, pero en cantidades menores a las aplicadas al principio de la fase de construcción.

En la Fase de cierre se contempla nuevamente agua industrial sólo para la mantención de caminos, al igual que en la fase de operación, no requiriéndose de medidas adicionales. Por las razones indicadas anteriormente, es que no se contempla el tratamiento de riles.

8. Respecto al real aporte del proyecto al crecimiento de la comunidad o ser solamente uno más de los actores extractivistas de la zona, esperamos la empresa se pueda comprometer a:

i. Cantidad de visitas de carácter técnico suficientes, el volumen de estas lo debe determinar la empresa, incluidas en planes de estudios de colegios técnicos.

ii. Cupos de prácticas profesionales rentadas para alumnos de especialidades técnicas afines, de colegios de la comuna.

Como comunidad no podemos ni deseamos oponernos al libre ejercicio del emprendimiento, sin embargo, tenemos la determinación de no permitir que, tanto particulares tengan la iniciativa o autoridades permitan la instalación de actividades industriales que aprovechen los recursos del entorno donde vivimos y no nos dejen otra cosa que pasivos ambientales o externalidades que detrimienten nuestra calidad de vida. Actores de esta naturaleza deben estar dispuestos a ser un aporte a las comunidades aledañas.

En relación a lo consultado sobre Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) sobre visitas de carácter técnico y cupos de prácticas profesionales de colegios de la comuna, cabe destacar que dentro de los CAV se consideran las visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales, sin embargo, no se consideran visitas de “*técnico suficientes, el volumen de estas lo debe determinar la empresa, incluidas en planes de estudios de colegios técnicos*”



como indica la observación. Por otro lado, no se consideran prácticas profesionales como compromiso del proyecto. Los Compromisos Ambientales Voluntarios presentados por el Titular son los siguientes:

1. Compromiso Ambiental Voluntario: Visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales.
2. Compromiso Ambiental Voluntario: Contratación de mano de obra local.
3. Compromiso Ambiental Voluntario: Mejora de aptitud agrícola de los Suelos.
4. Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Perturbación Controlada.
5. Compromiso Ambiental Voluntario: Cercado hallazgo aislado y sitio arqueológico.
6. Compromiso Ambiental Voluntario: Monitoreo arqueológico.
7. Compromiso Ambiental Voluntario: Charlas paleontológicas.
8. Compromiso Ambiental Voluntario: Resaltos reductores de velocidad.
9. Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Comunicación.
10. Compromiso Ambiental Voluntario: Reposición de Materiales a Bomberos.

A continuación, se presentará en detalle cada uno de los Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos por el proyecto:

1. Compromiso Ambiental Voluntario: Visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales.

Tabla: Visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales.	
Impacto asociado	No aplica. El Compromiso Ambiental Voluntario se define como un compromiso voluntario que busca promover la importancia de las Energías Renovables No Convencionales.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Mostrar las distintas instalaciones y explicar el funcionamiento y características del parque solar; enseñar y difundir sobre la energía fotovoltaica, las energías renovables no convencionales (ERNC) en general y sobre los Pequeños Medios de Generación Distribuida (PMGD); contribuir con los programas de educación ambiental comunales y con el desafío del desarrollo sustentable. <u>Descripción:</u> El compromiso consiste en realizar visitas guiadas a las instalaciones del Parque Solar 4 veces al año, previa coordinación con establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales de la comuna. <u>Justificación:</u> Contribuir a la puesta en valor de los proyectos de generación de energía con fuentes renovables y al desarrollo de este tipo de proyectos; aportar al conocimiento de los estudiantes y habitantes de la comuna en el ámbito de las energías renovables no convencionales, de manera cercana y dinámica.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área e instalaciones del Parque Solar Pequeño, ubicado en la comuna de Yungay, Región de Ñuble. <u>Forma:</u> Se coordinará con los establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales de la comuna un día de visitas guiadas a las instalaciones del parque solar, por parte de los



	alumnos y estudiantes, con carácter anual. Se designará a un encargado para el contacto y coordinación previa con las distintas escuelas y centros sociales de la comuna de Yungay. Durante dicha jornada de visitas guiadas, personal especializado realizará un recorrido por las instalaciones del parque, se realizarán charlas sobre las energías renovables, su funcionamiento y sus beneficios, en particular, sobre la energía fotovoltaica. Asimismo, se entregará material educativo en papel y en formato digital (folletos, vídeos, etc.). <u>Oportunidad:</u> La jornada de visitas guiadas se realizarán 4 veces al año, de forma coordinada con los interesados. Preferentemente, se realizará en temporada primavera-verano.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de cada visita. - Hoja de registro de cada visita que tendrá el siguiente contenido: fecha, establecimiento educacional, club de adulto mayor y organización social, número de personas que asisten, identificación del responsable de la institución que acompaña al grupo, identificación de la persona que realiza la visita por parte del titular del parque solar.
Forma de control y seguimiento	El encargado designado mantendrá el contacto y comunicaciones con las distintas instituciones de educación, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales de la comuna. Se dejará constancia de cada jornada de visitas mediante un registro fotográfico y una hoja de registro que tendrá el siguiente contenido: fecha, establecimiento educacional, club de adulto mayor y organización social, número de personas que asisten, identificación del responsable de la institución que acompaña al grupo, identificación de la persona que realiza la visita por parte del titular del parque solar.

Compromiso Ambiental Voluntario: Contratación de mano de obra local

Tabla: Contratación de mano de obra local.	
Impacto asociado	No aplica. El Compromiso Ambiental Voluntario se define como un compromiso voluntario que busca promover la contratación de mano de obra local.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Aportar a la generación de empleo a trabajadores de la comuna de Yungay o comunas adyacentes de la Región de Ñuble. <u>Descripción:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario consiste en notificar a la Oficina Municipal de Intermediación Laboral (OMIL) de la Municipalidad de Yungay las ofertas laborales y requerimientos de servicios necesarios para las faenas durante los períodos de construcción y cierre. <u>Justificación:</u> Cuando se realicen las actividades de contratación se solicitará un certificado de residencia que acredite su residencia en la comuna de Yungay o comunas adyacentes de la Región de Ñuble.
Lugar, forma y	<u>Lugar:</u> El compromiso se implementará en el área del Proyecto, y la



oportunidad de implementación	contratación de personal será preferentemente en la comuna de Yungay o comunas vecinas. <u>Forma:</u> Para la contratación de personal en cada una de las fases del proyecto se establecerá como requisito contar con un certificado de residencia o documento similar, que acredite que el empleado reside en la comuna de Yungay o comunas vecinas. <u>Oportunidad:</u> El presente compromiso estará vigente en la fase de construcción y la fase de cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	Comunicación oficial por parte del Titular a la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la comuna de Yungay informando las vacantes disponibles para contratación en las faenas.
Forma de control y seguimiento	Revisión e inspección de documentos relativos a la contratación por parte del personal a cargo del cumplimiento de los compromisos ambientales voluntarios.

Compromiso Ambiental Voluntario: Mejora de aptitud agrícola de los Suelos

Tabla: Mejora de aptitud agrícola de los Suelos.	
Impacto asociado	Dado que el proyecto ocupará suelos de clase de capacidad de uso II y III, se hará una compensación por la superficie ocupada por paneles solares.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y/o Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Compensar la pérdida de suelos con potencial productivo de carácter agrícola por motivo de la ejecución del proyecto “Parque Solar Pequén”, mejorando una superficie 1,5 veces o 2 veces mayor (dependiendo de la Clase de Capacidad de Uso) de suelos de la región con características inferiores de calidad al suelo a afectar. <u>Descripción:</u> El Titular se comprometerá a la ejecución de un compromiso ambiental voluntario que considere el mejoramiento de suelos de la clase IV o inferior, en una relación 1:1,5 o 1:2 (dependiendo de la Clase de Capacidad de Uso) compensando de esta manera la afectación de suelos agrícolas. En este caso, se determina que la superficie a compensar de suelos (Clase IV o inferior) corresponde a 23,03 hectáreas. <u>Justificación:</u> Dada la utilización de 13,95 ha de suelos de importancia agrícola ((4,21 ha clase II y 9,74 ha clase III) para la instalación de paneles fotovoltaicos durante la vida útil del proyecto, se compensará habilitando o mejorando las características productivas de otros suelos agrícolas. Luego del cierre del proyecto se volverá a mejorar o mantener las características productivas del suelo que se intervendrá a causa del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Fundo Lafkenco, comuna de Pemuco, provincia de Diguillín, Región de Ñuble. <u>Forma:</u> El mejoramiento de suelos se llevará a cabo en el predio



	apropiado ubicado en la comuna de Pemuco, Provincia de Diguillín, Región de Ñuble, donde la capacidad de uso de suelo es Clase IV o inferior, para ser mejorado elevando su capacidad de uso. Además, se indica que la superficie a mejorar corresponde a 23,03 hectáreas. En este predio se hará un aumento de la materia orgánica, con tal de aumentar el porcentaje de arcillas en los suelos realizando inicialmente enmiendas con materia orgánica para luego cultivar especies forrajeras con raíces profundas, priorizando el cultivo de alfalfa dada la profundidad de las raíces de esta especie (lo cual permite un mejor aprovechamiento del agua) y los años que dura en terreno, permitiendo hasta 6 cortes al año (25 a 40 ton/año). Este cultivo será una mejora significativa por sobre el estado silvestre o los sectores forestales de las praderas actuales. Con el tiempo, se generará un horizonte superficial permanente con mayor retención de agua dada la descomposición de hojas y raíces a lo largo de los años. Para un eficiente desarrollo de estas praderas en suelos con baja retención de agua por su textura arenosa se utilizará un sistema de riego tecnificado, por aspersión con cañones de agua móviles, los cuales significan una menor inversión que sistemas de pivote u otros. <u>Oportunidad:</u> La ejecución del Plan se iniciará durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Aprobación del Plan de Mejoramiento por parte del SAG. - Celebración de convenio, contrato u otro documento similar con el SAG o con el propietario del predio. - Visitas de inspección al predio elegido. - Registro de calicatas de seguimiento de variables macroscópicas de suelo. - Mantención del predio elegido. - Reportes e informes presentados a la SMA.
Forma de control y seguimiento	Reporte e Informe a la SMA y SAG.

Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Perturbación Controlada

Tabla: Plan de Perturbación Controlada.	
Impacto asociado	Dado que en el área del proyecto se evidenció la presencia de especies susceptibles de ser afectadas por la construcción del Proyecto, se hará una perturbación controlada.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Perturbar de forma controlada el hábitat de las especies susceptibles de ser afectadas por motivo de la ejecución del proyecto “Parque Solar Pequén”. <u>Descripción:</u> El Titular se comprometerá a la ejecución de un compromiso ambiental voluntario que considere la perturbación controlada de las especies identificadas susceptibles de ser afectadas



	por la fase de construcción del proyecto. <u>Justificación:</u> Dado que se identificaron dos especies susceptibles a ser afectadas debido a la fase de construcción del proyecto, se realizará un Plan de Perturbación Controlada, el cual será implementado acorde al avance de las obras del Proyecto, en cada una de las fases de construcción de este.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área del Proyecto. <u>Forma:</u> El Plan de Perturbación Controlada se llevará a cabo en el predio correspondiente al área del proyecto, comenzando con las actividades de perturbación desde el centro del área del proyecto hacia afuera, de modo de aplicar el plan de la mejor manera posible. Información que se encuentra en el Anexo 5-2 Plan de Perturbación Controlada de la DIA. <u>Oportunidad:</u> La ejecución del Plan se iniciará durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Aprobación del Plan de Perturbación Controlada por parte del SAG. - Celebración de convenio, contrato u otro documento similar con el SAG o con el propietario del predio. - Reportes e informes presentados a la SMA. - Visitas de inspección al predio elegido
Forma de control y seguimiento	Reporte e Informe a la SMA y SAG.

Compromiso Ambiental Voluntario: Cercado Hallazgo Aislado y Sitio Arqueológico

Tabla: Cercado Hallazgo Aislado.	
Impacto asociado	Afectación Patrimonio Cultural Arqueológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo al inicio de la fase de construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Proteger hallazgo y sitio arqueológico identificado de la ejecución del proyecto Parque Solar Pequén. <u>Descripción:</u> Previo a la fase de construcción se realizarán las siguientes actividades: - Charla de Inducción: Se ejecutará una charla sobre el componente arqueológico con la finalidad de prevenir la afectación de restos arqueológicos. - Posteriormente se revisará el hallazgo arqueológico por parte de un licenciado en arqueología o arqueólogo a fin de identificar nuevos hallazgos circundantes al área. - Mediante una inspección visual permanente se monitorearán las excavaciones ejecutadas para la instalación de pilones. De manera conjunta, se inspeccionará la tierra extraída y los perfiles expuestos. Todo el proceso de excavación e instalación de pilones y señalética será registrado fotográficamente y el cercado construido será georreferenciado, procediendo posteriormente a la entrega de la Ficha de Registro Final de cercado para cada sitio.



	<u>Justificación:</u> La medida busca que el hallazgo arqueológico no sea afectado por los trabajos.																																						
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área del Proyecto, en específico las coordenadas: <table><tr><th>Sitio</th><th>Punto</th><th colspan="4">Coordenada UTM</th></tr><tr><td>Hallazgo Aislado PQN-01</td><td>PQN-01</td><td>764.110</td><td>E</td><td>5.891.305</td><td>N</td></tr><tr><td rowspan="5">Sitio Arqueológico PQN-02</td><td>PQN-02</td><td>764.110</td><td>E</td><td>5.891.305</td><td>N</td></tr><tr><td>PQN-02-A</td><td>764.424</td><td>E</td><td>5.891.876</td><td>N</td></tr><tr><td>PQN-02-B</td><td>764.424</td><td>E</td><td>5.891.871</td><td>N</td></tr><tr><td>PQN-02-C</td><td>764.430</td><td>E</td><td>5.891.871</td><td>N</td></tr><tr><td>PQN-02-D</td><td>764.430</td><td>E</td><td>5.891.881</td><td>N</td></tr></table> Fuente: Tabla AC-41: Compromiso Voluntario Cercado hallazgo aislado y sitio arqueológico, Adenda Complementaria. <u>Forma:</u> - Hallazgo PQN-01: cercado permanente con un buffer de 10 m alrededor del hallazgo aislado, mediante un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. Esta actividad deberá ser supervisada por un/a arqueólogo/a o Licenciado/a en Arqueología y comunicada al CMN a través de un informe. - Hallazgo PQN-02: cercado permanente con un buffer de 20 m alrededor del sitio arqueológico, mediante un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. Esta actividad deberá ser supervisada por un/a arqueólogo/a o Licenciado/a en Arqueología y comunicada al CMN a través de un informe. <u>Oportunidad:</u> El presente compromiso se implementará previo al inicio de la fase de construcción.	Sitio	Punto	Coordenada UTM				Hallazgo Aislado PQN-01	PQN-01	764.110	E	5.891.305	N	Sitio Arqueológico PQN-02	PQN-02	764.110	E	5.891.305	N	PQN-02-A	764.424	E	5.891.876	N	PQN-02-B	764.424	E	5.891.871	N	PQN-02-C	764.430	E	5.891.871	N	PQN-02-D	764.430	E	5.891.881	N
Sitio	Punto	Coordenada UTM																																					
Hallazgo Aislado PQN-01	PQN-01	764.110	E	5.891.305	N																																		
Sitio Arqueológico PQN-02	PQN-02	764.110	E	5.891.305	N																																		
	PQN-02-A	764.424	E	5.891.876	N																																		
	PQN-02-B	764.424	E	5.891.871	N																																		
	PQN-02-C	764.430	E	5.891.871	N																																		
	PQN-02-D	764.430	E	5.891.881	N																																		
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico del cercado y la señalética instalada - Ficha de registro final de cercado - Registro de participación charla de inducción - Informe de acciones realizadas																																						
Forma de control y seguimiento	Envío de informes a la Superintendencia de Medio Ambiente.																																						

Compromiso Ambiental Voluntario: Monitoreo arqueológico

Tabla: Monitoreo arqueológico	
Impacto asociado	Afectación Patrimonio Cultural Arqueológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, exclusivamente movimiento de tierras
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio arqueológico que puedan ser identificados fuera del área identificada por la prospección realizada en terreno. <u>Descripción:</u> Durante la fase de construcción, se compromete la presencia de un arqueólogo o licenciado en arqueología por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, excavación en todas las actividades que consideren cualquier de remoción de la superficie



	y excavación subsuperficial en el área en que se emplazará el Proyecto. Se realizarán charlas de inducción por el arqueólogo o licenciado en arqueología, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. <u>Justificación:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario busca cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio arqueológico que puedan ser identificados fuera del área identificada por la prospección realizada en terreno. Además, se detalla en el Anexo 5-3 de la Declaración de Impacto Ambiental, el Protocolo Actuación Hallazgos No Previstos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Frentes de trabajo donde se realicen movimientos de tierra <u>Forma:</u> Se establecerá el monitoreo arqueológico y charlas ejecutado por un profesional del área, quien se trasladará al área de Proyecto durante la Fase de Construcción; para supervisar las actividades de escarpe y movimientos de tierra. <u>Oportunidad:</u> El monitoreo será ejecutado durante las actividades de movimientos de tierra. Las charlas de inducción antes del inicio de cada obra.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador que acredite el cumplimiento de la medida será el correcto desarrollo del monitoreo arqueológico y las charlas durante toda la Fase de Construcción del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Entrega a la SMA de informe mensual de monitoreo arqueológico, en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes. El cual incluirá lo siguiente: - Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. - Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. - Plan mensual de trabajo donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. - Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. - Información en caso de nuevos hallazgos - Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar •Entrega a la SMA de informe de monitoreo final, una vez terminada la fase de construcción, que dará cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos. •Entrega de informe de implementación de charlas, con firma de asistentes.

Compromiso Ambiental Voluntario: Charlas paleontológicas

Tabla: Charlas paleontológicas	
Impacto asociado	No aplica. El Compromiso Ambiental Voluntario se define como un compromiso voluntario que busca promover la importancia del recurso paleontológico
Fase del Proyecto	Construcción, exclusivamente antes de los movimientos de tierras.



a la que aplica	
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio paleontológico que puedan ser identificados durante los movimientos de tierra. <u>Descripción:</u> Se realizarán charlas de inducción dictadas exclusivamente por un paleontólogo o licenciado en paleontología con perfil profesional aprobado por el CMN, sobre el componente paleontológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. <u>Justificación:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario busca cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio paleontológico que puedan ser identificados fuera del área identificada por la prospección realizada en terreno.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área e instalaciones del Parque Solar Pequén, ubicado en la comuna de Yungay, Región de Ñuble. <u>Forma:</u> Se establecerán charlas ejecutadas por un profesional del área, quien se trasladará al área de Proyecto durante la Fase de Construcción. <u>Oportunidad:</u> Las charlas de inducción antes del inicio de cada obra.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador que acredite el cumplimiento de la medida será el desarrollo de las charlas durante toda la Fase de Construcción del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Entrega de informe de implementación de charlas, con firma de asistentes.

Compromiso Ambiental Voluntario: Resaltos reductores de velocidad

Tabla: Resaltos reductores de velocidad	
Impacto asociado	No aplica. El Compromiso Ambiental Voluntario se define como un compromiso voluntario que busca permitir reducir la velocidad en el sector de la Escuela G-359, San Luis de Curapaso.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Implementar resaltos reductores de velocidad frente al área del Proyecto y en el acceso a la Escuela G-359, San Luis de Curapaso. <u>Descripción:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario consiste en implementar resaltos reductores de velocidad para proteger a la comunidad de Curapaso y evitar exceso de velocidad. <u>Justificación:</u> Proteger el flujo peatonal y disminuir las velocidades de circulación vehicular.
Lugar, forma y oportunidad de	<u>Lugar:</u> Camino N-863, en acceso hacia el Proyecto “Parque Solar Pequén” y en el acceso de la Escuela G-359, San Luis de Curapaso.



implementación	<u>Forma:</u> El titular coordinará autorización la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas y con la Dirección de Obras de la Ilustre Municipalidad de Yungay para la implementación de los resaltos y la señalética correspondiente en el camino N-863. <u>Oportunidad:</u> La implementación de esta medida se llevará a cabo por el titular en la fase de Construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	✓ Registro fotográfico de los resaltos reductores de velocidad. ✓ Ficha de registro. ✓ Informe de acciones realizadas.
Forma de control y seguimiento	Envío de informes a la Superintendencia de Medio Ambiente.

Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Comunicación

Tabla: Plan de Comunicación.	
Impacto asociado	Se considera el tránsito de vehículos y maquinaria pesada durante la construcción y operación del proyecto que pueden generar emisiones de ruido.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Lograr relaciones de confianza con las comunidades cercanas, con una correcta y fluida comunicación entre las partes. <u>Descripción:</u> Informar a la comunidad sobre posibles fuentes emisoras de ruidos, medidas de control tanto de velocidad y tránsito vehicular, plazos de las obras y horarios de faenas ruidosas. <u>Justificación:</u> Para Parque Solar Pequén es de mucha importancia, llevar a cabo un plan de comunicaciones y directo con las comunidades vecinas, en el cual se pueda concertar un relacionamiento abierto y permanente entre partes. Es por esto que se genera un Plan de Comunicación, el que permitirá establecer canales de comunicación directa entre el Titular y los vecinos del sector.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Parque Solar Pequén. <u>Forma:</u> La implementación del Plan de Comunicación, considerará la designación de un Relacionador Comunitario por parte del Titular, quién se encargará de las comunicaciones con la comunidad vecina. Este encargado coordinará los mecanismos de comunicación con la comunidad y gestionará la distribución de información a la comunidad aledaña al parque solar. Se implementará un canal de comunicación y coordinación permanente en ambos sentidos, para mantener oportuna y adecuadamente informada a la comunidad del área de influencia del Proyecto, y al mismo tiempo obtener retroalimentación de las comunidades vecinas. <u>Oportunidad:</u> Previa construcción del Proyecto, el Relacionador



	Comunitario informara a los vecinos a través de folletos, de las posibles fuentes emisoras de ruidos, medidas de control tanto de velocidad y tránsito vehicular, plazos de las obras y horarios de faenas ruidosas. Además, esta información estará disponible en la garita de acceso del proyecto durante la fase de operación, y será distribuida en las juntas de vecinos cercanas al área de emplazamiento del Proyecto. Se asignará un correo electrónico para que los vecinos puedan realizar consultas y reclamos.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de las consultas realizadas vía electrónica, donde se indique los siguientes datos: -El nombre de la persona, - Reclamo / consulta / sugerencia realizada, - Respuesta dada por el parque solar y seguimiento a la respuesta, con tal de garantizar que la persona que haya realizado el reclamo / consulta / sugerencia haya quedado conforme.
Forma de control y seguimiento	Registro de las consultas realizadas vía electrónica.

Compromiso Ambiental Voluntario: Reposición de Materiales a Bomberos.

Tabla: Reposición de Materiales a Bomberos	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Reponer los materiales utilizados que hayan sufrido daños durante un siniestro dentro del parque solar. <u>Descripción:</u> Reponer al cuerpo de bomberos de Yungay los materiales y elementos de protección personal (EPP) que hayan sufrido daños en caso de que se haya producido un siniestro dentro de las inmediaciones del parque solar. <u>Justificación:</u> De producirse siniestros dentro de las inmediaciones del parque solar, se considera relevante que el Cuerpo de Bomberos de Yungay no se vean mermados sus materiales. Es por esto que el titular toma el compromiso de reponer los materiales que puedan verse dañados al momento de que ocurra un siniestro en el parque.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Parque Solar Pequén. <u>Forma:</u> La forma de implementación corresponde a la reposición de materiales, luego del daño ocurrido debido a un siniestro dentro del parque. <u>Oportunidad:</u> Previo a la construcción del proyecto, se informará al cuerpo de bomberos de Yungay respecto a la reposición de materiales en caso de efectuarse un siniestro en las inmediaciones del Parque Solar Pequén que produzca daños en sus materiales y elementos de protección personal.
Indicador que	- Registro de siniestros en el parque solar.



acredite su cumplimiento	- Registro de materiales dañados debido al siniestro.
Forma de control y seguimiento	Entrega a la SMA de informe.

Como comunidad no podemos ni deseamos oponernos al libre ejercicio del emprendimiento, sin embargo, tenemos la determinación de no permitir que, tanto particulares tengan la iniciativa o autoridades permitan la instalación de actividades industriales que aprovechen los recursos del entorno donde vivimos y no nos dejen otra cosa que pasivos ambientales o externalidades que detrimento nuestra calidad de vida. Actores de esta naturaleza deben estar dispuestos a ser un aporte a las comunidades aledañas.

Se señala que no se generará aprovechamiento de los recursos del entorno del área de influencia del proyecto, el único recurso a aprovechar corresponde a la energía solar a utilizar durante la fase de operación del proyecto. Todos los insumos por utilizar para la fase de construcción serán adquiridos desde proveedores autorizados en la localidad de Yungay o traídos desde ciudades cercanas, por lo cual, no se contempla tampoco la extracción de recursos, como agua de las napas inmediatas al área del proyecto, en ninguna de sus fases.

En cuanto a los pasivos ambientales o externalidad que puedan generar detrimento de la calidad de vida de las personas en el área de influencia del proyecto, los pasivos ambientales que podrían generarse en cuanto a ruido, almacenamiento de residuos, emisiones atmosféricas, flora, vegetación y fauna, entre otros, cuentan con medidas de control y manejo apropiados, con tal de no generar impactos para la población ni sus recursos naturales. Cabe destacar que los pasivos o externalidades generadas serán puntuales, esto debido a que sólo se generarán durante los 6 meses que dure la fase de construcción del proyecto.

De acuerdo con los criterios de evaluación ambiental vigentes, el proyecto no genera efectos significativos sobre los puntos mencionados por la comunidad, y a los argumentos presentados en este proceso de evaluación ambiental. Además, finalizada la vida útil del proyecto, se deberá dar cumplimiento al manejo de residuos y acciones establecidas para la fase de cierre, así no generar externalidades que vayan en detrimento de la calidad de vida de las personas en el área de influencia del proyecto.

12.3.2.2. Observante: Comité Agua Potable Rural Chillancito

Observación:

Es notorio que la ubicación propuesta del parque fotovoltaica se encuentra inmersa en un entorno de cultivos de cereales y forestales, que son muy susceptibles y propicios a incendios, ya sea como generadores o como transmisores de ellos.

Preguntas al titular del Proyecto

- 1. Incendios forestales y de pastizales circundantes pueden inducir incendios en la instalación.**
 - a) ¿Qué medidas pasivas y activas de protección frente a incendios forestales y de pastizales aplicarán para evitar propagaciones de incendios al interior de vuestras instalaciones?**
 - b) ¿Con qué recursos técnicos contarán?**
- 2. Incendios en la instalación pueden inducir incendios forestales y de pastizales en las inmediaciones.**
 - a) ¿Qué medidas dispondrán para la detección temprana y oportuna de puntos calientes?, que puedan provocar o inducir incendios.**



b) ¿Qué medidas dispondrán para la detección temprana y oportuna de sombreados por obstrucción, suciedad o falla de los paneles solares?, que puedan provocar o inducir incendios.
c) ¿Qué medidas dispondrán para la prevención, detección y confinamiento de incendios en transformadores eléctricos e inversores?

d) ¿Qué medidas pasivas y activas de prevención de incendios en conductores eléctricos y en caso de ocurrir qué medidas aplicarán para evitar propagaciones de incendios al exterior de vuestras instalaciones?

3. Frente a incendios en las instalaciones, por origen interno o exógeno, se generarán humos altamente tóxicos si provienen de los propios paneles, cubiertas de cables o aceites dieléctricos.

a) ¿qué componentes tendrían el humo y hollín de los paneles que ustedes instalarán?

b) ¿qué componentes tendrían el humo y hollín de los cables y aceites dieléctricos que ustedes instalarán?

4. Frente a vientos fuertes, que ocasionalmente se producen en el sector:

a) ¿qué plan de contingencia tienen al respecto?

b) ¿Cuál es la velocidad y dirección límite del viento que soportarán los paneles sin desprenderse?

c) En caso de desprenderse, ¿qué riesgos han determinado que afectarán a la población circundante?

5. Grandes cantidades de desechos industriales se producirán al final de la vida útil del proyecto, al menos 26432 (la observación no indica si es la numeración de paneles, kilos o toneladas. Sobre ello se solicita que se refiera a dichos escenarios) con una vida útil de 30 años por panel.

a) ¿Qué aspectos de la ley 20920 (ley REP) han determinado que les aplican?

b) Respecto del punto anterior, ¿qué cadenas de reciclaje tomarán?

c) ¿Cuántos paneles solares descartarán antes del término de vida útil del proyecto?

d) ¿Dónde almacenarán tales residuos?

e) ¿Por cuánto tiempo?

6. Recordando que varios cuerpos de agua circundan a la instalación fotovoltaica, Las emisiones de luz polarizada (contaminación por luz polarizada) afectarán el comportamiento reproductivo de insectos acuáticos y causar impactos en la cadena trófica de peces, anfibios y aves.

a) ¿Qué especies de insectos acuáticos o insectos con reproducción o desarrollo acuático han encontrado en los cuerpos de agua y humedales circundantes?, esto en el área de influencia del proyecto.

b) ¿Qué especies de peces o anfibios han encontrado en los cuerpos de agua y humedales circundantes?, esto en el área de influencia del proyecto.

c) ¿Cuáles serán los impactos en dichas poblaciones por el impacto en la cadena trófica?

7. Emisiones de luz polarizada (contaminación por luz polarizada) afectarán la capacidad de ubicación geográfica (GPS) en murciélagos en atardeceres.

a) ¿Qué especies de murciélagos han detectado como poblaciones asentadas en la zona de impacto de la planta fotovoltaica?, esto en el área de influencia del proyecto.

b) ¿Cuáles de esas especies forman parte de los estudios realizados?, esto en el área de influencia del proyecto.

8. Protección frente a vandalismos

Daños en paneles por robos o proyectiles producen perturbaciones que pueden derivar en incendios o daños a las personas. ¿qué medidas de mitigación, además de los cercos perimetrales y cámaras CCTV, aplicarán para este fenómeno?

Como comunidad no podemos ni deseamos oponernos al libre ejercicio del emprendimiento, sin embargo, tenemos la determinación de no permitir que, tanto particulares tengan la iniciativa o autoridades permitan la instalación de actividades industriales que aprovechen los recursos del entorno donde vivimos y no nos dejen otra cosa que pasivos ambientales o externalidades que detrimenten nuestra calidad de vida. Actores de esta naturaleza deben estar dispuestos a ser un aporte a las comunidades aledañas.



Evaluación técnica de la observación:

En relación a la observación, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Para abordar con mayor claridad lo observado, se abordará en todas sus partes:

Es notorio que la ubicación propuesta del parque fotovoltaica se encuentra inmersa en un entorno de cultivos de cereales y forestales, que son muy susceptibles y propicios a incendios, ya sea como generadores o como transmisores de ellos.

Preguntas al titular del Proyecto

1. Incendios forestales y de pastizales circundantes pueden inducir incendios en la instalación.

a) ¿Qué medidas pasivas y activas de protección frente a incendios forestales y de pastizales aplicarán para evitar propagaciones de incendios al interior de vuestras instalaciones?

Primeramente, se implementará un cortafuegos, el cual tendrá un ancho mínimo de 10 metros y su mantención está considerada con la corta de vegetación durante la mantención del proyecto. También se considera la mantención y poda de vegetación dentro del área del proyecto, junto con el monitoreo permanente vía remota con cámaras de vigilancia infrarroja.

Respecto a las medidas frente a incendios forestales, se implementará un cortafuegos, cuya ubicación se muestra en la siguiente figura:

Figura: Ubicación cortafuegos del proyecto



Fuente: Figura AC-18: Ubicación cortafuegos del proyecto, Adenda Complementaria del proyecto.

Adicionalmente, en el Anexo F Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda, se entrega más información respecto a los procedimientos en caso de incendio e incendio forestal.

Respecto a los procedimientos en caso de incendios e incendios forestales, a continuación, se detallan las medidas de contingencia y emergencia:

Caso de Incendio:



Identificación de las actividades que podrían generar contingencias

Esta emergencia podría ocurrir en ciertas áreas del Proyecto. Las con mayor probabilidad de ser afectadas, al igual que el acápite anterior, son las que trabajan con material inflamable. Es importante señalar, que se trabaja con muy baja cantidad de materiales o equipos combustibles, lo que contribuye a disminuir de forma importante el riesgo a incendio dentro de las instalaciones. Debe existir una brigada para colaborar en la extinción de fuegos iniciales por medio del uso de extintores portátiles, debiendo abandonar esta tarea una vez que deje de ser seguro y ponga en riesgo su integridad física. La brigada debe estar formada por un trabajador por Sección y por turno, quienes deberán estar capacitados en el control y combate de incendios, primeros auxilios y utilización de extintores, debiendo realizar a lo menos un simulacro por año.

Acciones para contener la emergencia en Caso de Incendio

El Plan de Emergencia considera una etapa preventiva y otra destinada a minimizar los efectos de un Caso de Incendio.

- Todo residuo inflamable debe ser almacenado de acuerdo con la normativa vigente, respetando los sectores destinados a ellos.
- Mantener siempre el orden y aseo en la bodega.
- Efectuar el mantenimiento de equipos y maquinaria de la empresa, de acuerdo con planes internos.
- Prohibición de fumar al interior de la bodega.
- La ubicación de los extintores debe ser conocida por todos los trabajadores.

Procedimiento de Emergencia en caso de incendio

Ante la presencia de un incendio el personal deberá actuar de la siguiente manera:

- Informar al Vigilante de la presencia de un incendio a través del teléfono, radios, alarma u otros medios.

Cuando se informe al Vigilante de la presencia de un incendio a través del teléfono, radios alarma u otros medios, procederá de la siguiente manera:

- a) Comunicará la emergencia por medio de los altavoces, radio o teléfono del Proyecto.
- b) Verificará el lugar exacto del incendio.
- c) Comunicará inmediatamente al Coordinador General o a la mayor jerarquía que se encuentre en el parque, al momento de ocurrida la emergencia.
- d) Comunicada la emergencia al Coordinador General, se debe proceder a desconectar la alarma de aviso.
- e) Estar atento a cualquier llamado telefónico hasta que pase la emergencia.
- f) El Vigilante debe dejar de lado cualquier trabajo que este ejecutando cuando se active la alarma de incendio y dedicarse por completo a cumplir con sus obligaciones y permanecer atento a cualquier solicitud de parte del Coordinador General de Emergencia.
- g) En horarios específicos, en los cuales el parque se encuentre sin operarios presentes y sólo estén los Vigilantes, serán éstos quienes comunicarán la emergencia siguiendo el orden correlativo de los números telefónicos mencionados anteriormente. La primera jefatura que se informe sobre el siniestro tendrá que ordenar a Vigilancia si procede o no llamar a Bomberos.

Fuego Incipiente

Se entiende por fuego incipiente como aquel de muy pequeña magnitud y fácilmente controlable, como, por ejemplo:

- Un papelerero encendido.
- Papel, empaques o cartones que empiezan a arder.
- Corto Circuito de un equipo eléctrico.
- Combustibles en pequeñas cantidades.

Para estos casos, los trabajadores y Contratistas en general deberán considerar las siguientes pautas:

- Procure que la situación sea informada a la garita de vigilancia.
- Inicie el combate del fuego utilizando medios de extinción portátiles.



- Informe inmediatamente al Supervisor del área y al Coordinador de Seguridad.
- Use el teléfono sólo para reportar la emergencia.
- Una vez controlado el fuego, participe en las tareas para reiniciar el proceso productivo.
- En caso de no ser controlado este fuego incipiente comuníquelo por teléfono a la garita y prepárese para evacuar el lugar siguiendo las instrucciones de la brigada de evacuación de su Sección.

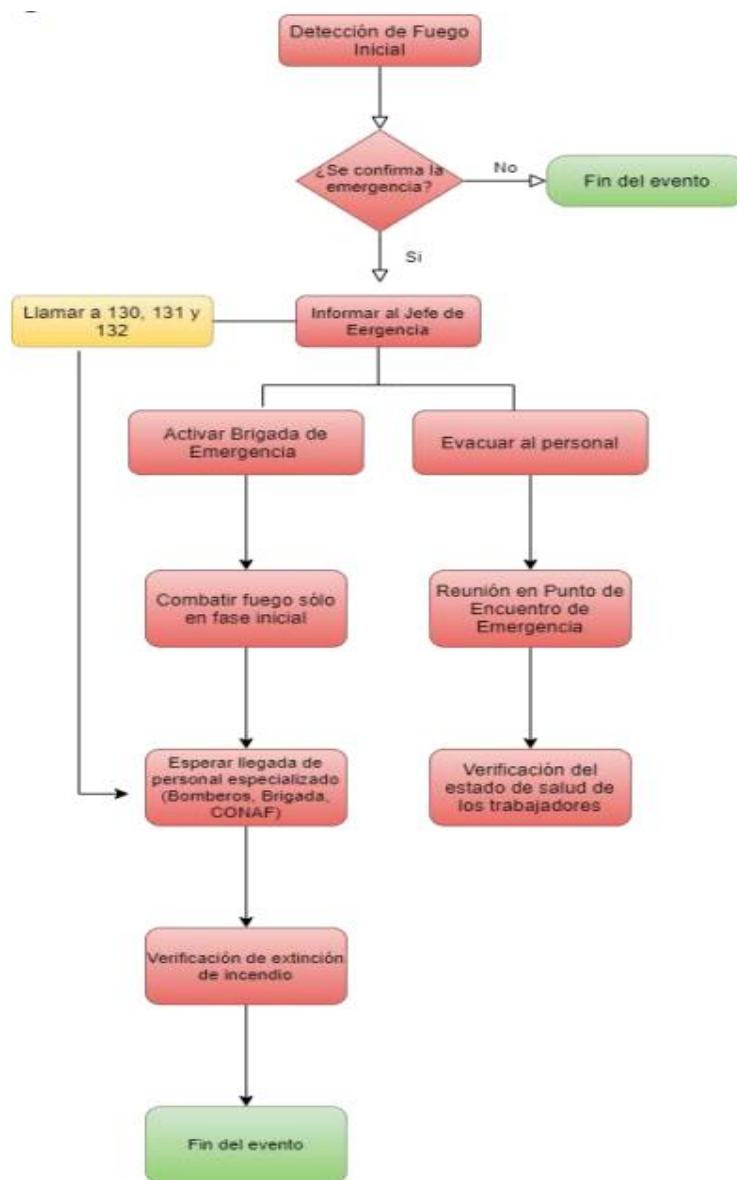
Incendio Declarado

Para estos casos, los trabajadores y Contratistas en general deberán considerar las siguientes pautas:

- Parar los equipos según procedimientos de operaciones.
- Cerrar ventanas y puertas después de evacuar el sector o lugar de trabajo.
- No dejar obstáculos en los pasillos y corredores.
- Ante la presencia de humos que entorpezcan la visibilidad desplazarse apegado al piso.
- Al no poder salir debido al calor, llamas, u otras dificultades se refugiarán en sectores no comprometidos, dejando señales para ser ubicados.
- Todo trabajador, a medida que evacua hacia zonas de seguridad (PEE), deberá avisar de la emergencia a toda persona que encuentre en su camino.
- No debe volver por ningún motivo hacia el sector siniestrado.
- Permanecer en las zonas de seguridad hasta que el Comité de Emergencia decida el retorno a la normalidad.
- Los trabajadores deben obedecer estrictamente las instrucciones impartidas por los integrantes de las Brigadas.
- En caso de evacuación total el personal se dirigirá en orden, en dirección al área de estacionamiento, lo más lejos posible en dirección a la carretera principal.
- La Evacuación Total sólo podrá ser ordenada por el Coordinador General; en su ausencia lo hará la persona con mayor rango en ese momento.
- Si hubiese proyección de esquivas el personal se ubicará detrás de muros y/o cualquier construcción que asegure su protección (Muralla Exterior, Edificio Administrativo).
- Una vez controlado el siniestro, colabore en las tareas de normalización de la producción, siguiendo siempre las instrucciones de los jefes de Sección

A continuación, se presenta un diagrama general de procedimiento en caso de emergencia por incendio:
Figura: Procedimiento en Caso de Incendio





Fuente: Figura AC-19: Procedimiento en Caso de Incendio, Adenda Complementaria.

Caso de Incendio Forestal:

Aun cuando la presencia de especies arbóreas tendientes a generar incendios forestales es menor es necesario definir un procedimiento en caso de enfrentar una contingencia que implique un incendio forestal.

Identificación de las actividades que podrían generar contingencias

Como bien, se presenta en la DIA, en el área correspondiente al Proyecto será cortada la vegetación existente, por lo tanto, la ocurrencia de un evento de esta naturaleza ocurrirá fuera del área del proyecto, debido a basura en el exterior o acción intensional, que generará un foco de incendio. Por lo tanto, las medidas preventivas se enfocan en el comportamiento que deben tomar los trabajadores.

Acciones para contener la emergencia en Caso de Incendio

Dadas las características del Proyecto Parque Solar Pequeño en su Fase de Operación la cual se hará de forma remota, se presentan las siguientes medidas con el fin de prevenir y actuar en caso de focos de incendio dentro del predio o en las inmediaciones cercanas al Parque Solar.



- **Limpieza y poda interior y exterior programada:** Se deberá efectuar un programa de limpieza y poda anual de las instalaciones, poniendo especial énfasis en los periodos de mayor crecimiento de maleza. Además, se deberá efectuar la limpieza general de cualquier elemento de características combustibles. Estas actividades deberán desarrollarse tanto al interior de las instalaciones del Parque Solar como en el perímetro exterior, focalizando la limpieza y poda en los cortafuegos existentes o por construir. A continuación, se presenta el detalle del programa de mantenciones:

Tabla: Cronograma Anual Limpieza y poda interior y exterior

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Supervisión cortafuegos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Limpieza y poda interior y exterior					X							X
Monitoreo visual equipos eléctricos					X							X

Fuente: Tabla AC-48: Cronograma Anual Limpieza y poda interior y exterior, Adenda Complementaria.

- **Mantenciones y monitoreo periódico de las instalaciones:** Se deberá vigilar de forma periódica las estructuras y equipos eléctricos susceptibles de eventos de esta naturaleza. Debido a que el Parque será operado de forma remota, se implementarán sistemas de monitoreo visual, permitiendo el seguimiento constante de las actividades llevadas a cabo en las instalaciones, así como en el perímetro exterior al Parque, favoreciendo así la necesidad de realizar las mantenciones preventivas y correctivas necesarias para la correcta operación del Parque Solar.
- **Comunicación con las comunidades y autoridades pertinentes:** Producto de la operación remota de la Planta, no se mantendrá personal al interior de las instalaciones, salvo durante las actividades de mantención. Dado lo anterior, será fundamental mantener constante comunicación con las comunidades cercanas, así como con las Autoridades pertinentes en casos de emergencias de incendio (CONAF, Bomberos y/o Carabineros), a fin de operar correctamente en caso de siniestros de esa índole.
- **Implementación de señalética:** En lugares de alto tránsito o afluencia de público o personal laboral, se instalarán letreros con información sobre medidas para prevenir incendios forestales; por ejemplo: evite botar basura, cigarrillos, fósforos; etc. Esta señalización deberá ser de material resistente a las condiciones climáticas y las dimensiones de los letreros serán de 1,7 metros de ancho por 1 metro de alto, y en su centro se denotará el mensaje “Alto a los Incendios Forestales” y en la parte inferior el número telefónico de CONAF #130.
- **Construcción de corta fuego perimetral:** Se construirá antes del inicio de la fase de operación un cortafuego de 10 metros alrededor de los paneles solares.

Procedimiento de Emergencia en caso de incendio forestal

Ante la presencia de un incendio el personal deberá actuar de la siguiente manera:

- Informar al Vigilante de la presencia de un incendio a través del teléfono, radios, alarma u otros medios.



Cuando se informe al Vigilante de la presencia de un incendio a través del teléfono, radios alarma u otros medios, procederá de la siguiente manera:

- Comunicará la emergencia por medio de los altavoces, radio o teléfono del Proyecto.
- Verificará el lugar exacto del incendio.
- Comunicará inmediatamente al Coordinador General o a la mayor jerarquía que se encuentre en el parque, al momento de ocurrida la emergencia.
- Comunicada la emergencia al Coordinador General, se debe proceder a desconectar la alarma de aviso. ➤ Estar atento a cualquier llamado telefónico hasta que pase la emergencia.
- El Vigilante debe dejar de lado cualquier trabajo que este ejecutando cuando se active la alarma de incendio y dedicarse por completo a cumplir con sus obligaciones y permanecer atento a cualquier solicitud de parte del Coordinador General de Emergencia.
- En horarios específicos, en los cuales el parque se encuentre sin operarios presentes y sólo estén los Vigilantes, serán éstos quienes comunicarán la emergencia siguiendo el orden correlativo de los números telefónicos mencionados anteriormente. La primera jefatura que se informe sobre el siniestro tendrá que ordenar a Vigilancia si procede o no llamar a Bomberos.

Adicionalmente se debe informar de lo sucedido a: a. CONAF Región Ñuble (42) 222 6009 b. Ilustre Municipalidad de Yungay: (42) 225 5600

Fuego Incipiente

Se entiende por fuego incipiente como aquel de muy pequeña magnitud y fácilmente controlable, como, por ejemplo:

- Un área menor a 1 m² fuera del área del Proyecto

Para estos casos, los trabajadores y Contratistas en general deberán considerar las siguientes pautas:

- Procure que la situación sea informada a la garita de vigilancia.
 - Inicie el combate del fuego utilizando medios de extinción portátiles.
 - Informe inmediatamente al Supervisor del área y al Coordinador de Seguridad.
 - Use el teléfono sólo para reportar la emergencia.
 - Una vez controlado el fuego, participe en las tareas para reiniciar el proceso productivo.
- En caso de no ser controlado este fuego incipiente comuníquelo por teléfono a la garita y prepárese para evacuar el lugar siguiendo las instrucciones de la brigada de evacuación de su Sección.

Incendio Declarado

Para estos casos, los trabajadores y Contratistas en general deberán considerar las siguientes pautas:

- Parar los equipos según procedimientos de operaciones.
- Cerrar ventanas y puertas después de evacuar el sector o lugar de trabajo.
- No dejar obstáculos en los pasillos y corredores.
- Ante la presencia de humos que entorpezcan la visibilidad desplazarse apegado al piso.
- Al no poder salir debido al calor, llamas, u otras dificultades se refugiarán en sectores no comprometidos, dejando señales para ser ubicados.
- Todo trabajador, a medida que evacua hacia zonas de seguridad (PEE), deberá avisar de la emergencia a toda persona que encuentre en su camino.
- No debe volver por ningún motivo hacia el sector siniestrado.
- Permanecer en las zonas de seguridad hasta que el Comité de Emergencia decida el retorno a la normalidad.
- Los trabajadores deben obedecer estrictamente las instrucciones impartidas por los integrantes de las Brigadas.
- En caso de evacuación total el personal se dirigirá en orden, en dirección al área de estacionamiento, lo más lejos posible en dirección a la carretera principal.



- La Evacuación Total sólo podrá ser ordenada por el Coordinador General; en su ausencia lo hará la persona con mayor rango en ese momento.
- Si hubiese proyección de esquirlas el personal se ubicará detrás de muros y/o cualquier construcción que asegure su protección (Muralla Exterior, Edificio Administrativo).
- Una vez controlado el siniestro, colabore en las tareas de normalización de la producción, siguiendo siempre las instrucciones de los jefes de Sección.

En conclusión, el proyecto cuenta con planes de mantenimiento preventivo y acciones a objeto de minimizar los riesgos y eventos de los incendios asociadas al proyecto.

b) ¿Con qué recursos técnicos contarán?

En relación a los recursos humanos que se consideran para la labor frente a incendios forestales y de pastizales circundantes pueden inducir incendios en la instalación, se considera el apoyo directo del Cuerpo de Bombero de Yungay en el parque y un monitoreo remoto por parte del proyecto. Respecto a las medidas frente a incendios forestales, se implementará un cortafuegos, cuya ubicación se muestra en la siguiente figura:

Figura: Ubicación cortafuegos del proyecto



Fuente: Figura AC-18: Ubicación cortafuegos del proyecto, Adenda Complementaria del proyecto.

El cortafuegos tendrá un ancho mínimo de 10 metros y su mantención está considerada con la corta de vegetación durante la mantención del proyecto. Además, se indica a la comunidad que el titular dará cumplimiento con lo establecido en el artículo 44 del D.S. N°594 establece que los espacios que cuentan con equipos e instalaciones eléctricas dispondrán de un equipo extintor. De acuerdo con esto, se equipará el contenedor de la sala de control, transformador y bodegas con un equipo extintor del tipo BC (dióxido de carbono), cumpliendo los siguientes requisitos:

- Potencial de extinción mínimo = 4 A
- Distancia máxima de traslado del extintor = 9 m
- Los extintores deben estar debidamente clasificados e indicar en su etiqueta frontal que son aptos para fuegos de equipos o instalaciones eléctricas.
- Los extintores estarán certificados de acuerdo con el marco legal vigente y bajo normas chilenas vigentes, la certificación la deben realizar organismos que estén debidamente acreditados ante el Instituto Nacional de Normalización (INN) y han de cumplir con el D.S. N°369/1996 y el Decreto N°44/2020, ambos del Ministerio de Economía.

Además, se contará con 2 carros extintores en Sala de Control y Transformador, con tal que el equipo de emergencias pueda actuar apropiadamente y detener cualquier fuego incipiente antes que se declare la emergencia, en caso que haya personal en la planta.



Finalmente se indica que el proyecto cuenta con protocolos de contingencia y emergencia asociado a incendios.

2. Incendios en la instalación pueden inducir incendios forestales y de pastizales en las inmediaciones.

a) ¿Qué medidas dispondrán para la detección temprana y oportuna de puntos calientes?, que puedan provocar o inducir incendios.

Se aclara a la comunidad que un punto caliente es una parte del panel que tiene una temperatura distinta al resto, pero gracias a los avances en tecnología de paneles solares, estos no estallan ni generan situaciones de riesgo para la comunidad aledaña, sino que simplemente reducen el rendimiento del panel solar. Sobre la generación de estos puntos calientes en el proyecto, se indica que se utilizarán paneles solares que cuentan con medidas para reducir su generación (Como se presentó a la evaluación en la Ficha Técnica en Anexo D de la Adenda), además que se hace una termografía anual para detectarlos.

En cuanto al monitoreo permanente de forma remota, el parque solar será operado de forma automatizada, monitoreándose en forma remota, esto significa que no se considera un operario de forma física en el proyecto, se contará con un sistema de videovigilancia 24 horas al día, por lo que no es necesario personal de vigilancia nocturno. Que el parque sea operado de forma automatizada significa que los equipos estarán disponibles las 24 horas del día, pero su funcionamiento se activa con los rayos solares, por lo que su horario de funcionamiento podría variar entre 9 a 14 horas al día, dependiendo de las distintas estaciones del año. Sin embargo, esta información si bien se encuentra en línea, no estará disponible para ser visualizada en un sitio web de forma abierta, ya que también se encuentra dentro de estos parámetros los de seguridad del parque.

El monitoreo es realizado por personal especializado y permite la detección de fallas eléctricas, identificación de puntos calientes, fallas de transformadores eléctricos e inversores, entre otros, en caso de detección de algún tipo de falla o identificación de punto caliente, de forma remota se corta la corriente de la línea completa de paneles o toda la planta (dependiendo del tipo de falla), de modo de permitir el arreglo con todas las medidas de seguridad y evitar la inducción de incendios. Además, las siguientes medidas serán tomadas para prevenir la generación de puntos calientes en una línea de paneles:

- Se adquirirán módulos fotovoltaicos que cuenten con certificaciones ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007 o similares, para evitar defectos de fabricación que puedan producir hotspots.
- Se realizará un correcto transporte por las rutas marítimas y terrestres a utilizar, para evitar microroturas que puedan acabar derivando en hotspots que creen mayores problemas.
- Se realizará un correcto manejo del módulo fotovoltaico durante la instalación para evitar roturas o daños que produzcan este problema.
- La corta de vegetación y mantención bajo la línea de paneles permite que se generen sombras que puedan llegar a producir hotspots.
- Se realizará una limpieza cada 3 meses de los paneles, para asegurar que no se acumule el polvo o que haya suciedad que pueda crear sombras persistentes.
- Se monitorizará la instalación permanentemente en busca de posibles incidencias que indiquen que se puedan generar hotspot u otros problemas.

Además, se contará con 2 carros extintores en Sala de Control y Transformador, con tal que el equipo de emergencias pueda actuar apropiadamente y detener cualquier fuego incipiente antes que se declare



la emergencia. Posteriormente se verifica que las correcciones aplicadas hayan sido bien implementadas con pruebas en la instalación y se da la autorización a la empresa de operación remota para reconectar la energía de las líneas de inversores o bien de toda la planta en el caso que el daño haya sido en el transformador.

En cuanto a las medidas pasivas frente a incendios forestales, se implementará un cortafuegos, su ubicación se muestra en Anexo F Plan de Contingencias y Emergencias. El cortafuegos tendrá un ancho mínimo de 10 metros y su mantención está considerada con la corta de vegetación durante la mantención del proyecto.

Respecto a las medidas frente a incendios forestales, se implementará un cortafuegos, cuya ubicación se muestra en la siguiente figura:

Figura: Ubicación cortafuegos del proyecto



Fuente: Figura AC-18: Ubicación cortafuegos del proyecto, Adenda Complementaria del proyecto.
En conclusión, el proyecto cuenta con medidas para la detección temprana de puntos calientes.

b) ¿Qué medidas dispondrán para la detección temprana y oportuna de sombreados por obstrucción, suciedad o falla de los paneles solares?, que puedan provocar o inducir incendios.

En cuanto al monitoreo permanente de forma remota, el parque solar será operado de forma automatizada, monitoreándose en forma remota, esto significa que no se considera un operario de forma física en el proyecto, se contará con un sistema de videovigilancia 24 horas al día, por lo que no es necesario personal de vigilancia nocturno. Que el parque sea operado de forma automatizada significa que los equipos estarán disponibles las 24 horas del día, pero su funcionamiento se activa con los rayos solares, por lo que su horario de funcionamiento podría variar entre 9 a 14 horas al día, dependiendo de las distintas estaciones del año. Sin embargo, esta información si bien se encuentra en línea, no estará disponible para ser visualizada en un sitio web de forma abierta, ya que también se encuentra dentro de estos parámetros los de seguridad del parque.

El monitoreo es realizado por personal especializado y permite la detección de fallas eléctricas, identificación de puntos calientes, fallas de transformadores eléctricos e inversores, entre otros, en caso de detección de algún tipo de falla o identificación de punto caliente, de forma remota se corta la corriente de la línea completa de paneles o toda la planta (dependiendo del tipo de falla), de modo de permitir el arreglo con todas las medidas de seguridad y evitar la inducción de incendios. Además, las



siguientes medidas serán tomadas para prevenir la generación de puntos calientes en una línea de paneles:

- Se adquirirán módulos fotovoltaicos que cuenten con certificaciones ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007 o similares, para evitar defectos de fabricación que puedan producir hotspots.
- Se realizará un correcto transporte por las rutas marítimas y terrestres a utilizar, para evitar microroturas que puedan acabar derivando en hotspots que creen mayores problemas.
- Se realizará un correcto manejo del módulo fotovoltaico durante la instalación para evitar roturas o daños que produzcan este problema.
- La corta de vegetación y mantenimiento bajo la línea de paneles permite que se generen sombras que puedan llegar a producir hotspots.
- Se realizará una limpieza cada 3 meses de los paneles, para asegurar que no se acumule el polvo o que haya suciedad que pueda crear sombras persistentes.
- Se monitorizará la instalación permanentemente en busca de posibles incidencias que indiquen que se puedan generar hotspot u otros problemas.

Además, se contará con 2 carros extintores en Sala de Control y Transformador, con tal que el equipo de emergencias pueda actuar apropiadamente y detener cualquier fuego incipiente antes que se declare la emergencia. Posteriormente se verifica que las correcciones aplicadas hayan sido bien implementadas con pruebas en la instalación y se da la autorización a la empresa de operación remota para reconectar la energía de las líneas de inversores o bien de toda la planta en el caso que el daño haya sido en el transformador.

c) ¿Qué medidas dispondrán para la prevención, detección y confinamiento de incendios en transformadores eléctricos e inversores?

Respecto a la seguridad de los equipos, estos cumplen con la legislación vigente y se encuentran certificados, el transformador cuenta con medidas de seguridad de funcionamiento, controlando variables como la temperatura, presión y nivel del aceite, además de protecciones de Relé, protección AC y protección sobrevoltajes BT. Estas variables son monitorizadas permanentemente por el sistema de alarma de la planta, pudiendo ser desconectado remotamente, en caso de que alguna de las variables empiece a arrojar datos anómalos a su correcto funcionamiento. También cuenta con sensor de humo y protección ambiente de IP54. En Anexo 1-6 de la DIA se encuentra la ficha técnica del equipo. Adicionalmente, cerca del transformador se ubicará un carro extintor de incendios como parte de las medidas de seguridad de la planta.

Por otro lado, se implementará un cortafuegos, el cual tendrá un ancho mínimo de 10 metros y su mantención está considerada con la corta de vegetación durante la mantención del proyecto. También se considera la mantención y poda de vegetación dentro del área del proyecto, junto con el monitoreo permanente vía remota con cámaras de vigilancia infrarroja. Además el proyecto presenta los protocolos para abordar contingencias y emergencias, entre ellas la de incendio, la que se activaría en dicho caso.

d) ¿Qué medidas pasivas y activas de prevención de incendios en conductores eléctricos y en caso de ocurrir qué medidas aplicarán para evitar propagaciones de incendios al exterior de vuestras instalaciones?

Se implementará un cortafuegos, el cual tendrá un ancho mínimo de 10 metros y su mantención está considerada con la corta de vegetación durante la mantención del proyecto. También se considera la mantención y poda de vegetación dentro del área del proyecto, junto con el monitoreo permanente vía remota con cámaras de vigilancia infrarroja.



Respecto a las medidas frente a incendios forestales, se implementará un cortafuegos, cuya ubicación se muestra en la siguiente figura:

Figura: Ubicación cortafuegos del proyecto



Fuente: Figura AC-18: Ubicación cortafuegos del proyecto, Adenda Complementaria del proyecto.

Adicionalmente, en el Anexo F Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda, se entrega más información respecto a los procedimientos en caso de incendio e incendio forestal.

Respecto a los procedimientos en caso de incendios e incendios forestales, a continuación, se detallan las medidas de contingencia y emergencia:

Caso de Incendio:

Identificación de las actividades que podrían generar contingencias

Esta emergencia podría ocurrir en ciertas áreas del Proyecto. Las con mayor probabilidad de ser afectadas, al igual que el acápite anterior, son las que trabajan con material inflamable. Es importante señalar, que se trabaja con muy baja cantidad de materiales o equipos combustibles, lo que contribuye a disminuir de forma importante el riesgo a incendio dentro de las instalaciones. Debe existir una brigada para colaborar en la extinción de fuegos iniciales por medio del uso de extintores portátiles, debiendo abandonar esta tarea una vez que deje de ser seguro y ponga en riesgo su integridad física. La brigada debe estar formada por un trabajador por Sección y por turno, quienes deberán estar capacitados en el control y combate de incendios, primeros auxilios y utilización de extintores, debiendo realizar a lo menos un simulacro por año.

Acciones para contener la emergencia en Caso de Incendio

El Plan de Emergencia considera una etapa preventiva y otra destinada a minimizar los efectos de un Caso de Incendio.

- Todo residuo inflamable debe ser almacenado de acuerdo con la normativa vigente, respetando los sectores destinados a ellos.
- Mantener siempre el orden y aseo en la bodega.
- Efectuar el mantenimiento de equipos y maquinaria de la empresa, de acuerdo con planes internos.
- Prohibición de fumar al interior de la bodega.
- La ubicación de los extintores debe ser conocida por todos los trabajadores.



Procedimiento de Emergencia en caso de incendio

Ante la presencia de un incendio el personal deberá actuar de la siguiente manera:

- Informar al Vigilante de la presencia de un incendio a través del teléfono, radios, alarma u otros medios.

Cuando se informe al Vigilante de la presencia de un incendio a través del teléfono, radios alarma u otros medios, procederá de la siguiente manera:

- a) Comunicará la emergencia por medio de los altavoces, radio o teléfono del Proyecto.
- b) Verificará el lugar exacto del incendio.
- c) Comunicará inmediatamente al Coordinador General o a la mayor jerarquía que se encuentre en el parque, al momento de ocurrida la emergencia.
- d) Comunicada la emergencia al Coordinador General, se debe proceder a desconectar la alarma de aviso.
- e) Estar atento a cualquier llamado telefónico hasta que pase la emergencia.
- f) El Vigilante debe dejar de lado cualquier trabajo que este ejecutando cuando se active la alarma de incendio y dedicarse por completo a cumplir con sus obligaciones y permanecer atento a cualquier solicitud de parte del Coordinador General de Emergencia.
- g) En horarios específicos, en los cuales el parque se encuentre sin operarios presentes y sólo estén los Vigilantes, serán éstos quienes comunicarán la emergencia siguiendo el orden correlativo de los números telefónicos mencionados anteriormente. La primera jefatura que se informe sobre el siniestro tendrá que ordenar a Vigilancia si procede o no llamar a Bomberos.

Fuego Incipiente

Se entiende por fuego incipiente como aquel de muy pequeña magnitud y fácilmente controlable, como, por ejemplo:

- Un papelerero encendido.
- Papel, empaques o cartones que empiezan a arder.
- Corto Circuito de un equipo eléctrico.
- Combustibles en pequeñas cantidades.

Para estos casos, los trabajadores y Contratistas en general deberán considerar las siguientes pautas:

- Procure que la situación sea informada a la garita de vigilancia.
- Inicie el combate del fuego utilizando medios de extinción portátiles.
- Informe inmediatamente al Supervisor del área y al Coordinador de Seguridad.
- Use el teléfono sólo para reportar la emergencia.
- Una vez controlado el fuego, participe en las tareas para reiniciar el proceso productivo.
- En caso de no ser controlado este fuego incipiente comuníquelo por teléfono a la garita y prepárese para evacuar el lugar siguiendo las instrucciones de la brigada de evacuación de su Sección.

Incendio Declarado

- Para estos casos, los trabajadores y Contratistas en general deberán considerar las siguientes pautas:
- Parar los equipos según procedimientos de operaciones.
- Cerrar ventanas y puertas después de evacuar el sector o lugar de trabajo.
- No dejar obstáculos en los pasillos y corredores.
- Ante la presencia de humos que entorpezcan la visibilidad desplazarse apegado al piso.
- Al no poder salir debido al calor, llamas, u otras dificultades se refugiarán en sectores no comprometidos, dejando señales para ser ubicados.
- Todo trabajador, a medida que evacua hacia zonas de seguridad (PEE), deberá avisar de la emergencia a toda persona que encuentre en su camino.
- No debe volver por ningún motivo hacia el sector siniestrado.
- Permanecer en las zonas de seguridad hasta que el Comité de Emergencia decida el retorno a la normalidad.
- Los trabajadores deben obedecer estrictamente las instrucciones impartidas por los integrantes de las Brigadas.

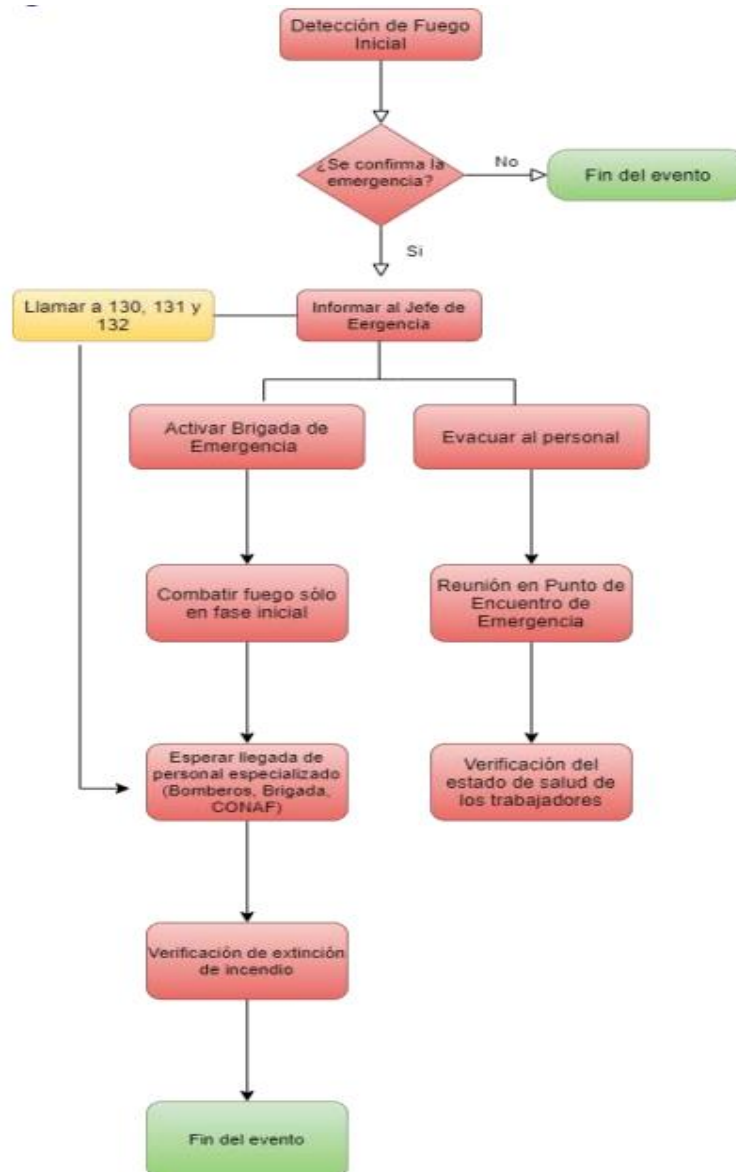


- En caso de evacuación total el personal se dirigirá en orden, en dirección al área de estacionamiento, lo más lejos posible en dirección a la carretera principal.
- La Evacuación Total sólo podrá ser ordenada por el Coordinador General; en su ausencia lo hará la persona con mayor rango en ese momento.
- Si hubiese proyección de esquirlas el personal se ubicará detrás de muros y/o cualquier construcción que asegure su protección (Muralla Exterior, Edificio Administrativo).
- Una vez controlado el siniestro, colabore en las tareas de normalización de la producción, siguiendo siempre las instrucciones de los jefes de Sección

A continuación, se presenta un diagrama general de procedimiento en caso de emergencia por incendio:



Figura: Procedimiento en Caso de Incendio



Fuente: Figura AC-19: Procedimiento en Caso de Incendio, Adenda Complementaria.

Caso de Incendio Forestal:

Aun cuando la presencia de especies arbóreas tendientes a generar incendios forestales es menor es necesario definir un procedimiento en caso de enfrentar una contingencia que implique un incendio forestal.

Identificación de las actividades que podrían generar contingencias

Como bien, se presenta en la DIA, en el área correspondiente al Proyecto será cortada la vegetación existente, por lo tanto, la ocurrencia de un evento de esta naturaleza ocurrirá fuera del área del proyecto, debido a basura en el exterior o acción intensional, que generará un foco de incendio. Por lo tanto, las medidas preventivas se enfocan en el comportamiento que deben tomar los trabajadores.

Acciones para contener la emergencia en Caso de Incendio



Dadas las características del Proyecto Parque Solar Pequeño en su Fase de Operación la cual se hará de forma remota, se presentan las siguientes medidas con el fin de prevenir y actuar en caso de focos de incendio dentro del predio o en las inmediaciones cercanas al Parque Solar.

- **Limpieza y poda interior y exterior programada:** Se deberá efectuar un programa de limpieza y poda anual de las instalaciones, poniendo especial énfasis en los periodos de mayor crecimiento de maleza. Además, se deberá efectuar la limpieza general de cualquier elemento de características combustibles. Estas actividades deberán desarrollarse tanto al interior de las instalaciones del Parque Solar como en el perímetro exterior, focalizando la limpieza y poda en los cortafuegos existentes o por construir. A continuación, se presenta el detalle del programa de mantenciones:

Tabla: Cronograma Anual Limpieza y poda interior y exterior

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Supervisión cortafuegos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Limpieza y poda interior y exterior					X							X
Monitoreo visual equipos eléctricos					X							X

Fuente: Tabla AC-48: Cronograma Anual Limpieza y poda interior y exterior, Adenda Complementaria.

- **Mantenciones y monitoreo periódico de las instalaciones:** Se deberá vigilar de forma periódica las estructuras y equipos eléctricos susceptibles de eventos de esta naturaleza. Debido a que el Parque será operado de forma remota, se implementarán sistemas de monitoreo visual, permitiendo el seguimiento constante de las actividades llevadas a cabo en las instalaciones, así como en el perímetro exterior al Parque, favoreciendo así la necesidad de realizar las mantenciones preventivas y correctivas necesarias para la correcta operación del Parque Solar.
- **Comunicación con las comunidades y autoridades pertinentes:** Producto de la operación remota de la Planta, no se mantendrá personal al interior de las instalaciones, salvo durante las actividades de mantención. Dado lo anterior, será fundamental mantener constante comunicación con las comunidades cercanas, así como con las Autoridades pertinentes en casos de emergencias de incendio (CONAF, Bomberos y/o Carabineros), a fin de operar correctamente en caso de siniestros de esa índole.
- **Implementación de señalética:** En lugares de alto tránsito o afluencia de público o personal laboral, se instalarán letreros con información sobre medidas para prevenir incendios forestales; por ejemplo: evite botar basura, cigarrillos, fósforos; etc. Esta señalización deberá ser de material resistente a las condiciones climáticas y las dimensiones de los letreros serán de 1,7 metros de ancho por 1 metro de alto, y en su centro se denotará el mensaje “Alto a los Incendios Forestales” y en la parte inferior el número telefónico de CONAF #130.
- **Construcción de corta fuego perimetral:** Se construirá antes del inicio de la fase de operación un cortafuego de 10 metros alrededor de los paneles solares.

Procedimiento de Emergencia en caso de incendio forestal



Ante la presencia de un incendio el personal deberá actuar de la siguiente manera:

- Informar al Vigilante de la presencia de un incendio a través del teléfono, radios, alarma u otros medios.

Cuando se informe al Vigilante de la presencia de un incendio a través del teléfono, radios alarma u otros medios, procederá de la siguiente manera:

- Comunicará la emergencia por medio de los altavoces, radio o teléfono del Proyecto.
- Verificará el lugar exacto del incendio.
- Comunicará inmediatamente al Coordinador General o a la mayor jerarquía que se encuentre en el parque, al momento de ocurrida la emergencia.
- Comunicada la emergencia al Coordinador General, se debe proceder a desconectar la alarma de aviso. ➤ Estar atento a cualquier llamado telefónico hasta que pase la emergencia.
- El Vigilante debe dejar de lado cualquier trabajo que este ejecutando cuando se active la alarma de incendio y dedicarse por completo a cumplir con sus obligaciones y permanecer atento a cualquier solicitud de parte del Coordinador General de Emergencia.
- En horarios específicos, en los cuales el parque se encuentre sin operarios presentes y sólo estén los Vigilantes, serán éstos quienes comunicarán la emergencia siguiendo el orden correlativo de los números telefónicos mencionados anteriormente. La primera jefatura que se informe sobre el siniestro tendrá que ordenar a Vigilancia si procede o no llamar a Bomberos.

Adicionalmente se debe informar de lo sucedido a: a. Región Ñuble (42) 222 6009 b. Ilustre Municipalidad de Yungay: (42) 225 5600

Fuego Incipiente

Se entiende por fuego incipiente como aquel de muy pequeña magnitud y fácilmente controlable, como, por ejemplo:

- Un área menor a 1 m² fuera del área del Proyecto

Para estos casos, los trabajadores y Contratistas en general deberán considerar las siguientes pautas:

- Procure que la situación sea informada a la garita de vigilancia.
 - Inicie el combate del fuego utilizando medios de extinción portátiles.
 - Informe inmediatamente al Supervisor del área y al Coordinador de Seguridad.
 - Use el teléfono sólo para reportar la emergencia.
 - Una vez controlado el fuego, participe en las tareas para reiniciar el proceso productivo.
-
- En caso de no ser controlado este fuego incipiente comuníquelo por teléfono a la garita y prepárese para evacuar el lugar siguiendo las instrucciones de la brigada de evacuación de su Sección.

Incendio Declarado

Para estos casos, los trabajadores y Contratistas en general deberán considerar las siguientes pautas:

- Parar los equipos según procedimientos de operaciones.
- Cerrar ventanas y puertas después de evacuar el sector o lugar de trabajo.
- No dejar obstáculos en los pasillos y corredores.
- Ante la presencia de humos que entorpezcan la visibilidad desplazarse apegado al piso.
- Al no poder salir debido al calor, llamas, u otras dificultades se refugiarán en sectores no comprometidos, dejando señales para ser ubicados.
- Todo trabajador, a medida que evacua hacia zonas de seguridad (PEE), deberá avisar de la emergencia a toda persona que encuentre en su camino.
- No debe volver por ningún motivo hacia el sector siniestrado.
- Permanecer en las zonas de seguridad hasta que el Comité de Emergencia decida el retorno a la normalidad.



- Los trabajadores deben obedecer estrictamente las instrucciones impartidas por los integrantes de las Brigadas.
- En caso de evacuación total el personal se dirigirá en orden, en dirección al área de estacionamiento, lo más lejos posible en dirección a la carretera principal.
- La Evacuación Total sólo podrá ser ordenada por el Coordinador General; en su ausencia lo hará la persona con mayor rango en ese momento.
- Si hubiese proyección de esquirlas el personal se ubicará detrás de muros y/o cualquier construcción que asegure su protección (Muralla Exterior, Edificio Administrativo).
- Una vez controlado el siniestro, colabore en las tareas de normalización de la producción, siguiendo siempre las instrucciones de los jefes de Sección.

3. Frente a incendios en las instalaciones, por origen interno o exógeno, se generarán humos altamente tóxicos si provienen de los propios paneles, cubiertas de cables o aceites dieléctricos.

a) ¿qué componentes tendrían el humo y hollín de los paneles que ustedes instalarán?

Se destaca en primera instancia que la probabilidad de que ocurra un incendio en una planta fotovoltaica es de 1 en 10.000, de acuerdo con las cifras de incendio en estas instalaciones del departamento de bomberos de Estados Unidos. Sin embargo, de acuerdo con estudios realizados en Estados Unidos (Backstrom, R. & Dini, D. (2011) Firefighter Safety and Photovoltaic Installations Research Project. Underwriters Laboratories Inc, 333th Pflingsten Road, Northbrook, IL 60062-2096 USA T: 847.272.8800 / F: 847.272.8129 / W: UL.com. PV-FF_SafetyFinalReport.pdf (fsri.org)) y Alemania (Prume, K. & Viehweg, J. (2018) Assessing Fire Risks in Photovoltaic Systems and Developing Safety Concepts for Risk Minimization. TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH Kochbuch PV-Brandschutz (energy.gov)), los paneles policristalinos suelen incendiarse y descomponerse en aproximadamente 7 - 12 minutos, no dejando residuos, salvo por la caja de aluminio que rodea el panel solar.

Se indica a la comunidad que, respecto a los humos tóxicos que podrían emanar de los paneles solares producto de un incendio, el estudio realizado por Hong-Yun Yang et. al (2015), realizó mediciones de los humos que emanan durante la ignición de paneles policristalinos de silicio (similares a los que se usará en la planta) para evaluar los componentes tóxicos de sus emisiones, donde se detectó la presencia de Monóxido de Carbono en valores aproximados entre 101 a 522 ppm, con un peak entre los primeros 4 a 5 minutos de ignición del panel solar, no detectándose otros componentes tóxicos en grandes cantidades que pudiesen significar una merma en la salud de la población.

Sin embargo, estos valores se encuentran por encima del límite máximo establecido en la normativa NIOSH 1992, cuyo valor de referencia es de 200 ppm, pero por debajo del umbral considerado peligroso para la vida y la salud (IDLH) cuyo valor corresponde a 1.200 ppm, ya que en estas concentraciones la exposición a esta cantidad de CO por un periodo prolongado de tiempo (8 horas) podría provocar la muerte o efectos irreversibles sobre la salud, o podría impedir que una persona salga del ambiente contaminado en 30 minutos).

En cambio, de acuerdo con la EPA, la exposición a concentraciones de CO entre 80-100 ppm durante un período de tiempo de 1 a 2 horas puede resultar en tolerancia disminuida al ejercicio y, en las personas que corren riesgo, puede resultar en dolor de pecho y causar latidos cardíacos irregulares, mientras que en exposiciones a concentraciones entre 100- 200 ppm, es probable que las personas sufran de dolores de cabeza, náuseas y deficiencia mental. Ya en concentraciones asociadas a 700 ppm, se han registrado efectos sobre el sistema nervioso central más graves, el coma y la muerte.

Sin embargo, a pesar de estos datos, el Centro de Radiación Química y Riesgo Medioambiental ha evaluado los distintos gases que se producen durante la combustión de distintos materiales,



encontrándose que el fuego suele emitir 3 categorías de componentes tóxicos, siendo estos los siguientes:

- **Asfixiantes:** Suelen tener un mayor riesgo dentro de los edificios. Estos corresponden a gases simples (p.ej. metano, nitrógeno) que pueden desplazar la disponibilidad de oxígeno, causando hypoxia. Entre estos se consideran el cianuro de hidrógeno (HCN) y el monóxido de carbono (CO) los que pueden ser rápidamente fatal.

- **Irritantes:** Gases inorgánicos ácidos y orgánicos irritantes.

- o Los gases irritantes del humo son importantes como causas potenciales de efectos adversos para la salud no solo dentro de los edificios sino también en el humo que se dispersa en áreas abiertas.

- o Los gases inorgánicos ácidos incluyen el cloruro de hidrógeno (HCl), bromuro de hidrógeno (HBr), fluoruro de hidrógeno (HF), óxidos nitrosos (NO_x), dióxido de sulfuro (SO₂) y el pentóxido de fósforo (P₂O₅).

- o Los gases orgánicos irritantes incluyen al formaldehído, acroleína y crotonaldehído. Estos pueden generar irritación sensorial inmediata en las vías respiratorias.

- o La severidad de sus efectos depende de los niveles de exposición y la solubilidad del irritante en el humo. Aquellos con alta solubilidad en agua tienden a causar predominantemente irritación en las vías respiratorias superiores (p. ej., ácido clorhídrico), mientras que aquellos con menor solubilidad en agua pueden llegar más abajo en el tracto respiratorio, hasta provocar incluso edemas pulmonares hasta tiempo después de la exposición (p. ej., fosgeno).

- o Otros síntomas van desde una leve irritación de los ojos y la garganta, hasta dolor intenso y muerte por paro respiratorio o espasmo laríngeo en concentraciones muy altas.

- **Productos orgánicos inusuales:** Cualquier químico presente a granel o que sea tóxico en bajas concentraciones podría liberarse en la columna de fuego y tener importantes implicaciones para la salud a corto y largo plazo (p. ej., partículas)

De acuerdo con estos antecedentes, se ha determinado que dependiendo del tipo de material y la cercanía a la zona de exposición, se han detectado los gases que se describen en la tabla a continuación, y cuya leyenda es la siguiente: +++ Riesgo Alto ++ Riesgo Medio + Riesgo Bajo ± Posible Riesgo – Improbable



Tabla: Relación entre el tipo de fuego y el desarrollo del riesgo.

Tipo de Fuego	Zona de Riesgo	CO	HCN	HCl	P ₂ O ₅	Isocianato-NCO	Acroleína irritante	HF y HBr	PAHs (ej. Benceno)	NO ₂	SO ₂	NH ₃	Partículas	Exóticos (ej. dioxinas)	O ₃
Caucho, neumáticos, correas	Emisiones	+++	+	+	+	-	+++//+	-	++	+	++++	-	+++	+++//+	+
	Zona 2	±	±	±	+	-	++/+	-	±	±	+++//+	-	++	++	+
	Zona 3	-	-	-	-	-	+	-	-	-	++	-	+		-
Depósito de combustible	Emisiones	++	-	-	-	-	++	-	+	-	-	-	+++	+	+
	Zona 2	-	-	-	-	-	+	-	±	-	-	-	++	-	
	Zona 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	
Fábrica de plástico/ Almacén	Emisiones	+++	+++	+++	+	++	++	+	++	++	+	+	+++	+++	+
	Zona 2	±	±	++	-	++	++	±	±	+	+	±	++	++	
	Zona 3	-	-	+	-	+	+	-	±	-	-	-	+	++	
Resinas y adhesivos	Emisiones	+++	++	+	-	++	++	+	++	++	-	+	+++	++	+
	Zona 2	±	±	+	-	++	++	±	±	+	-	±	++	+	
	Zona 3	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	
Pinturas y solventes	Emisiones	+++	-	++	+	++	++	-	++	-	-	-	++	++	+
	Zona 2	±	-	+	-	++	+	-	±	-	-	-	+	+	
	Zona 3	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	
Tapicería/ Poliuretano	Emisiones	+++	+++	+++	-	++	++	+	++	++	+	+	+++	+++	+
	Zona 2	±	±	++	-	++	++	±	±	+	+	±	++	++	
	Zona 3	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	++	
Vegetación/ Bosques	Emisiones	+	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	+++	+	++
	Zona 2	-	-	-	-	-	+	-	±	±	-	-	±	+	
	Zona 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
Refinerías de Petróleo	Emisiones	+	-	-	-	-	++	-	+++	-	+	-	+++	++	++
	Zona 2	-	-	-	-	-	++	-	±	-	+	-	++	+	
	Zona 3	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	
Tipos de desechos	Emisiones	-	+	+	-	+	++	+	+	+	+	+	++	+++	+
	Zona 2	-	±	+	-	+	+	±	±	+	+	±	+	++	
	Zona 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	
Pesticidas y Tiendas	Emisiones	+++	-	++	++	++	++	-	+	-	-	-	++	++	+
	Zona 2	±	-	++	++	++	+	-	±	-	-	-	+	++	
	Zona 3	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	++	
Fuegos de fósforo	Emisiones	+++	-	+	+++	++	++	-	+	-	-	-	++	++	+
	Zona 2	±	-	+	++	++	+	-	±	-	-	-	+	++	
	Zona 3	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	++	

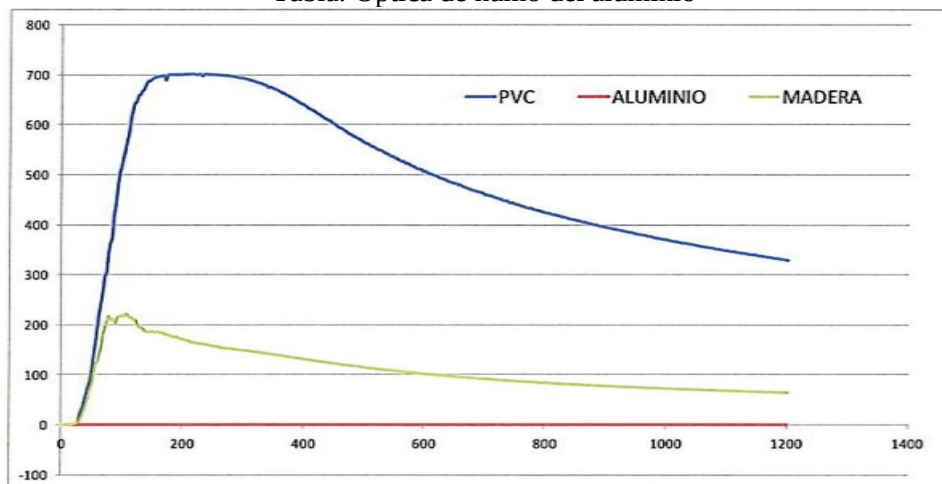
Fuente: Tabla AC-51: Relación entre el tipo de fuego y el desarrollo del riesgo, Adenda Complementaria.

Se indica a la comunidad que el titular no consideró la realización de estudios de dispersión de plumas de humo. Ninguno de los dispositivos eléctricos (string, inversores, etc.) cuentan con cantidades de metales pesados que puedan hacerlos considerar como residuos peligrosos o generar humos tóxicos. Cabe destacar que la materialidad constructiva de los cables de las líneas aéreas será de aluminio desnudo, por lo que, en caso de incendio, este material al ser incombustible tiene un buen comportamiento contra el fuego. Según el estudio elaborado por el Centro Tecnológico Geiker encomendado por la Asociación Española del Aluminio y Tratamientos de Superficie, reveló lo siguiente:

- Que la densidad óptica del aluminio es 0 y máximo 1 durante un ensayo de densidad realizado por 20 minutos, comparado con el PVC (material de protección utilizado comúnmente para el cableado de cobre) que arrojó un valor de 700. Lo descrito anterior se muestra en la figura y tabla dispuestas a continuación.



Tabla: Óptica de humo del aluminio



Fuente: Tabla AC- 88: Óptica de humo del aluminio, Adenda Complementaria.

Tabla: Parámetros obtenidos en el ensayo de densidad de humos.

Parámetro	PVC	Aluminio	Madera
Espesor (mm)	2,2	1,9	2,2
Masa (g)	16,95	25,68	9,06
Tiempo de ignición (s)	-	-	75
Tiempo de extinción (s)	-	-	327
Ds(1): Densidad al minuto 1	194	0	127
Ds(2): Densidad al minuto 2	643	0	210
Ds(3): Densidad al minuto 3	700	0	178
Ds(4): Densidad al minuto 4	700	0	161
VOF4 (min)*	1886	1	595
Dm: Densidad máxima	701	1	222

* VOF4 (Valor de oscurecimiento en los primeros 4 minutos de ensayo= Ds(1)+ Ds(2)+ Ds(3)+ Ds(4)/2

Fuente: Tabla AC-89: Parámetros obtenidos en el ensayo de densidad de humos, Adenda Complementaria.

- Que, en contacto con el fuego, el aluminio libera Vapor de agua (H₂O), Monóxido de Carbono (CO) y Dióxido de Carbono (CO₂). Sin embargo, lo hace en bajas concentraciones, comparado con el PVC que emana una cantidad considerable de contaminantes. En la siguiente tabla se muestra los resultados del ensayo de toxicidad de gases según el comportamiento detectado para cada material.



Tabla: Ensayo de toxicidad de gases

Gas	PVC	Aluminio	Madera
Vapor de Agua (H ₂ O)	Si	Si	Si
Monóxido de Carbono (CO)	Si	Si	Si
Dióxido de Carbono (CO ₂)	Si	Si	Si
Dióxido de Azufre (SO ₂)	Si	n.d	n.d
Ácido Clorhídrico (HCl)	Si	n.d	n.d
Metano (CH ₄)	Si	n.d	Si
Etano (C ₂ H ₆)	Si	n.d	n.d
Formaldehído (CHOH)	Si	n.d	Si
Etileno (C ₂ H ₄)	Si	n.d	n.d
Etanol (C ₂ H ₆ O)	Si	n.d	Si
Benceno (C ₆ H ₆)	Si	n.d	Si
Clorobenceno (C ₆ H ₅ Cl)	Si	n.d	n.d
Óxido de Nitrógeno (N ₂ O)	n.d	n.d	n.d
Monóxido de Nitrógeno (NO)	n.d	n.d	n.d
Ácido Cianhídrico (HCN)	n.d	n.d	n.d
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	n.d	n.d	n.d
Amoniaco (NH ₃)	n.d	n.d	n.d
Ácido Fluorhídrico (HF)	n.d	n.d	n.d
Propano (C ₃ H ₈)	n.d	n.d	n.d
Hexano (C ₆ H ₁₄)	n.d	n.d	n.d
Acetileno (C ₂ H ₂)	n.d	n.d	n.d
Propeno (C ₃ H ₆)	n.d	n.d	n.d
Tolueno (C ₇ H ₈)	n.d	n.d	n.d
Estireno (C ₈ H ₈)	n.d	n.d	n.d
Etilbenceno (C ₇ H ₁₀)	n.d	n.d	n.d
Ácido Acético (C ₂ H ₄ O ₂)	n.d	n.d	n.d
Acroleína (C ₃ H ₄ O ₂)	n.d	n.d	n.d
Acetona (C ₃ H ₆ O)	n.d	n.d	n.d
Metanol (CH ₄ O)	n.d	n.d	n.d
Fenol (C ₆ H ₆ O)	n.d	n.d	n.d
Ácido Bromhídrico (HBr)	n.d	n.d	n.d

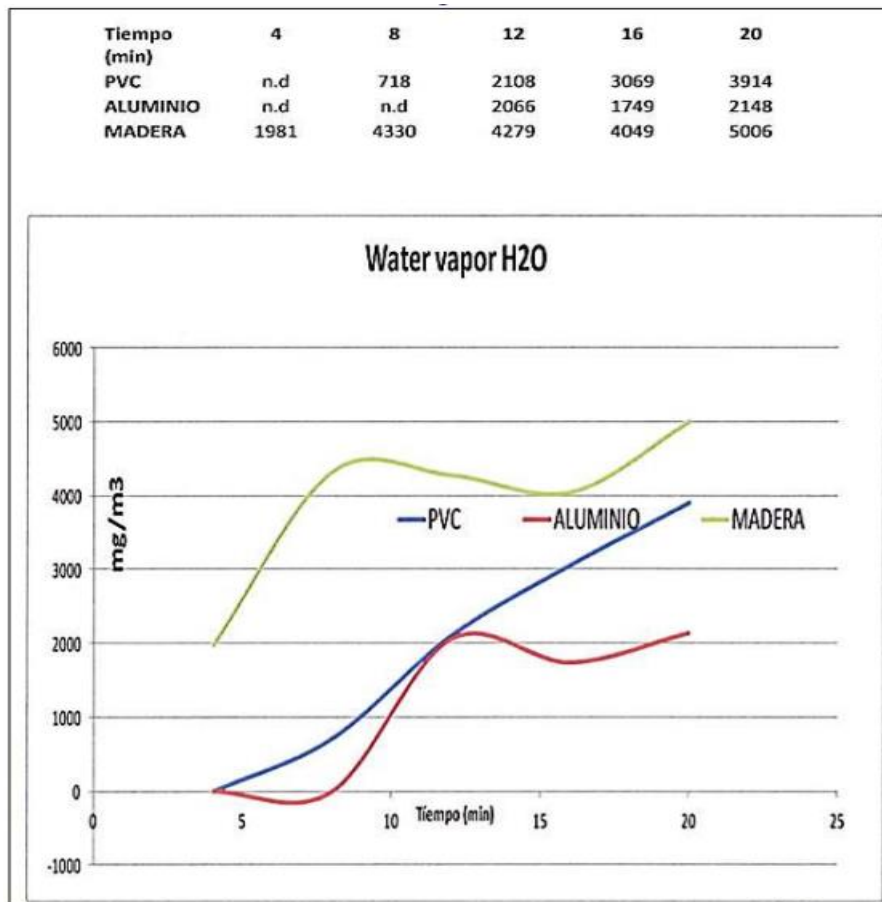
n.d = No detectado. Límite de detección de gases 15 ppm para todos los gases excepto para el CO₂ que es de 300 ppm.

Fuente: Tabla AC- 90: Ensayo de toxicidad de gases, Adenda Complementaria.

Respecto de las concentraciones, es posible dar cuenta que el aluminio en general comienza a emitir gases a partir de los 12 minutos y siempre en valores por debajo de los otros materiales estudiados, sobre todo del PVC. En las figuras que prosiguen, se muestra que la concentración máxima para el Vapor de agua es de 2,148 ppm, para el Monóxido de Carbono es de 38 ppm y para el Dióxido de Carbono es de 116 ppm. Para todos los gases, el aluminio presenta su peak de emisión a los 20 minutos de ensayo.

Figura: Emisiones de Vapor de agua (H₂O) del aluminio según ensayo de toxicidad de gases

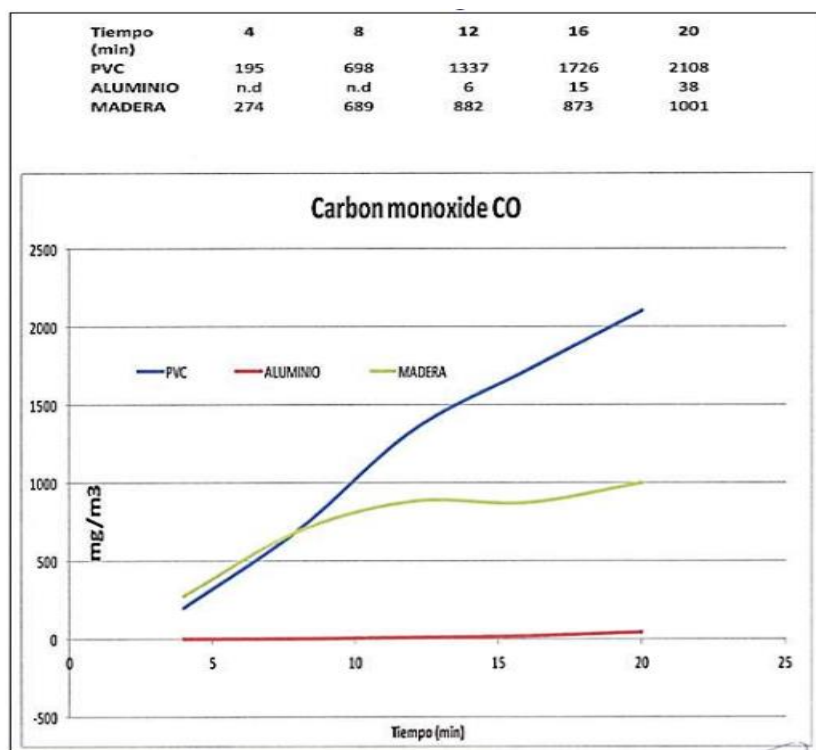




Fuente: Figura AC-37: Emisiones de Vapor de agua (H₂O) del aluminio según ensayo de toxicidad de gases, Adenda Complementaria.

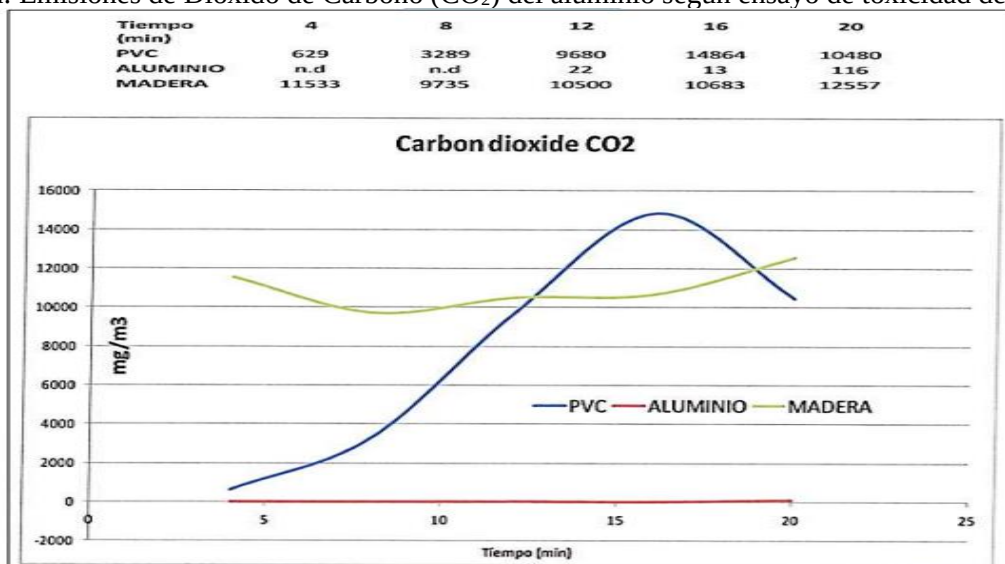
Figura: Emisiones de Monóxido de Carbono (CO) del aluminio según ensayo de toxicidad de gases





Fuente: Figura AC-38: Emisiones de Monóxido de Carbono (CO) del aluminio según ensayo de toxicidad de gases, Adenda Complementaria.

Figura: Emisiones de Dióxido de Carbono (CO₂) del aluminio según ensayo de toxicidad de gases



Fuente: Figura AC- 39: Emisiones de Dióxido de Carbono (CO₂) del aluminio según ensayo de toxicidad de gases. Adenda Complementaria.

En cuanto al monitoreo permanente, el parque solar será operado de forma automatizada, monitoreándose en forma remota, esto significa que no se considera un operario de forma física en el proyecto, se contará con un sistema de videovigilancia 24 horas al día, por lo que no es necesario personal de vigilancia nocturno. Que el parque sea operado de forma automatizada significa que los equipos estarán disponibles las 24 horas del día, pero su funcionamiento se activa con los rayos solares, por lo que su horario de funcionamiento podría variar entre 9 a 14 horas al día, dependiendo de las distintas estaciones del año.



El monitoreo permite la detección de fallas eléctricas, identificación de puntos calientes, fallas de transformadores eléctricos e inversores, entre otros, en caso de detección de algún tipo de falla o identificación de punto caliente, de forma remota se corta la corriente de la línea completa de paneles o toda la planta (dependiendo del tipo de falla), de modo de permitir el arreglo con todas las medidas de seguridad y evitar la inducción de incendios. Además, las siguientes medidas serán tomadas para prevenir la generación de puntos calientes en una línea de paneles:

- Se adquirirán módulos fotovoltaicos que cuenten con certificaciones ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007 o similares, para evitar defectos de fabricación que puedan producir hotspots.
- Se realizará un correcto transporte por las rutas marítimas y terrestres a utilizar, para evitar microroturas que puedan acabar derivando en hotspots que creen mayores problemas.
- Se realizará un correcto manejo del módulo fotovoltaico durante la instalación para evitar roturas o daños que produzcan este problema.
- La corta de vegetación y mantención bajo la línea de paneles permite que se generen sombras que puedan llegar a producir hotspots.
- Se realizará una limpieza cada 3 meses de los paneles, para asegurar que no se acumule el polvo o que haya suciedad que pueda crear sombras persistentes.
- Se monitorizará la instalación permanentemente en busca de posibles incidencias que indiquen que se puedan generar hotspot u otros problemas. Posteriormente se verifica que las correcciones aplicadas hayan sido bien implementadas con pruebas en la instalación y se da la autorización a la empresa de operación remota para reconectar la energía de las líneas de inversores o bien de toda la planta en el caso que el daño haya sido en el transformador.

Además, como parte de las medidas preventivas para el resto de los equipos que conforman la central solar, mensualmente se controlan los siguientes parámetros para detectar cualquier potencial problema en la unidad.

- Revisión del indicador de nivel de aceite.
- Revisión del indicador de temperatura.
- Temperatura del devanado.
- Inspección visual de la válvula de sobrepresión.
- Recogida anual de muestras y testeo.

En caso de detectarse algún aviso se realiza una inspección por parte del servicio técnico del fabricante y se determina la intervención correctiva.

b) ¿qué componentes tendrían el humo y hollín de los cables y aceites dieléctricos que ustedes instalarán?

Se indica a la comunidad que los componentes eléctricos de los paneles solares no son suficientes para generar humos tóxicos que puedan afectar la vida de las personas. Esto debido a que ni los paneles en desuso ni sus componentes se identifican como peligrosos en el Convenio de Basilea, en ninguno de los anexos que lo integran, que son encargados de detallar qué elementos tendrán la categoría de residuos peligrosos. Ninguno de los dispositivos eléctricos (string, inversores, etc.) cuentan con cantidades de metales pesados que puedan hacerlos considerar como residuos peligrosos o generar humos tóxicos.

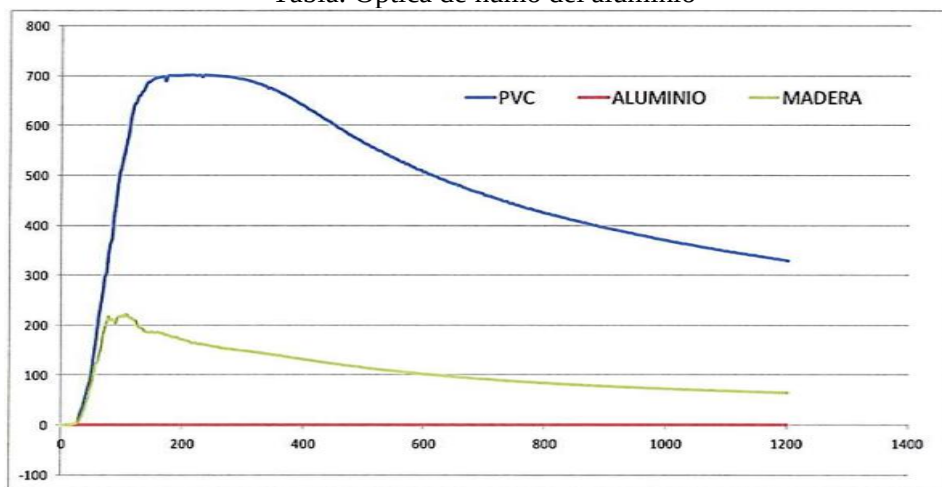
Adicionalmente, se indica a la comunidad que el proyecto será monitorizado permanentemente de forma remota, en caso de detección de fallas provenientes de los conductores eléctricos y generación de focos de incendio o *hotspots*, se identificará la ubicación de la falla y se cortará la corriente de la línea completa (en el caso que la falla sea en paneles, strings o inversores) o en todo el parque (en el caso que la falla sea en el transformador), evitando la inducción de incendios.



Se indica a la comunidad que el titular no consideró la realización de estudios de dispersión de plumas de humo. Ninguno de los dispositivos eléctricos (string, inversores, etc.) cuentan con cantidades de metales pesados que puedan hacerlos considerar como residuos peligrosos o generar humos tóxicos. Cabe destacar que la materialidad constructiva de los cables de las líneas aéreas será de aluminio desnudo, por lo que, en caso de incendio, este material al ser incombustible tiene un buen comportamiento contra el fuego. Según el estudio elaborado por el Centro Tecnológico Geiker encomendado por la Asociación Española del Aluminio y Tratamientos de Superficie, reveló lo siguiente:

- Que la densidad óptica del aluminio es 0 y máximo 1 durante un ensayo de densidad realizado por 20 minutos, comparado con el PVC (material de protección utilizado comúnmente para el cableado de cobre) que arrojó un valor de 700. Lo descrito anterior se muestra en la figura y tabla dispuestas a continuación.

Tabla: Óptica de humo del aluminio



Fuente: Tabla AC- 88: Óptica de humo del aluminio, Adenda Complementaria.

Tabla: Parámetros obtenidos en el ensayo de densidad de humos.

Parámetro	PVC	Aluminio	Madera
Espesor (mm)	2,2	1,9	2,2
Masa (g)	16,95	25,68	9,06
Tiempo de ignición (s)	-	-	75
Tiempo de extinción (s)	-	-	327
Ds(1): Densidad al minuto 1	194	0	127
Ds(2): Densidad al minuto 2	643	0	210
Ds(3): Densidad al minuto 3	700	0	178
Ds(4): Densidad al minuto 4	700	0	161
VOF4 (min)*	1886	1	595
Dm: Densidad máxima	701	1	222

* VOF4 (Valor de oscurecimiento en los primeros 4 minutos de ensayo= Ds(1)+ Ds(2)+ Ds(3)+ Ds(4)/2

Fuente: Tabla AC-89: Parámetros obtenidos en el ensayo de densidad de humos, Adenda Complementaria.

- Que, en contacto con el fuego, el aluminio libera Vapor de agua (H₂O), Monóxido de Carbono (CO) y Dióxido de Carbono (CO₂). Sin embargo, lo hace en bajas concentraciones, comparado con el PVC que emana una cantidad considerable de contaminantes. En la siguiente tabla se muestra los resultados del ensayo de toxicidad de gases según el comportamiento detectado para cada material.



Tabla: Ensayo de toxicidad de gases

Gas	PVC	Aluminio	Madera
Vapor de Agua (H ₂ O)	Si	Si	Si
Monóxido de Carbono (CO)	Si	Si	Si
Dióxido de Carbono (CO ₂)	Si	Si	Si
Dióxido de Azufre (SO ₂)	Si	n.d	n.d
Ácido Clorhídrico (HCl)	Si	n.d	n.d
Metano (CH ₄)	Si	n.d	Si
Etano (C ₂ H ₆)	Si	n.d	n.d
Formaldehído (CHOH)	Si	n.d	Si
Etileno (C ₂ H ₄)	Si	n.d	n.d
Etanol (C ₂ H ₆ O)	Si	n.d	Si
Benceno (C ₆ H ₆)	Si	n.d	Si
Clorobenceno (C ₆ H ₅ Cl)	Si	n.d	n.d
Óxido de Nitrógeno (N ₂ O)	n.d	n.d	n.d
Monóxido de Nitrógeno (NO)	n.d	n.d	n.d
Ácido Cianhídrico (HCN)	n.d	n.d	n.d
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	n.d	n.d	n.d
Amoniaco (NH ₃)	n.d	n.d	n.d
Ácido Fluorhídrico (HF)	n.d	n.d	n.d
Propano (C ₃ H ₈)	n.d	n.d	n.d
Hexano (C ₆ H ₁₄)	n.d	n.d	n.d
Acetileno (C ₂ H ₂)	n.d	n.d	n.d
Propeno (C ₃ H ₆)	n.d	n.d	n.d
Tolueno (C ₇ H ₈)	n.d	n.d	n.d
Estireno (C ₈ H ₈)	n.d	n.d	n.d
Etilbenceno (C ₇ H ₁₀)	n.d	n.d	n.d
Ácido Acético (C ₂ H ₄ O ₂)	n.d	n.d	n.d
Acroleína (C ₃ H ₄ O ₂)	n.d	n.d	n.d
Acetona (C ₃ H ₆ O)	n.d	n.d	n.d
Metanol (CH ₄ O)	n.d	n.d	n.d
Fenol (C ₆ H ₆ O)	n.d	n.d	n.d
Ácido Bromhídrico (HBr)	n.d	n.d	n.d

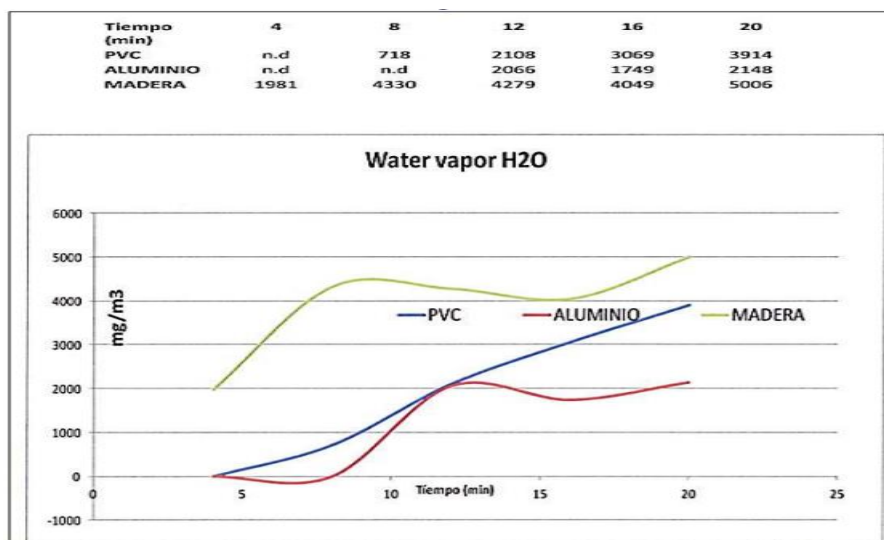
n.d = No detectado. Límite de detección de gases 15 ppm para todos los gases excepto para el CO₂ que es de 300 ppm.

Fuente: Tabla AC- 90: Ensayo de toxicidad de gases, Adenda Complementaria.

Respecto de las concentraciones, es posible dar cuenta que el aluminio en general comienza a emitir gases a partir de los 12 minutos y siempre en valores por debajo de los otros materiales estudiados, sobre todo del PVC. En las figuras que prosiguen, se muestra que la concentración máxima para el Vapor de agua es de 2,148 ppm, para el Monóxido de Carbono es de 38 ppm y para el Dióxido de Carbono es de 116 ppm. Para todos los gases, el aluminio presenta su peak de emisión a los 20 minutos de ensayo.

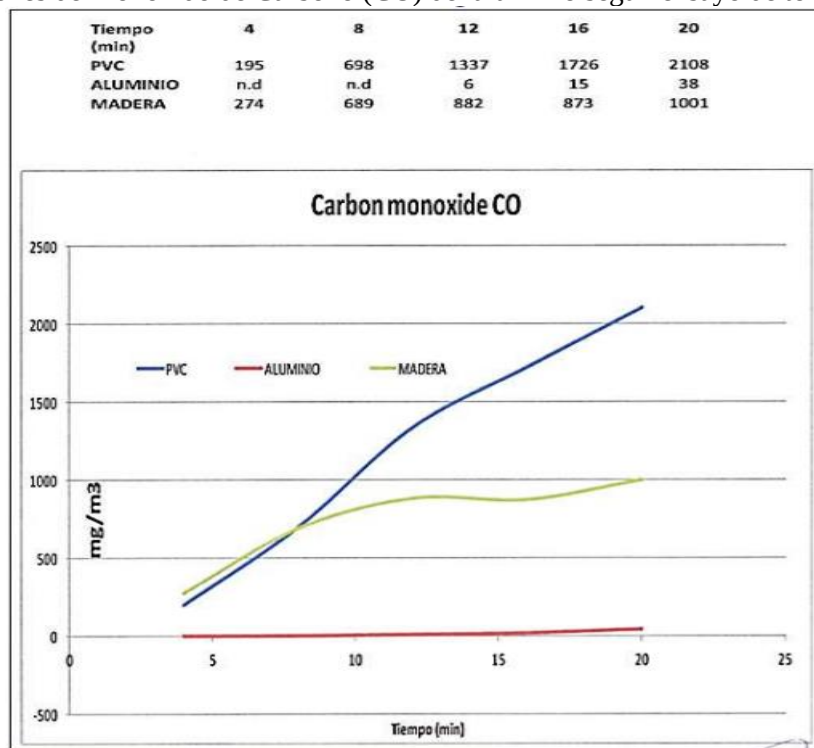
Figura: Emisiones de Vapor de agua (H₂O) del aluminio según ensayo de toxicidad de gases





Fuente: Figura AC-37: Emisiones de Vapor de agua (H₂O) del aluminio según ensayo de toxicidad de gases, Adenda Complementaria.

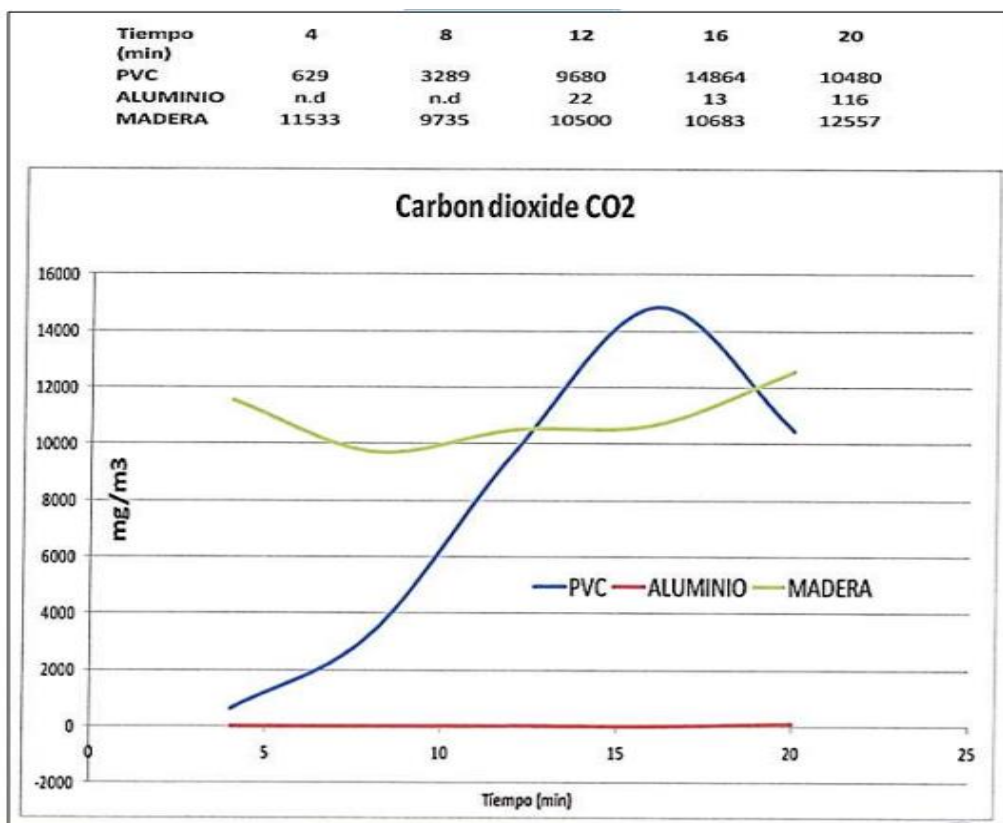
Figura: Emisiones de Monóxido de Carbono (CO) del aluminio según ensayo de toxicidad de gases



Fuente: Figura AC-38: Emisiones de Monóxido de Carbono (CO) del aluminio según ensayo de toxicidad de gases, Adenda Complementaria.

Figura: Emisiones de Dióxido de Carbono (CO₂) del aluminio según ensayo de toxicidad de gases





Fuente: Figura AC- 39: Emisiones de Dióxido de Carbono (CO₂) del aluminio según ensayo de toxicidad de gases. Adenda Complementaria.

En cuanto al monitoreo permanente, el parque solar será operado de forma automatizada, monitoreándose en forma remota, esto significa que no se considera un operario de forma física en el proyecto, se contará con un sistema de videovigilancia 24 horas al día, por lo que no es necesario personal de vigilancia nocturno. Que el parque sea operado de forma automatizada significa que los equipos estarán disponibles las 24 horas del día, pero su funcionamiento se activa con los rayos solares, por lo que su horario de funcionamiento podría variar entre 9 a 14 horas al día, dependiendo de las distintas estaciones del año.

El monitoreo permite la detección de fallas eléctricas, identificación de puntos calientes, fallas de transformadores eléctricos e inversores, entre otros, en caso de detección de algún tipo de falla o identificación de punto caliente, de forma remota se corta la corriente de la línea completa de paneles o toda la planta (dependiendo del tipo de falla), de modo de permitir el arreglo con todas las medidas de seguridad y evitar la inducción de incendios. Además, las siguientes medidas serán tomadas para prevenir la generación de puntos calientes en una línea de paneles:

- Se adquirirán módulos fotovoltaicos que cuenten con certificaciones ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007 o similares, para evitar defectos de fabricación que puedan producir hotspots.
- Se realizará un correcto transporte por las rutas marítimas y terrestres a utilizar, para evitar microroturas que puedan acabar derivando en hotspots que creen mayores problemas.
- Se realizará un correcto manejo del módulo fotovoltaico durante la instalación para evitar roturas o daños que produzcan este problema.
- La corta de vegetación y mantención bajo la línea de paneles permite que se generen sombras que puedan llegar a producir hotspots.



- Se realizará una limpieza cada 3 meses de los paneles, para asegurar que no se acumule el polvo o que haya suciedad que pueda crear sombras persistentes.
- Se monitorizará la instalación permanentemente en busca de posibles incidencias que indiquen que se puedan generar hotspot u otros problemas.

Posteriormente se verifica que las correcciones aplicadas hayan sido bien implementadas con pruebas en la instalación y se da la autorización a la empresa de operación remota para reconectar la energía de las líneas de inversores o bien de toda la planta en el caso que el daño haya sido en el transformador.

Además, como parte de las medidas preventivas para el resto de los equipos que conforman la central solar, mensualmente se controlan los siguientes parámetros para detectar cualquier potencial problema en la unidad.

- Revisión del indicador de nivel de aceite.
- Revisión del indicador de temperatura.
- Temperatura del devanado.
- Inspección visual de la válvula de sobrepresión.
- Recogida anual de muestras y testeo.

En caso de detectarse algún aviso se realiza una inspección por parte del servicio técnico del fabricante y se determina la intervención correctiva.

4. Frente a vientos fuertes, que ocasionalmente se producen en el sector:

a) ¿qué plan de contingencia tienen al respecto?

En relación a los planes de contingencia y emergencia que posee el proyecto, estos son los siguientes:

Riesgo o contingencia: Accidentes de Tránsito
 Riesgo o contingencia: Explosión
 Riesgo o contingencia: Incendio en las instalaciones
 Riesgo o contingencia: Incendio Forestal
 Riesgo o contingencia Derrame de residuos o sustancias peligrosos
 Riesgo o contingencia Derrame de Sustancias o Elementos en Caminos Públicos
 Riesgo o contingencia Sismos o terremotos
 Riesgo o contingencia Inundaciones y Anegamientos
 Riesgo o contingencia Shock Eléctrico
 Riesgo o contingencia Caída de Torres, Líneas de Media Tensión u otras estructuras
 Riesgo o contingencia Afectación Fauna silvestre
 Riesgo o contingencia Accidentes asociados al Manejo de Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos
 Riesgo o contingencia Falla de Fosa Séptica
 Riesgo o contingencia Falla de Barrera Acústica
 Riesgo o contingencia Afloramiento de Aguas Subterráneas

Se indica a la comunidad que no se considera en el plan de contingencias y emergencias los “vientos fuertes”, esto no fue incorporado debido a las siguientes justificaciones:

- Los paneles tienen una posición de defensa, en caso de que el anemómetro de la planta detecte que se supera la velocidad de diseño de los paneles, estos se mueven de manera independiente a la posición de defensa, esta posición hace que el viento realice un empuje del seguidor hacia el terreno (dirección opuesta al desprendimiento).
- En condiciones normales la velocidad soportada corresponde a 225,10 km/h (62,54 m/s) en todas las direcciones, mientras que la velocidad con ventisca de nieve corresponde a 337,6 km/h (93,79 m/s) en todas las direcciones. A modo de considerar el valor más bajo (peor escenario), según la norma ASCE



7-10, que proporciona requisitos de carga mínima para el diseño de edificios y otras estructuras que están sujetas a los requisitos del código de construcción, indica una velocidad de 169,2 km/h (47 m/s).

- El riesgo de desprendimiento es muy bajo, en caso de desprendimiento el riesgo más cercano correspondería a las casas cercanas a la ruta N-881 y a los autos que circulan por dicha ruta, siempre y cuando el viento que genere el desprendimiento vaya en esa dirección.

Por otro lado, teniendo en cuenta la distancia de las casas habitación y escuela cercano y el proyecto se identifican que estas se encuentran a más de 42 metros de distancia, como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla: Descripción de receptores de viviendas cercanas en el área de influencia del proyecto

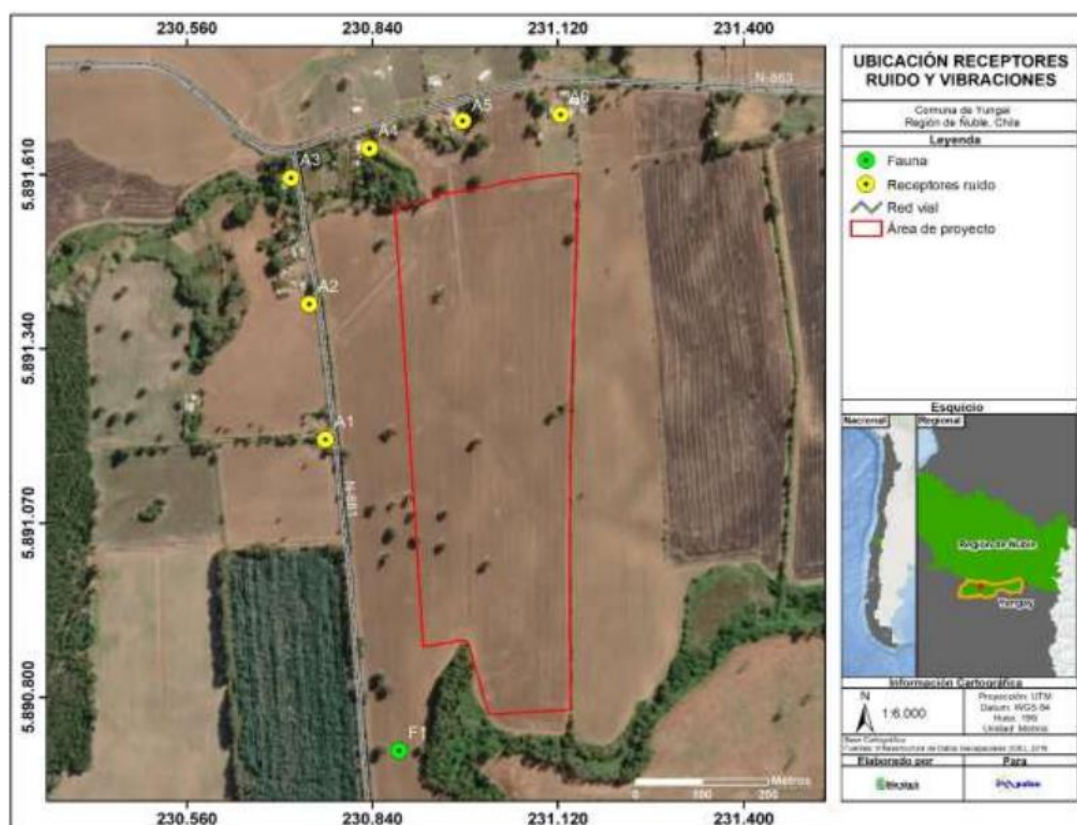
Tipo receptor	ID Receptor	Coordenadas UTM	Distancia del proyecto	Descripción
Población	A1	764.075 E, 5.891.357 N	42 (m)	Casa Habitación
	A2	764.062 E, 5.891.605 N	54 (m)	Casa Habitación
	A3	764.050 E, 5.891.758 N	95 (m)	Casa Habitación
	A4	764.166 E, 5.891.810 N	90 (m)	Casa Habitación
	A 5	764.305 E, 5.891.845 N	95 (m)	Casa Habitación
	A6	764.464 E, 5.891.840 N	63 (m)	Escuela

Fuente: Tabla AC-56: Descripción de receptores de ruido para el área de influencia del proyecto, Adenda Complementaria.

La ubicación espacial de los receptores se presenta en la siguiente figura:

Figura: Ubicación espacial de receptores considerados





Fuente: Figura AC-28: Ubicación espacial de receptores considerados, Adenda Complementaria.

Finalmente, en caso de desprendimiento de dichas estructuras, se considera dentro de los planes de contingencia y emergencia: “Riesgo o contingencia Caída de Torres, Líneas de Media Tensión u otras estructuras”, que se presenta a continuación:

Riesgo o contingencia Caída de Torres, Líneas de Media Tensión u otras estructuras

Tabla Riesgo Caída de Torres, Líneas de Media Tensión u otras estructuras	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se refiere a acciones preventivas a seguir para evitar este tipo de contingencias. Además, se indica el procedimiento a seguir en caso de que se produzca una emergencia por caída de estos elementos en la planta fotovoltaica o en cualquiera de sus instalaciones. Durante la operación se efectuará un mantenimiento preventivo donde se realizarán inspecciones periódicas, a fin de detectar prematuramente cualquier potencial falla y programar las mantenciones preventivas. En caso de detectarse anomalías durante el mantenimiento preventivo, se efectuará el mantenimiento correctivo programado. Para ello, se deberá llevar un registro de las mantenciones que se efectúen a las instalaciones.
Forma de control y	• Capacitaciones. • Simulacros. • Reuniones del comité de



seguimiento	emergencias.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	A continuación, se darán algunas acciones que deberán contemplarse para controlar la emergencia. a) Todo el personal del Proyecto se dirigirá al punto de reunión preestablecido y permanecerá en él mientras se hace el recuento y hasta nueva orden del jefe de emergencia. b) Respecto de las vías de evacuación, estas siempre deberán estar correctamente señalizadas y despejadas. c) Una vez en el lugar de la emergencia, se procederá a realizar los trabajos necesarios para restablecer el servicio, previa evaluación de los materiales, de los equipos de comunicación, implementos, herramientas y equipos de protección personal a utilizar. d) De ser requeridos repuestos o materiales, que no se hayan llevado para la emergencia, el jefe de grupo establecerá comunicación directa con el comando técnico operativo, dando un informe breve sobre lo necesario. e) Superada las fallas, se procederá a comunicar a los actores afectados para las previsiones del caso y dar cuenta al comando técnico operativo que se ha superado la falla.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	El comité de emergencia establece comunicación continua con el departamento de prevención de riesgos, con el fin de ofrecerles recursos en caso de que sean requeridos por ellos. (Bomberos, SAMU, Carabineros). Se informará a la SMA mediante un informe en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA, en caso de que hubiera suspensión de las faenas laborales. Adicional se informará a la Inspección del Trabajo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

5. Grandes cantidades de desechos industriales se producirán al final de la vida útil del proyecto, al menos 26432 (la observación no indica si es la numeración de paneles, kilos o toneladas. Sobre ello se solicita que se refiera a dichos escenarios) con una vida útil de 30 años por panel.

- **a) ¿Qué aspectos de la ley 20920 (ley REP) han determinado que les aplican?**

De acuerdo con lo consultado, en la siguiente tabla se presentan los aspectos de la Ley N°20.920 aplicables al proyecto

Tabla: Ley N°20.920/2016 del Ministerio de Medio Ambiente. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la responsabilidad extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.	
Componente/materia:	Residuos
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 etapa de construcción, operación y cierre se podrían generar productos prioritarios de acuerdo con la Ley, susceptibles de ser reciclados.
Forma de cumplimiento	En caso de que corresponda, el Titular deberá entregar el residuo de un producto prioritario al respectivo sistema de gestión, bajo las condiciones básicas establecidas por el productor. También tendrá la facultad de valorizar, por sí mismo o a través de gestores autorizados y registrados, los residuos de productos prioritarios que generen. En este caso, se informará al Ministerio de Medio Ambiente a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, sobre la valorización efectuada. Mientras no entren en vigor los decretos supremos que establezcan las metas y otras obligaciones asociadas de cada producto prioritario, el Titular informará anualmente, a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, en el caso de así ser requerido por el Ministerio por determinarlo como un productor de productos prioritarios según lo señalado en el artículo 10 de esta ley.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Declaraciones realizadas a través del RETC. - Contrato con un gestor de residuos autorizado y registrado, para la valorización de los residuos generados. - Escritura de constitución de persona jurídica que tenga como fin exclusivo la gestión de los residuos de los productos prioritarios, en el caso de optar por un sistema de gestión colectivo. - Programa de capacitaciones al personal acerca de la gestión y valorización de los residuos.
Forma de control y seguimiento	- Registro de entrega de residuos al sistema de gestión de que disponga el productor de los productos prioritarios o a un gestor autorizado. - Registro de capacitaciones al personal.

Fuente: Tabla AC-91: Aspectos de la Ley N°20.920 aplicables al Proyecto, Adenda Complementaria.

b) Respetto del punto anterior, ¿qué cadenas de reciclaje tomarán?

Considerando el objetivo principal de la economía circular, que es la reutilización, restauración, remanufacturación y reciclaje de los desechos generados por productos y servicios no sustentables, el impacto de las energías renovables en la economía circular es fundamental ya que es uno de los pilares de la descarbonización y descontaminación del medio ambiente. El ciclo en el que se basa la economía circular se presenta en la siguiente figura:

Figura: Ciclo de Economía Circular



Fuente: Figura AC- 40: Ciclo de Economía Circular, Adenda Complementaria.



A continuación, se describe los elementos del proceso de economía circular considerados por el proyecto para los residuos no peligrosos valorizables:

- **Materiales procedentes del movimiento de tierras:** Se considera la reutilización del 100% del material procedente de las excavaciones dentro de los trabajos a realizar, no generando residuos que hayan de ser evacuados a botadero.
- **Edificaciones:** Se considera la utilización de contenedores marítimos reciclados para la ejecución de las edificaciones, estos serán reutilizados en otro proyecto al final de la vida útil de este, o pueden ser desmontados para ser fundidos y obtener acero de nuevo.
- **Cableado:** El cableado se puede recuperar para su reciclado en instalaciones adecuadas.
- **Inversores:** Los inversores pueden ser reutilizados o bien reciclados.
- **Transformadores:** Estos equipos poseen una vida útil mayor que la del proyecto, por lo que pueden ser utilizados en otro proyecto solar, sin inconvenientes.
- **Perfiles metálicos de estructuras:** El acero es un clásico material que se consume y recicla tantas veces como se desee. En este caso, es utilizado en la construcción de las estructuras de soporte de los paneles. Al final de la vida útil del parque solar podrán ser enviados para su fundición o bien para ser utilizados en la construcción de un nuevo proyecto solar.
- **Paneles Solares:** Aunque en Chile todavía no se han producido excesivos residuos de este tipo actualmente se puede proceder bien a su reutilización, ya que básicamente después de 30 años no es rentable mantenerlo produciendo debido a la pérdida de capacidad de generación, pero puede ser empleado en otro tipo de instalación menos demandante de producción eléctrica. Normalmente los paneles son reciclados, ya que, el 88% del panel corresponde a vidrio y aluminio, el 12% restante son plásticos y metales o conductores. En base al contexto actual, en Europa existen instalaciones que consiguen tasas de reciclaje muy altas entre el 74% y el 95% en peso, por lo que es previsible que también ocurra en Chile en el plazo de 30 años.

Tabla: Proceso de reutilización

Residuo	Proceso
Residuos de excavación	Reutilización
Edificaciones	Reutilización/Reciclaje
Cableado	Reciclaje
Inversores	Reutilización/Reciclaje
Transformador	Reutilización
Perfiles metálicos	Reciclaje
Paneles Solares	Reciclaje

Fuente: Tabla AC- 92: Proceso y empresa potencial de reutilización, Adenda Complementaria.

Se indica que las posibles empresas y organizaciones que abordarán el proceso de reutilización y reciclaje serán aquellas que cumplan con toda la normativa nacional vigente en su momento para el manejo de ese tipo de materiales.

c) ¿Cuántos paneles solares descartarán antes del término de vida útil del proyecto?

Tomando en consideración que por mantención se estima el descarte de un panel solar por mantención, se considera un descarte o reemplazo de 120 paneles solares antes del término de la vida útil del proyecto.

d) ¿Dónde almacenarán tales residuos? Y e) ¿Por cuánto tiempo?

Los paneles fotovoltaicos dañados se identifican como residuos Industriales Sólidos No Peligrosos. Todos los residuos Industriales Sólidos No Peligrosos generados en las fases del proyecto serán almacenados en el



área de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos. En caso que la observación se refiera al manejo de los paneles durante la fase de operación y de cierre o que aluda a todos los residuos de ambas fases, se presentan las tablas del manejo de residuos para dichas fases a continuación:

Tabla: Detalle de residuos generados por fase de Operación

Tipo de residuo		Cantidad (Kg/Día)	Cantidad (ton/mes)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino
Residuos Asimilables a Domiciliarios	Residuos domiciliarios, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.	10	0,010	Contenedores con tapa plástica	Después de cada mantención (período aproximado de 10 días)	Disposición final en lugar autorizado por SEREMI de Salud de la Región de Ñuble.
Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos	Restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos, hormigón sobrante	10	0,010	A granel, debidamente segregado por tipo en Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos	Semestral	Relleno sanitario autorizado o reciclaje
	Paneles dañados	27,5	0,0275	A granel, debidamente segregado por tipo en Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos	Semestral	Devuelto a proveedor para Reciclaje
Residuos peligrosos	Elementos contaminados con hidrocarburos (EPP, paños, guantes)	2	0,002	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado

Fuente: Tabla AD-57: Detalle de residuos generados por fase, Adenda del proyecto.

Tabla: Detalle de residuos generados por fase de Cierre

Tipo de residuo		Cantidad (Kg/Día)	Cantidad (ton/mes)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino
Residuos Asimilables a Domiciliarios	Residuos asimilables a domésticos, tales como papeles, restos de envoltorios,	60	1,32	Contenedores con tapa plástica	2 a 3 veces por semana por servicio municipal o empresa especializada	Relleno sanitario autorizado por SEREMI de Salud de la



	restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc				autorizada	Región de Ñuble
Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos	Restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos, hormigón sobrante	80	0,08	A granel, debidamente segregado por tipo de residuo en Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligroso	Mensual	Reciclaje o Disposición final en lugar autorizado por SEREMI de Salud de la Región de Ñuble.
	Paneles fotovoltaicos dañados	553.410	553,41	A granel, segregado en el Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos	Mensual	Devuelto al proveedor para Reciclaje.
Residuos peligrosos	Envases usados vacíos con pintura	0,09	0,002	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
	Envases usados de diluyentes u otros	0,09	0,002	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
	Aceite lubricante y grasa usados	0,27	0,006	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
	Elementos contaminados con hidrocarburos (pañós, guantes, guaipés)	0,45	0,01	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado

Fuente: Tabla AD-57: Detalle de residuos generados por fase, Adenda del proyecto.

El tiempo máximo que se almacenarán los residuos no peligrosos corresponde a 6 meses.

6. Recordando que varios cuerpos de agua circundan a la instalación fotovoltaica, Las emisiones de luz polarizada (contaminación por luz polarizada) afectarán el comportamiento reproductivo de insectos acuáticos y causar impactos en la cadena trófica de peces, anfibios y aves.

a) ¿Qué especies de insectos acuáticos o insectos con reproducción o desarrollo acuático han encontrado en los cuerpos de agua y humedales circundantes?, esto en el área de influencia del proyecto.

b) ¿Qué especies de peces o anfibios han encontrado en los cuerpos de agua y humedales circundantes?, esto en el área de influencia del proyecto.

c) ¿Cuáles serán los impactos en dichas poblaciones por el impacto en la cadena trófica?



A continuación, se abordarán las preguntas del literal a) al c) respecto a los eventuales cuerpos de agua y la interacción del proyecto en la fauna cercana.

Se realizó una caracterización de Ecosistemas Terrestres en la presentación de la DIA, donde se evidenciaron especies de Fauna Terrestre. Por la magnitud del Proyecto y al no evidenciarse impactos significativos a este componente, no se realizó caracterización de Entomología y/o Microfauna, por lo que no se realizaron estudios o estimaciones del impacto de la luz polarizada respecto a los hábitos reproductivos de insectos acuáticos.

Se destaca que las obras del Proyecto están alejadas de los cursos de aguas, por lo que no existe afectación por parte de las obras y partes del Proyecto. Dado que no se identifica ningún curso de agua natural o artificial superficial ni subterráneo dentro del área de emplazamiento del Proyecto que pudiera verse afectado por las obras del Proyecto en cualquiera de sus fases, no resulta necesario la realización de una caracterización limnológica.

Para graficar la distancia de los cursos de agua al proyecto en la siguiente tabla se presenta ello, identificándose que dentro del área del proyecto no existen cuerpos de agua.

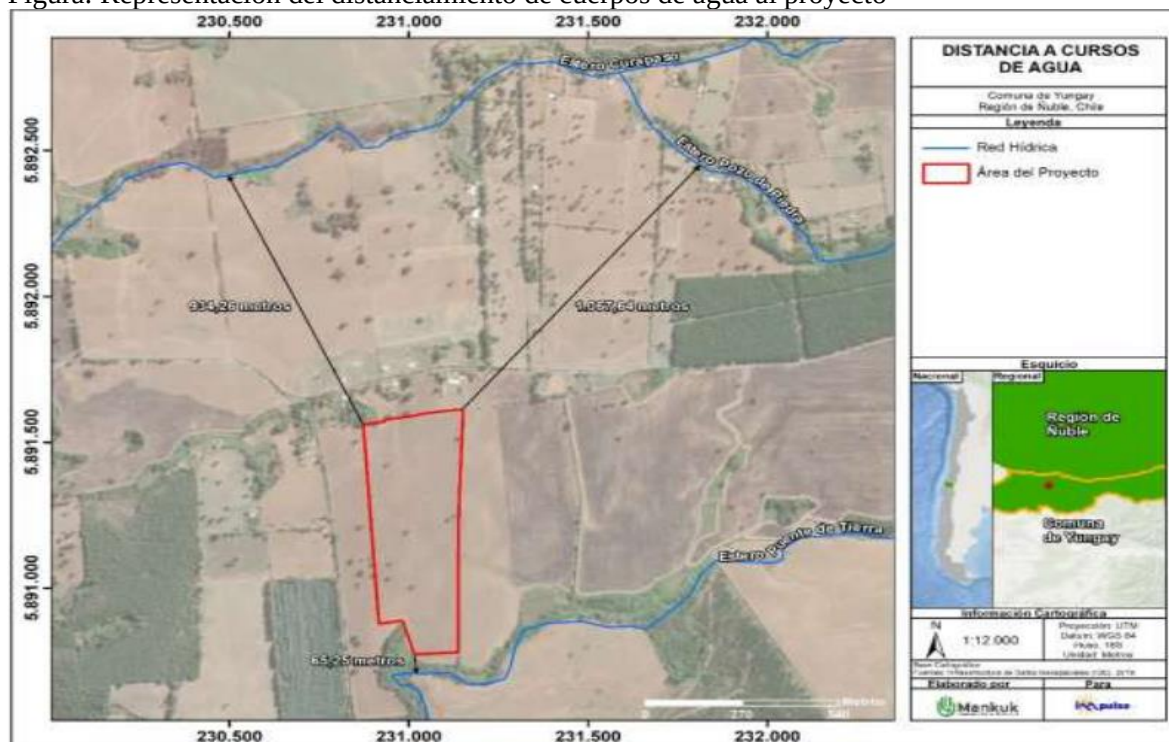
Tabla: Distancia a cursos de agua:

Curso de agua	Distancia (m)
Estero Puente de Tierra	65,25
Estero Curapaso	934,26
Estero Pozo de Piedra	1.067,64

Fuente: Tabla AC-47: Distancia a cursos de agua, Adenda Complementaria.

En la siguiente figura se presentan los cuerpos de agua más próximos al proyecto, según carta IGM con escala de 1:25.000.

Figura: Representación del distanciamiento de cuerpos de agua al proyecto

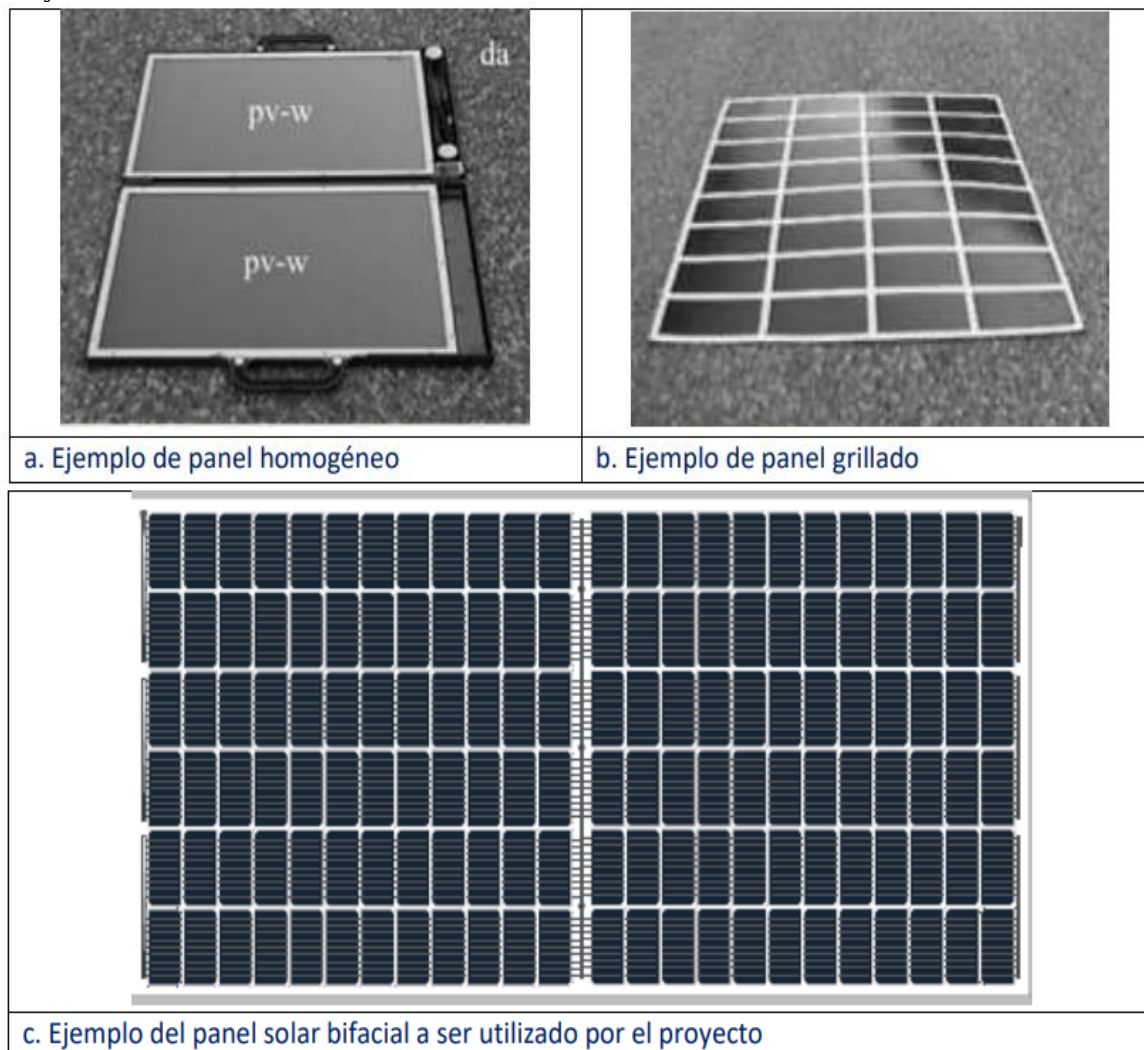


Fuente: Figura AC-17: Representación del distanciamiento de cuerpos de agua al proyecto, Adenda Complementaria.

Si bien el Estero Puente de Tierra se encuentra cercano al proyecto, las partes y obras se encuentran fuera de dicho curso de agua, a una distancia de 65 metros, por lo tanto, **ninguno de estos cursos de agua se verá afectados por las partes, obras o acciones del proyecto.**

Se destaca que los paneles que se utilizarán son paneles bifaciales, cuyas celdas fotovoltaicas son discontinuas en el panel, lo que permite que no se genere una gran superficie que pueda atraer insectos acuáticos o insectos con reproducción o desarrollo acuático, ya que de acuerdo con los resultados del estudio de Horvarth et. al (2010) los paneles enmarcados o grillados fueron mucho menos atractivos para los insectos acuáticos polarotácticos que aquellos paneles que eran homogéneos y negros (Figura: Comparación de Paneles Solares Homogéneos y Grillados y los que se usarán en el Proyecto.), similar a los estudios llevados a cabo por Szas et al (2016), quienes realizaron esta investigación en paneles con tecnología anti- reflectante, descubriendo que algunas especies de insectos acuáticos se alejan de estos paneles (*Tabanidae* y *Chironomidae*), mientras que otros tienden a preferir estas superficies, por sobre los cuerpos de agua (*Ephemeroptera*).

Figura: Comparación de Paneles Solares Homogéneos y Grillados y los que se usarán en el Proyecto.



Fuente: Figura AC-26: Comparación de Paneles Solares Homogéneos y Grillados y los que se usarán en el Proyecto, Adenda del proyecto.

Adicionalmente, el literal c) del artículo 2° de la ley 19.300 sobre las Bases Generales del Medio Ambiente indica: “c) *Contaminación: la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones o concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente*”; al respecto se señala que, teniendo en cuenta la magnitud del proyecto no se generará un impacto significativo en cuanto a las Emisiones de luz polarizada (contaminación por luz polarizada), en el tenor del literal c) del artículo 2° de la ley 19.300 sobre las Bases Generales del Medio Ambiente. No existe actualmente, legislación vigente respecto a luz polarizada en Chile, por lo que no es posible indicar si se mantiene dentro de los límites, considerando también que no se realizaron estudios al respecto.

Se indica que, por la magnitud del proyecto y al no evidenciarse impactos significativos al componente “Fauna Terrestre”; la distancia a los cursos de agua más cercanos (más de 65 metros) y las pocas emisiones de polarización horizontal que generará la instalación de los paneles solares, las cuales no resultan atractivas para los insectos acuáticos, según los estudios de Horvath et. al (2010) y Szas et. al (2016), no se realizó una caracterización de Entomología y/o Microfauna presente en el área de emplazamiento del proyecto, ni tampoco se contempla que el proyecto genere impactos significativos en dichas poblaciones en el área de influencia del proyecto.

7. Emisiones de luz polarizada (contaminación por luz polarizada) afectarán la capacidad de ubicación geográfica (GPS) en murciélagos en atardeceres.

a) ¿Qué especies de murciélagos han detectado como poblaciones asentadas en la zona de impacto de la planta fotovoltaica?, esto en el área de influencia del proyecto. y b) ¿Cuáles de esas especies forman parte de los estudios realizados?, esto en el área de influencia del proyecto.

A continuación, se dará respuesta a las preguntas indicadas con literal a) y b).

Se indica que se realizó una caracterización de Ecosistemas Terrestres en la presentación de la DIA, donde se evidenciaron especies de Fauna Terrestre. Para quirópteros se utilizaron equipos detectores de ultrasonidos autónomos (Echo Meter Touch 2). La detección de ecolocalizaciones consistió en la grabación de sonidos por periodos de tiempo (10 minutos, por ejemplo), con el detector ultrasónico. Las grabaciones se realizaron entre las 21:00 y las 23:00. Los archivos de audio obtenidos fueron analizados en gabinete utilizando el software Avisoft SAS Lab Pro (Avisoft Bioacoustics, Berlín, Alemania) para obtener de cada archivo de audio los pulsos de cada especie detectada, la duración de éstos, y los valores de frecuencias inicial, final y de máxima energía, valores que permiten clasificar las diferentes especies del área de influencia (Ossa et al. 2010a; Rodríguez-San Pedro & Simonetti 2013b, 2014). El levantamiento de información del componente de fauna de vertebrados terrestres fue realizado durante una campaña (otoño 2021). La campaña fue realizada durante cuatro días. El muestreo fue llevado a cabo por dos profesionales especialistas del componente de fauna terrestre, con una actividad diaria de 8:00 – 19:30, con un esfuerzo de muestreo de 80 HH para la campaña de otoño. Más aún, la campaña fue complementada con levantamiento de quirópteros, anfibios y rapaces nocturnas (Levantamiento crepuscular/ nocturno), y la utilización de 2 cámaras trampa por 3 noches.

De acuerdo con el estudio de “Fauna Terrestre” realizado, **no se identificó presencia de fauna quiróptera en el área de influencia del proyecto**, por tanto, no se prevén efectos, características o circunstancias por causa de contaminación por luz polarizada. Por la magnitud del Proyecto y al no evidenciarse impactos significativos a este componente, no se realizó caracterización específica para especies de Quirópteros. Sin embargo, y de acuerdo con la revisión bibliográfica y la cercanía del proyecto con el “Parque Solar Lucero”, otro proyecto en evaluación donde se realizó una campaña de quirópteros y se ubica próximo en distancia al actual proyecto, se identificaron 4 especies de



murciélagos de un total de 6 especies potenciales en la zona, las cuales se presentan en la siguiente tabla.

Tabla: Especies y estado de conservación identificados en terreno

Especie	Nombre común	Categoría de conservación (RCE)
<i>Myotis chiloensis</i>	Murciélago oreja de ratón del sur.	Preocupación menor (LC)
<i>Lasiurus cinereus</i>	Murciélago ceniciento.	Datos insuficientes (DD)
<i>Histiotus montanus</i>	Murciélago orejudo menor.	Preocupación menor (LC)
<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago cola de ratón.	Preocupación menor (LC)

Fuente: Tabla AC- 95: Especies y estado de conservación identificados en terreno, Adenda Complementaria.

Considerando la importancia de los quirópteros en su rol de controlador de plagas, polinizador y dispersador de semillas, durante los procesos de construcción de las instalaciones, no se intervendrá ni utilizará como punto de acceso, la zona correspondiente a las proximidades del parche de bosque mixto, al sur del área del proyecto, puesto que corresponde a un parche ecológico, que proporciona sostén y resguardo para diversas especies, y la afectación de esta, podría ser perjudicial para la dinámica espacial del ecosistema, sobre todo de los potenciales quirópteros que podrían habitar en el sector.

De todas formas, se indica a la comunidad que la luz polarizada tiene un efecto distinto en cada especie de quirópteros, por lo tanto, no esta es perjudicial o no. Hay ciertas especies que se ven beneficiadas por la luz artificial, puesto que atrae a insectos, los cuales forman parte de la dieta, en cambio para otros es perjudicial puesto que los espanta. Por otra parte, en relación con el sentido de orientación, no existen estudios concluyentes que determinen que la luz polarizada pueda afectarlos, sin embargo, el proyecto no contempla la instalación de luminarias en ninguna de sus fases, evitando así una afección por parte de este tipo de luminosidad.

Adicionalmente, el literal c) del artículo 2° de la ley 19.300 sobre las Bases Generales del Medio Ambiente indica: “c) Contaminación: la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones o concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente”; al respecto se señala que, teniendo en cuenta la magnitud del proyecto no se generará un impacto significativo en cuanto a las Emisiones de luz polarizada (contaminación por luz polarizada), en el tenor del literal c) del artículo 2° de la ley 19.300 sobre las Bases Generales del Medio Ambiente. No existe actualmente, legislación vigente respecto a luz polarizada en Chile, por lo que no es posible indicar si se mantiene dentro de los límites, considerando también que no se realizaron estudios al respecto.

En conclusión, se realizó una caracterización en la Declaración de Impacto Ambiental, donde no se identificaron quirópteros en el área de influencia del proyecto, por lo cual no se realizaron otros estudios particulares de quirópteros; no existen estudios concluyentes que la luz polarizada los afecte; y no se genera una contaminación por “luz polarizada” por parte del proyecto, en el tenor del literal c) del artículo 2° de la ley 19.300 sobre las Bases Generales del Medio Ambiente.

8. Protección frente a vandalismos

Daños en paneles por robos o proyectiles producen perturbaciones que pueden derivar en incendios o daños a las personas. ¿qué medidas de mitigación, además de los cercos perimetrales y cámaras CCTV, aplicarán para este fenómeno?



Respecto a las medidas frente a incendios forestales, se implementará un cortafuegos, cuya ubicación se muestra en la siguiente figura:

Figura: Ubicación cortafuegos del proyecto



Fuente: Figura AC-18: Ubicación cortafuegos del proyecto, Adenda Complementaria del proyecto.

El cortafuegos tendrá un ancho mínimo de 10 metros y su mantención está considerada con la corta de vegetación durante la mantención del proyecto. En cuanto a las medidas activas, se considera la mantención y poda de vegetación dentro del área del proyecto, junto con el monitoreo permanente vía remota con cámaras de vigilancia infrarroja.

Se indica que adicional a las medidas mencionadas, se considera dar señales de altoparlante que alerten a los intrusos sobre su presencia, en caso de no alejarse del parque, se contacta con carabineros para acercarse al lugar y aprehender a los invasores.

Como comunidad no podemos ni deseamos oponernos al libre ejercicio del emprendimiento, sin embargo, tenemos la determinación de no permitir que, tanto particulares tengan la iniciativa o autoridades permitan la instalación de actividades industriales que aprovechen los recursos del entorno donde vivimos y no nos dejen otra cosa que pasivos ambientales o externalidades que detrimento nuestra calidad de vida. Actores de esta naturaleza deben estar dispuestos a ser un aporte a las comunidades aledañas.



Se señala que no se generará aprovechamiento de los recursos del entorno del área de influencia del proyecto, el único recurso a aprovechar corresponde a la energía solar a utilizar durante la fase de operación del proyecto. Todos los insumos por utilizar para la fase de construcción serán adquiridos desde proveedores autorizados en la localidad de Yungay o traídos desde ciudades cercanas, por lo cual, no se contempla tampoco la extracción de recursos, como agua de las napas inmediatas al área del proyecto, en ninguna de sus fases.

En cuanto a los pasivos ambientales o externalidad que puedan generar detrimento de la calidad de vida de las personas en el área de influencia del proyecto, los pasivos ambientales que podrían generarse en cuanto a ruido, almacenamiento de residuos, emisiones atmosféricas, flora, vegetación y fauna, entre otros, cuentan con medidas de control y manejo apropiados, con tal de no generar impactos para la población ni sus recursos naturales. Cabe destacar que los pasivos o externalidades generadas serán puntuales, esto debido a que sólo se generarán durante los 6 meses que dure la fase de construcción del proyecto.

De acuerdo con los criterios de evaluación ambiental vigentes, el proyecto no genera efectos significativos sobre los puntos mencionados por la comunidad, y a los argumentos presentados en este proceso de evaluación ambiental, y en la reunión con la comunidad. Sin embargo, el titular entiende que estos criterios no necesariamente coinciden con los de los participantes en este proceso de participación ciudadana, por lo cual se han puesto esfuerzos mayores en dar las mayores garantías y seguridad en que los compromisos adquiridos serán cumplidos a cabalidad durante la vida útil del proyecto y así no generar externalidades que vayan en detrimento de la calidad de vida de las personas en el área de influencia del proyecto.

12.3.2.3. Observante: Nelson Genaro Garrido Navarro

Observación:

Es notorio que la ubicación propuesta del parque fotovoltaico se encuentra inmersa en un entorno de cultivos de cereales y forestales, que son muy susceptibles y propicios a incendios, ya sea como generadores o como transmisores de ellos.

1. Incendios forestales y de pastizales circundantes pueden inducir incendios en la instalación.

a) Frente a incendios de paneles fotovoltaicos, estos deben considerarse siempre como equipos energizados, ¿qué medios materiales tendrán y capacitación harán a bomberos y la comunidad circundante?

b) ¿qué medios de comunicación tendrán con la comunidad y los servicios de emergencia para la prevención y ataque de incendios?

c) ¿Existirán cortafuegos?, ¿Qué medidas tendrán?, ¿Cómo los mantendrán? Un cortafuego debe ralearse de árboles anualmente y de maleza verde cada 3 meses.

2. Respecto a la disminución de la masa vegetal del predio donde se instalará la planta.

a) ¿Instalarán pantallas visuales verdes y de baja combustión, para disimular la planta fotovoltaica?

b) ¿Qué reforestación compensatoria harán?, ¿con qué especies?, ¿dónde?

c) ¿Tendrá alumbrado desde la vía principal hasta el ingreso al recinto?

d) Durante la operación, ¿qué mantenimiento y con qué regularidad aplicarán al camino de acceso a la instalación (matapolvo, estabilizado, motonivelado y compactación, limpieza de malezas laterales, etc.)?

3. Incendios en la instalación pueden inducir incendios forestales y de pastizales en las inmediaciones.



- a) ¿a qué parámetros en línea tendremos acceso las comunidades para asegurarnos que no son un peligro de incendio o una fuente de generación permanente de desechos industriales peligrosos (paneles)?
- b) La máxima producción potencial de electricidad se da en el verano, precisamente cuando las temperaturas ambientales son elevadas y con niveles de humedad relativa del aire extremadamente bajas, lo que deteriora enormemente las capacidades de transferencia de calor con el aire. En esas condiciones climatológicas:
- A plena carga, ¿cuál es la capacidad remanente porcentual de transformadores eléctricos que utilizarán?
 - ¿qué tipo de transformadores utilizarán?
 - ¿Qué tipo de enfriamiento utilizarán tales transformadores?
 - ¿Qué acciones y medidas tendrán cuando la capacidad ONAF de los transformadores esté a punto de ser superada?
 - ¿qué tipo de contención de aceite tendrán los transformadores?
 - ¿qué tipo de contención de incendio tendrán?
4. Frente a incendios en las instalaciones, por origen interno o exógeno, se generarán humos altamente tóxicos si provienen de los propios paneles, cubiertas de cables o aceites dieléctricos.
- ¿Qué estudios de dispersión de plumas de humos han podido determinar para las diferentes estaciones climáticas?
 - y ¿en caso de que alguna persona se vea afectada por ello, qué plan de mitigación o protección hacia las personas y medio ambiente aplicarán?
 - ¿qué institución certificará los análisis y evaluación de riesgos por emergencias frente a incendios?
5. Grandes cantidades de desechos industriales se producirán durante la vida útil del proyecto, al menos 26432 paneles fotovoltaicos.
- ¿Qué y cuánta cantidad de desechos producirán en el tiempo de vida útil del proyecto?
 - ¿Dónde y de qué forma dispondrán de los desechos del punto precedente?
 - ¿Qué y cuánta cantidad de desechos producirán al final de vida útil del proyecto?
 - ¿Dónde y de qué forma dispondrán de los desechos del punto precedente?
 - Para los paneles descartados y no reciclados, antes del desmantelamiento, ¿qué disposición harán de ellos?, ¿dónde?
 - En la asamblea de exposición de los contenidos de la participación ciudadana, desarrollado 28/07/2021 en la escuela G-359 a las 11:00 horas, el titular del proyecto indicó que los paneles solares serán importados a Chile por la empresa que construirá la planta. Al respecto:
 - ¿Cuál será la estructura societaria de la propiedad de la planta?
 - ¿El titular del proyecto desarrolla plantas solares para su posterior venta?
 - ¿El titular es la persona jurídica (o activo) que importa los paneles y demás componentes principales (como transformadores e inversores)?
 - Que un tercero importe los paneles solares elude la responsabilidad, aplicable bajo la ley REP, de la planta (activo). ¿Cómo aseguran a la comunidad Curapasina que ni en la comuna de Yungay o en cualquier otro lugar del territorio nacional habrá un depósito de paneles desechados provenientes de esta planta y que reciclarán o revalorizarán todo este material?
 - ¿quién operará la planta?, ¿a qué título?
6. Recordando que varios cuerpos de agua circundan a la instalación fotovoltaica, las emisiones de luz polarizada (contaminación por luz polarizada) afectarán el comportamiento reproductivo de insectos acuáticos y causar impactos en la cadena trófica de peces, anfibios y aves.
- ¿Qué estudios o estimaciones han hecho del impacto de atracción de insectos acuáticos para desove en los paneles solares, debido a la emisión de luz polarizada respecto de los cuerpos y cauces de agua circundantes en el área de impacto?, esto en el área de influencia del proyecto.
 - ¿Qué estudios o estimaciones han hecho del impacto de atracción de insectos a los paneles solares, debido a la emisión de luz polarizada y el cambio de hábito predatorio de aves?, esto en el área de influencia del proyecto.



c) ¿Qué estudios o estimaciones han hecho del impacto de atracción de insectos a los paneles solares, debido a la emisión de luz polarizada y su consiguiente reducción en cuerpos de agua y que afectarán la disponibilidad de alimento para peces?, esto en el área de influencia del proyecto.

d) ¿Qué estudios o estimaciones han hecho del impacto de colisiones de aves con paneles solares?, esto en el área de influencia del proyecto.

e) ¿Qué mitigaciones sustentables aplicarán para evitar impactos significativos en insectos, aves y peces?

7. Emisiones de luz polarizada (contaminación por luz polarizada) afectarán la capacidad de ubicación geográfica (GPS) en murciélagos en atardeceres. ¿Qué estudios o estimaciones han hecho del impacto en poblaciones de murciélagos detectados, respecto a diseminación, extravío, cambio de comportamiento o migración de especímenes o poblaciones?, esto en el área de influencia del proyecto.

8. Uso de agua en procesos de mantenimiento, particularmente limpieza de paneles.

a) ¿Qué método de limpieza de paneles solar utilizarán?

b) ¿Qué compromiso con la reducción en el consumo de agua harán?

9. Respecto al real aporte del proyecto al crecimiento de la comunidad o ser solamente uno más de los actores extractivistas de la zona, la comunidad aspira a una relación de confianza basada en la transparencia y el aporte de nuevos actores al crecimiento de sus habitantes, en tal contexto nos parece adecuado la empresa se pueda comprometer a:

i. Visitas con regularidad semestral de representantes de la comunidad para verificar el cumplimiento de los compromisos de la RCA.

ii. contratación de personal de planta con origen y residencia efectiva y comprobable de la comuna, en particular de campanario.

10. Protección frente a vandalismos

Daños en paneles por robos o proyectiles producen perturbaciones que pueden derivar en incendios o daños a las personas. ¿qué medidas de mitigación, además de los cercos perimetrales y cámaras CCTV, aplicarán para este fenómeno?

11. ¿Qué mejoras o aportes para el crecimiento de la comunidad ofrecen como compromisos voluntarios?

a) Se solicita indicar si el titular considera Iluminación pública, en algún sector que carezca de ella.

b) Se solicita indicar si el titular considera Pavimentación de aceras, en algún sector que carezca de ella.

c) Se solicita indicar si el titular considera Creación de áreas verdes recreativas, en algún sector que carezca de ella.

d) Se solicita indicar si el titular considera Construcción de líneas de distribución eléctrica, en algún sector que carezca de ella.

12. Dado que no habrá nadie, en términos regulares, excepto durante las mantenciones, ¿a quién deben acudir?, ¿a través de qué medio? cuando los vecinos detecten algo al interior de la planta o deban actuar para mitigar riesgos que pueden extenderse a sus propiedades o afecten sus intereses o derechos.

13. Frente a emergencias que se originen en la planta fotovoltaica, ya sean propios o inducidos ¿Qué planes de emergencia tienen destinados para la protección de la población escolar específicamente?, ¿quiénes lo ejecutarán?, ¿qué elementos tendrán a su disposición para ser ejecutados?

Evaluación técnica de la observación:



En relación a la observación, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Para abordar con mayor claridad lo observado, se abordará en todas sus partes:

Es notorio que la ubicación propuesta del parque fotovoltaico se encuentra inmersa en un entorno de cultivos de cereales y forestales, que son muy susceptibles y propicios a incendios, ya sea como generadores o como transmisores de ellos.

1. Incendios forestales y de pastizales circundantes pueden inducir incendios en la instalación.

a) Frente a incendios de paneles fotovoltaicos, estos deben considerarse siempre como equipos energizados, ¿qué medios materiales tendrán y capacitación harán a bomberos y la comunidad circundante?

En relación a los **medios materiales que se consideran para la labor frente a incendios forestales y de pastizales circundantes** pueden inducir incendios en la instalación, se contempla el apoyo directo del Cuerpo de Bombero de Yungay en el parque y un monitoreo remoto por parte del proyecto. Respecto a las medidas frente a incendios forestales, se implementará un cortafuegos, cuya ubicación se muestra en la siguiente figura:

Figura: Ubicación cortafuegos del proyecto



Fuente: Figura AC-18: Ubicación cortafuegos del proyecto, Adenda Complementaria del proyecto.

El cortafuegos tendrá un ancho mínimo de 10 metros y su mantención está considerada con la corta de vegetación durante la mantención del proyecto. Además, se indica a la comunidad que el titular dará cumplimiento con lo establecido en el artículo 44 del D.S. N°594 establece que los espacios que cuentan con equipos e instalaciones eléctricas dispondrán de un equipo extintor. De acuerdo con esto, se equipará el contenedor de la sala de control, transformador y bodegas con un equipo extintor del tipo BC (dióxido de carbono), cumpliendo los siguientes requisitos:

- Potencial de extinción mínimo = 4 A
- Distancia máxima de traslado del extintor = 9 m
- Los extintores deben estar debidamente clasificados e indicar en su etiqueta frontal que son aptos para fuegos de equipos o instalaciones eléctricas.
- Los extintores estarán certificados de acuerdo con el marco legal vigente y bajo normas chilenas vigentes, la certificación la deben realizar organismos que estén debidamente acreditados ante el Instituto Nacional de Normalización (INN) y han de cumplir con el D.S. N°369/1996 y el Decreto N°44/2020, ambos del Ministerio de Economía.

Además, se contará con 2 carros extintores en Sala de Control y Transformador, con tal que el equipo de emergencias pueda actuar apropiadamente y detener cualquier fuego incipiente antes que se declare la emergencia, en caso que haya personal en la planta.



Finalmente se indica que el proyecto cuenta con protocolos de contingencia y emergencia asociado a incendios.

Respecto a lo señalado en la observación sobre **“capacitación harán a bomberos y la comunidad circundante”** se indica que el proyecto no considera aportes en capacitaciones ni EPP al cuerpo de bomberos de Yungay. Sin embargo, el titular se compromete a reponer los materiales dañados por siniestros dentro de las instalaciones del proyecto por medio de un Compromiso Ambiental Voluntario. Adicionalmente, se indica que no es necesaria una capacitación especial para el combate de incendio al interior del parque, esto debido a que los materiales que conforman un panel solar no son peligrosos ni requieren de un manejo especial en caso de incendio. La cantidad de sustancias peligrosas almacenadas dentro del área del proyecto será en pequeñas cantidades, por lo que las condiciones que favorezcan la generación de incendio no se verán aumentada. Cabe destacar también que la Academia Nacional de Bomberos de Chile cuenta con una Guía Complementaria sobre paneles fotovoltaicos. En el Anexo F de la Adenda se presenta el Plan de Contingencias y Emergencias donde se indican los riesgos referentes a incendios e incendios forestales. Además, el proyecto cuenta con un cortafuegos, que tendrá un ancho mínimo de 10 metros y su mantención está considerada con la corta de vegetación durante la mantención del proyecto. En cuanto a las medidas activas, se considera la mantención y poda de vegetación dentro del área del proyecto, junto con el monitoreo permanente vía remota con cámaras de vigilancia infrarroja.

Como ya se había indicado, el proyecto considera entre los Compromisos Ambientales Voluntarios, la “Reposición de Materiales a Bomberos”, cuyo objetivo sería reponer los materiales utilizados que hayan sufrido daños durante un siniestro dentro del parque solar. Se presenta el detalle a continuación:

Compromiso Ambiental Voluntario: Reposición de Materiales a Bomberos.

Tabla: Reposición de Materiales a Bomberos	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Reponer los materiales utilizados que hayan sufrido daños durante un siniestro dentro del parque solar. <u>Descripción:</u> Reponer al cuerpo de bomberos de Yungay los materiales y elementos de protección personal (EPP) que hayan sufrido daños en caso de que se haya producido un siniestro dentro de las inmediaciones del parque solar. <u>Justificación:</u> De producirse siniestros dentro de las inmediaciones del parque solar, se considera relevante que el Cuerpo de Bomberos de Yungay no se vean mermados sus materiales. Es por esto que el titular toma el compromiso de reponer los materiales que puedan verse dañados al momento de que ocurra un siniestro en el parque.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Parque Solar Pequeño. <u>Forma:</u> La forma de implementación corresponde a la reposición de materiales, luego del daño ocurrido debido a un siniestro dentro del parque. <u>Oportunidad:</u> Previo a la construcción del proyecto, se informará al cuerpo de bomberos de Yungay respecto a la reposición de materiales



	en caso de efectuarse un siniestro en las inmediaciones del Parque Solar Pequén que produzca daños en sus materiales y elementos de protección personal.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro de siniestros en el parque solar. - Registro de materiales dañados debido al siniestro.
Forma de control y seguimiento	Entrega a la SMA de informe.

¿qué medios de comunicación tendrán con la comunidad y los servicios de emergencia para la prevención y ataque de incendios?

Según se indica en el Anexo C “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria del proyecto, se constituirá un Centro de Control General en la Sala de Reuniones de Administración, bajo la dirección del Coordinador General de Emergencia. Desde este centro se coordinarán todas las llamadas a organismos externos de ayuda (Bomberos, Carabineros, Asistencia Médica, etc.) y se despacharán los informativos a los medios de comunicación. El Centro de Control General tomara la determinación de entregar comunicación hacia el exterior, tales como a Gerencia General, Prensa Escrita, Radio, Televisión, etc., de entregar apoyo logístico para el control de la Emergencia y decidir la puesta en marcha de las operaciones en general.

Se indica también a la comunidad, que ese dejará una copia del Plan de Contingencias y Emergencias en la Escuela G-359 San Luis de Curapaso y se entregará también a las Junta de Vecinos de Curapaso, como también a la Ilustre Municipalidad de Yungay. Como se dio respuesta en la observación anterior, se reitera que se habilitarán un teléfono y una casilla de correo electrónico de contacto, donde se podrán comunicar con el encargado de comunicación de la empresa Parque Solar Pequén SpA., el cual será puesto de forma visible en el acceso al proyecto, con tal de garantizar que cualquier persona que se acerque al proyecto y quiera saber más, pueda hacerlo en forma segura. Además, se establecerá en garita de acceso un libro de reclamos, consultas y sugerencias, el cual podrá ser firmado tanto por los vecinos del proyecto, como por los visitantes, las cuales serán revisadas en forma constante por parte del titular.

Dentro de los protocolos que considera el proyecto está la comunicación con las comunidades y autoridades pertinentes. Producto de la operación remota de la Planta, no se mantendrá personal al interior de las instalaciones, salvo durante las actividades de mantención. Dado lo anterior, será fundamental mantener constante comunicación con las comunidades cercanas, así como con las Autoridades pertinentes en casos de emergencias de incendio (CONAF, Bomberos y/o Carabineros), a fin de operar correctamente en caso de siniestros de esa índole.

En horarios específicos, en los cuales el parque se encuentre sin operarios presentes y sólo estén los Vigilantes, serán éstos quienes comunicarán la emergencia siguiendo el orden correlativo de los números telefónicos mencionados anteriormente. La primera jefatura que se informe sobre el siniestro tendrá que ordenar a Vigilancia si procede o no llamar a Bomberos. Adicionalmente se debe informar de lo sucedido a: a. CONAF b. Ilustre Municipalidad de Yungay

Los teléfonos de Emergencia que se consideran dentro del Anexo C “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria son los siguientes:

- Carabineros de Chile: 133
- Bomberos: 132
- Ambulancia: 131
- Mutua de Seguridad, Chillán: (42) 258 8900
- Rescate Mutua de Seguridad: 600 301 2222



- ESSBIO: (41) 226 3700
- CGE 600 777 7777
- Metrogas: 600 337 8000
- Aviso de Accidentes Laborales Graves o Fatales: 600 42 000 22
- CONAF Región Ñuble (42) 222 6009
- SAG Bulnes, Región del Ñuble (42) 263 1096
- Ilustre Municipalidad de Yungay (42) 225 5600

El proyecto presenta un plan de coordinación con entes públicos y comunidad, que se presenta a continuación:

Plan de Coordinación con entes públicos y comunidad:

Tabla Coordinación con entes públicos y comunidad	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del proyecto
Acciones o medidas a implementar para establecer y potenciar la comunicación coordinada	El plan de comunicación entre la comunidad considera la ejecución de los siguientes programas, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Plan, estos son: - Programa de comunicación interna y externa en Contingencias y Emergencias: Se desarrollan las actividades y coordinaciones para prevenir en forma conjunta los vecinos ubicados en el sector de Curapaso, la ocurrencia de situaciones de riesgo. Se establece también la forma de relacionarse con los organismos de emergencia ante la ocurrencia de alguna situación de este tipo. Se detalla como efectuar evacuaciones y se establece un procedimiento de comunicación y coordinación permanente para mantener actualizado el programa de comunicación interna y externa. - Programa de Comunicación e Información a la Comunidad: Se establece que Parque Solar Pequén SpA designará a una persona en el rol de Relacionador Comunitario (RC), quien será el encargado de desarrollar y sostener la relación con la comunidad del área de influencia, quien tendrá como función: ➤ Determinar e identificar a las comunidades más cercanas y autoridades locales. ➤ Realizar reuniones o visitas para trabajar en conjunto entre la empresa, las autoridades locales y comunidades del área de influencia. ➤ Establecer canales de comunicación interna con las autoridades locales, para informar del cumplimiento a los acuerdos establecidos en las diferentes instancias de participación. ➤ Establecer canales de comunicación con las comunidades presentes en el área de influencia. En principio, y a fin de evitar la dispersión de la comunicación



	entre la Empresa y la comunidad, el principal canal de comunicación social será a través de las Autoridades locales relacionadas al ámbito comunitario y ambiental, en particular la Oficina de Medio Ambiente, la Dirección de Desarrollo Comunitario y el Concejo Municipal de la Ilustre Municipalidad de Yungay, con quienes se deberá interactuar junto a sus representados y organizaciones locales. - Programa de Gestión Documental: Dado que el relacionamiento con la comunidad es realizado a través de este programa, pero también involucra a terceros, Parque Solar Pequén SpA busca uniformizar los documentos de reporte de las actividades del proyecto con la comunidad. Los formatos están especificados en el sistema de Gestión de Empresas Parque Solar Pequén SpA y permiten a la empresa actualizar su base de datos comunitaria, así como alimentar los indicadores de seguimiento y control de las relaciones comunitarias y mantener registros de las actividades realizadas. Cabe destacar que se contemplan los siguientes canales de información: - Entrega de material informativo - Visitas abiertas a la comunidad - Reuniones informativas
Forma de control y seguimiento	Será obligación del Relacionador Comunitario mantener estos Programas actualizados y de darlos a conocer a la comunidad oportunamente, con tal de asegurar una fluida comunicación y actuación en caso de emergencias. Las formas de seguimiento serán las siguientes: • Reuniones de coordinación ante emergencias. • Formulario de Quejas. • Formulario de Visitas. • Seguimiento a Reclamos de las Comunidades.
Oportunidad y vías de comunicación para la activación del Plan de comunicación	La gestión de Reclamos, Preguntas y Sugerencias se realizará mediante dos vías: - Formulario de reclamos/preguntas/sugerencias: en el acceso al Parque, se mantendrán formularios para que la comunidad y vecinos puedan registrar sus observaciones, en las distintas fases de construcción, operación y cierre. Dichos formularios contendrán ítems como los siguientes: fecha, hora, nombre, apellido, teléfono, correo electrónico, reclamos/preguntas/sugerencias, entre otros. - Correo electrónico y número de teléfono: Se contará con una persona encargada de la comunicación directa con los destinatarios o público objetivo, sean personas o grupos de interés del Proyecto (tales como comunidad local, Juntas de Vecinos, Municipios, entre otros). Para lo anterior contará con un teléfono de contacto único y con una dirección de correo electrónico para recoger las observaciones, luego tomar las acciones correctivas necesarias para subsanar los reclamos o



	responder a preguntas y/o sugerencias.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo F Plan de Comunicación de la Adenda Complementaria y Tabla AC-190: Medida de Coordinación con entes públicos de la Adenda Complementaria.

c) ¿Existirán cortafuegos?, ¿Qué medidas tendrán?, ¿Cómo los mantendrán? Un cortafuego debe ralearse de árboles anualmente y de maleza verde cada 3 meses.

Se indica a la comunidad que el proyecto considera la implementación de un cortafuegos, su ubicación se muestra en Anexo F Plan de Contingencias y Emergencias. El cortafuegos se construirá antes del inicio de la fase de operación y tendrá un ancho mínimo de 10 metros y su mantención está considerada con la corta de vegetación durante la mantención del proyecto.

Respecto a las medidas frente a incendios forestales, se implementará un cortafuegos, cuya ubicación se muestra en la siguiente figura:

Figura: Ubicación cortafuegos del proyecto



Fuente: Figura AC-18: Ubicación cortafuegos del proyecto, Adenda Complementaria del proyecto.

Respecto a la limpieza y poda interior y exterior programada, se deberá efectuar un programa de limpieza y poda anual de las instalaciones, poniendo especial énfasis en los periodos de mayor crecimiento de maleza. Además, se deberá efectuar la limpieza general de cualquier elemento de características combustibles. Estas actividades deberán desarrollarse tanto al interior de las instalaciones del Parque Solar como en el perímetro exterior, focalizando la limpieza y poda en los cortafuegos existentes o por construir. A continuación, se presenta el detalle del programa de mantenciones:

Tabla: Cronograma Anual Limpieza y poda interior y exterior

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Supervisión cortafuegos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Limpieza y					X							X



poda interior y exterior												
Monitoreo visual equipos eléctricos					X							X

Fuente: Tabla AC-48: Cronograma Anual Limpieza y poda interior y exterior, Adenda Complementaria.

2. Respecto a la disminución de la masa vegetal del predio donde se instalará la planta.

a) ¿Instalarán pantallas visuales verdes y de baja combustión, para disimular la planta fotovoltaica? Y b) ¿Qué reforestación compensatoria harán?, ¿con qué especies?, ¿dónde?

A continuación, se abordarán las respuesta a las observaciones identificadas con el literal a) y b):

Respecto a la disminución de la masa vegetal del predio donde se instalará la planta, **no se considera la instalación de pantallas visuales verdes y de baja combustión** con el fin de disimular la planta fotovoltaica, lo anterior debido a la priorización de la seguridad del parque solar y vecinos al mantener un buffer de 10 metros alrededor del parque a modo de cortafuegos.

Respecto a las medidas frente a incendios forestales, se implementará un cortafuegos, cuya ubicación se muestra en la siguiente figura:

Figura: Ubicación cortafuegos del proyecto

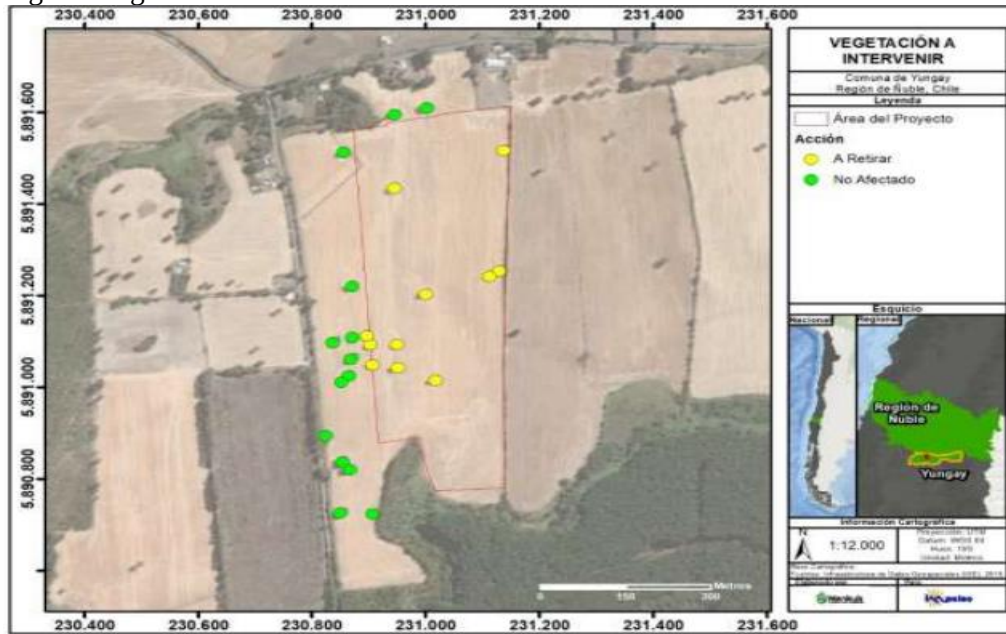


Fuente: Figura AC-18: Ubicación cortafuegos del proyecto, Adenda Complementaria del proyecto.

El proyecto **no considera reforestación compensatoria** y en relación a los robles al interior del área del Proyecto serán talados y manejados como residuo forestal. Se contempla solo la corta de 11 individuos aislados de Roble *Nothofagus obliqua*, presentes al interior del predio, cuya ubicación se presenta en la siguiente figura. Cabe destacar que el resto del área del proyecto se ubica sobre un predio intervenido para actividad agrícola, por lo que, al momento de iniciar las obras, no será necesaria la corta de vegetación adicional a estos individuos arbóreos aislados.



Figura: Vegetación a intervenir



Fuente: Figura AC-57: Vegetación a intervenir, Adenda del proyecto.

La superficie de vegetación arbórea a cortar corresponde a 0,198 ha de especies arbóreas principalmente. La vegetación intervenida será acopiada temporalmente en el sector de acopio de residuos industriales no peligrosos. Los desechos serán retirados y dispuestos por una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria, con el objetivo de evitar que circulen como leña verde. Lo anterior se verificará con las copias de las autorizaciones sanitarias correspondientes, las cuales se mantendrán a disposición para las autoridades.

c) ¿Tendrá alumbrado desde la vía principal hasta el ingreso al recinto?

En cuanto al alumbrado en el ingreso del recinto, se contará con alumbrado en el acceso del proyecto, dentro de la garita de acceso.

d) Durante la operación, ¿qué mantenimiento y con qué regularidad aplicarán al camino de acceso a la instalación (matapolvo, estabilizado, motonivelado y compactación, limpieza de malezas laterales, etc.)?

Se indica a la comunidad que las mantenciones que se realizarán durante la fase de operación corresponden a:

- Limpieza y poda interior y exterior programada: Se deberá efectuar un programa de limpieza y poda anual de las instalaciones, poniendo especial énfasis en los periodos de mayor crecimiento de maleza, el desmalezado será sólo será realizada en el área dentro del cortafuego y camino de acceso al área del proyecto. Además, se deberá efectuar la limpieza general de cualquier elemento de características combustibles. Estas actividades deberán desarrollarse tanto al interior de las instalaciones del Parque Solar como en el perímetro exterior, focalizando la limpieza y poda en los cortafuegos existentes o por construir. La periodicidad de limpieza de vegetación será cada 6 meses, estos residuos serán dispuestos en un sitio autorizado. Las zonas donde se limpiará la vegetación se muestran en la observación anterior.
- Mantenciones y monitoreo periódico de las instalaciones: Se deberá vigilar de forma periódica las estructuras y equipos eléctricos susceptibles de eventos de esta naturaleza. Debido a que el Parque será operado de forma remota, se implementarán sistemas de monitoreo visual, permitiendo el seguimiento



constante de las actividades llevadas a cabo en las instalaciones, así como en el perímetro exterior al Parque, favoreciendo así la necesidad de realizar las mantenciones preventivas y correctivas necesarias para la correcta operación del Parque Solar.

- Mantenimiento de Camino de Acceso: Esta actividad está condicionada básicamente a la aplicación y durabilidad del polvo supresor en el camino interior y los 1,6 Km que van desde el cruce de la ruta N-59-Q hasta el punto de acceso al Proyecto, por la ruta N-863. Las mantenciones se harán siguiendo las especificaciones del proveedor, y de acuerdo con la durabilidad del producto en las condiciones de la fase de operación; en donde no transitarán vehículos pesados y la frecuencia de circulación es baja, por lo que el supresor de polvo debería durar aproximadamente un año. Sin embargo, se realizará una inspección semestral para ver el comportamiento del producto, de ser necesario se procederá a la reparación de acuerdo con las especificaciones del fabricante, que consiste en aplicación del producto en forma localizada mediante un aspersor manual con la solución del supresor de polvo.
- Mantenimiento Correctivo: El mantenimiento correctivo se refiere a las reparaciones que se realizarán al sistema en el caso de producirse fallas o detectarse anomalías durante las inspecciones periódicas, tanto físicas como remotas, que puedan producir malfuncionamiento en el corto o mediano plazo.
- Reparación ante fallas: Dado que se aplicarán programas de inspección y de mantenimiento preventivo, la probabilidad de falla en este tipo de sistemas es muy baja. No obstante, en caso de que ocurriesen fallas se encargará su reparación a personal especializado para la ejecución de reparaciones

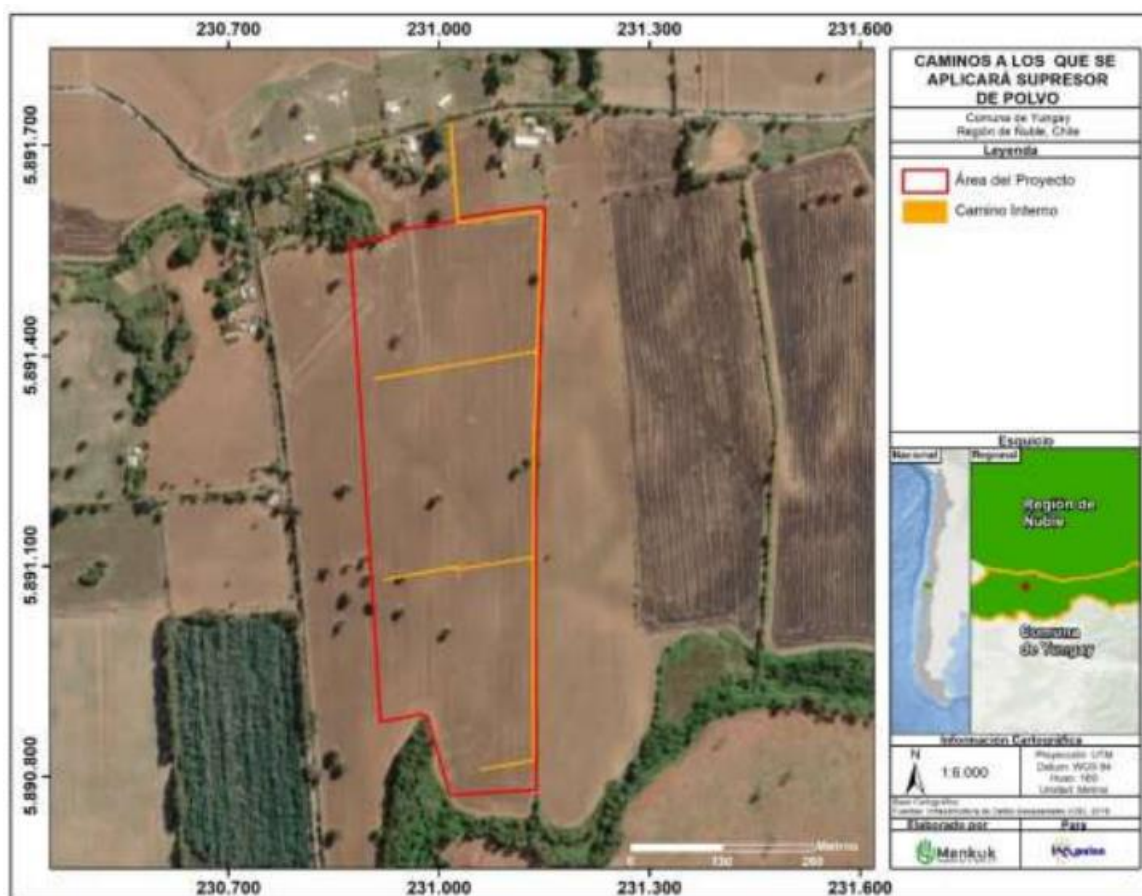
Sin perjuicio de lo indicado anteriormente, para minimizar la emisión atmosférica durante la fase de construcción de proyecto, se implementarán las siguientes medidas:

- ✓ Durante la fase de construcción, se aplicará un supresor de polvo tipo bischofita, esto 1 vez al mes o en caso de que sea necesario, producto del tránsito de vehículos livianos y pesados durante la construcción del Parque, y en aquellos sectores donde el estabilizado se haya desgastado más que en el resto de los caminos internos.
- ✓ Uso de cubierta y carga adecuada de los vehículos de transporte de materiales. Los camiones con carga de material de las excavaciones sólo circularán con la tolva cubierta con una lona impermeable en buenas condiciones, sujetas firmemente y cubriendo la totalidad de la carga;
- ✓ En relación a la flota de camiones, se exigirá a los contratistas el empleo de camiones que cumplan como mínimo con la norma Euro III u otro de mayor tecnología (valores de emisión D.S. N°55/1994, artículo 8 bis) y revisiones técnicas al día.

En la siguiente Figura se muestran los caminos a los cuales se aplicará el supresor de polvo:

Figura: Caminos a los que se aplicará supresor de polvo





Fuente: Figura AC-27: Caminos a los que se aplicará supresor de polvo, Adenda Complementaria.

Por otro lado, se aclara que el Proyecto inicialmente consideraba actividades de **nivelación**. Sin embargo, tal y como se presentó en la Adenda del proyecto durante la evaluación del mismo, debido al avance en el desarrollo de la ingeniería de detalle, a las observaciones realizadas y a los resultados de los estudios ejecutados durante la elaboración de la Adenda, la distribución de los paneles y la ubicación de algunas obras permanentes y temporales fueron modificadas, reduciendo considerablemente la superficie abarcada por el Proyecto. Esto ocasionó que los sectores en donde se contemplaba realizar nivelación quedaran fuera del sitio de emplazamiento del Proyecto. Sumado a esto, con la finalidad de no alterar y proteger el sitio arqueológico hallado al norte del sitio del Proyecto, no se llevarán a cabo actividades de nivelación en el camino de acceso por estar cercano a este.

3. Incendios en la instalación pueden inducir incendios forestales y de pastizales en las inmediaciones.

a) ¿a qué parámetros en línea tendremos acceso las comunidades para asegurarnos que no son un peligro de incendio o una fuente de generación permanente de desechos industriales peligrosos (paneles)?

Se indica que la instalación durante su funcionamiento no produce, ni puntual ni permanentemente desechos industriales peligrosos, únicamente produce electricidad que se evacúa al sistema eléctrico y para ello no utiliza más insumo que la radiación solar.

En cuanto al monitoreo permanente de forma remota, el parque solar será operado de forma automatizada, no se considerando un operario de forma física en el proyecto. Para supervigilar esto, se



contará con un sistema de videovigilancia 24 horas al día, por lo que no es necesario personal de vigilancia nocturno. Que el parque sea operado de forma automatizada significa que los equipos estarán disponibles las 24 horas del día, pero su funcionamiento se activa con los rayos solares, por lo que su horario de funcionamiento podría variar entre 9 a 14 horas al día, dependiendo de las distintas estaciones del año. Sin embargo, esta información si bien se encuentra en línea, **no estará disponible para ser visualizada en un sitio web de forma abierta, ya que también se encuentra dentro de estos parámetros los de seguridad del parque.** El monitoreo es realizado por personal especializado y permite la detección de fallas eléctricas, identificación de puntos calientes, fallas de transformadores eléctricos e inversores, entre otros, en caso de detección de algún tipo de falla o identificación de punto caliente, de forma remota se corta la corriente de la línea completa de paneles o toda la planta (dependiendo del tipo de falla), de modo de permitir el arreglo con todas las medidas de seguridad y evitar la inducción de incendios.

Por otro lado, es relevante aclarar que, **los paneles fotovoltaicos dañados se identifican como residuos Industriales Sólidos No Peligrosos.** Todos los residuos Industriales Sólidos No Peligrosos generados en las fases del proyecto serán almacenados en el área de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos. Todos los desechos durante la fase de operación y cierre serán manejados según se presenta en la siguiente tabla:

Tabla: Detalle de residuos generados por fase de Operación

Tipo de residuo		Cantidad (Kg/Día)	Cantidad (ton/mes)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino
Residuos Asimilables a Domiciliarios	Residuos domiciliarios, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.	10	0,010	Contenedores con tapa plástica	Después de cada mantenimiento (período aproximado de 10 días)	Disposición final en lugar autorizado por SEREMI de Salud de la Región de Ñuble.
Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos	Restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos, hormigón sobrante	10	0,010	A granel, debidamente segregado por tipo en Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos	Semestral	Relleno sanitario autorizado o reciclaje
	Paneles dañados	27,5	0,0275	A granel, debidamente segregado por tipo en Sector de Almacenamiento de Residuos	Semestral	Devuelto a proveedor para Reciclaje



				Industriales No Peligrosos		
Residuos peligrosos	Elementos contaminados con hidrocarburos (EPP, paños, guaipes)	2	0,002	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado

Fuente: Tabla AD-57: Detalle de residuos generados por fase, Adenda del proyecto.

Tabla: Detalle de residuos generados por fase de Cierre

Tipo de residuo		Cantidad (Kg/Día)	Cantidad (ton/mes)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino
Residuos Asimilables a Domiciliarios	Residuos asimilables a domésticos, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc	60	1,32	Contenedores con tapa plástica	2 a 3 veces por semana por servicio municipal o empresa especializada autorizada	Relleno sanitario autorizado por SEREMI de Salud de la Región de Ñuble
Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos	Restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos, hormigón sobrante	80	0,08	A granel, debidamente segregado por tipo de residuo en Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligroso	Mensual	Reciclaje o Disposición final en lugar autorizado por SEREMI de Salud de la Región de Ñuble.
	Paneles fotovoltaicos dañados	553.410	553,41	A granel, segregado en el Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos	Mensual	Devuelto al proveedor para Reciclaje.
Residuos peligrosos	Envases usados vacíos con pintura	0,09	0,002	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
	Envases usados de diluyentes u otros	0,09	0,002	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
	Aceite lubricante y grasa usados	0,27	0,006	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
	Elementos contaminados con	0,45	0,01	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado



	hidrocarburos (pañós, guantes, guaipes)					

Fuente: Tabla AD-57: Detalle de residuos generados por fase, Adenda del proyecto.

El tiempo máximo que se almacenarán los residuos no peligrosos corresponde a 6 meses.

b) La máxima producción potencial de electricidad se da en el verano, precisamente cuando las temperaturas ambientales son elevadas y con niveles de humedad relativa del aire extremadamente bajas, lo que deteriora enormemente las capacidades de transferencia de calor con el aire. En esas condiciones climatológicas:

i. A plena carga, ¿cuál es la capacidad remanente porcentual de transformadores eléctricos que utilizarán?

En primera instancia se aclara a la comunidad que la diferencia entre la potencia de entrada y la máxima potencia capaz de desarrollar por el transformador depende de la temperatura ambiente. Para cumplir con la legislación de los PMGD la máxima potencia a inyectar está regulada (recortada) por los equipos de protección ya que la instalación no puede tener una potencia nominal de más de 9MW. Los transformadores que se van a utilizar tienen una potencia nominal de entrada de 3.150kVA a 40°C según su ficha técnica. y es capaz de desarrollar una potencia máxima de 3.500 kVA a 30°C.

La zona cuenta con temperaturas máximas cercanas a los 30° en enero por lo que partiendo de esta situación podemos decir que la máxima potencia que podría desarrollar el transformador sería de 3.500 kVA, y la potencia nominal de entrada se mantendría a 3.150 kVA , ya que el disminuir la temperatura no afectaría su capacidad, pero se vería reducida a 3.000 kVA por los equipos de protección, por lo que en ese momento puntual tendría una "capacidad remanente" de 16% respecto de la máxima potencia que es capaz de desarrollar el equipo.

ii. ¿qué tipo de transformadores utilizarán?

Se utilizarán 3 transformadores del modelo MVS3150-LV de la casa Sungrow o similar, si este no estuviera disponible en el momento de la construcción, como se muestra en la siguiente figura. Este tipo de transformador corresponde al tipo inmerso en aceite mineral, en el cual se crea un sistema de circulación natural en el aceite del núcleo magnético y un sistema de ventilación por aire natural para ceder el calor del aceite al medio ambiente y que cuenta con certificación IEC 60076, IEC 62271, IEC 61439.

Figura: Tipo de Transformador



Fuente: Figura AC- 58: Tipo de Transformador, Adenda Complementaria.

El pico de potencia del transformador se produce a 30° C superados estos decrecen su potencia (3500 kVA a 30 °C y 3150 kVA a 40 °C) y el índice de eficiencia máxima es mayor al 99.445 %. El bobinado es de aluminio/Aluminio. La instalación contempla 3 transformadores que se utilizan simultáneamente, no hay ninguno en reserva.

iii. ¿Qué tipo de enfriamiento utilizarán tales transformadores?

La refrigeración del transformador es de tipo ONAN (Oil Natural Air Natural) con aceite mineral libre de PCB, en el cual se crea un sistema de circulación natural en el aceite del núcleo magnético y un sistema de ventilación por aire natural para ceder el calor del aceite al medio ambiente.

iv. ¿Qué acciones y medidas tendrán cuando la capacidad ONAF de los transformadores esté a punto de ser superada?

No se refrigera mediante sistema ONAF como indica la pregunta. Se aclara que el sistema de refrigeración del transformador es de tipo ONAN (Oil Natural Air Natural) con aceite mineral libre de PCB, en el cual se crea un sistema de circulación natural en el aceite del núcleo magnético y un sistema de ventilación por aire natural para ceder el calor del aceite al medio ambiente (termosifón en ambos casos), a diferencia del sistema ONAF, en el cual la circulación del aceite se realiza en forma natural (termosifón) y el enfriamiento por aire en forma forzada (con ventiladores) y que suele utilizarse para reducir el tamaño de los radiadores necesarios para transformadores de gran potencia nominal, que de utilizar el sistema de ventilación de Aire Natural (ONAN) resultaría de dimensiones muy grandes.

Respecto a la seguridad este equipo cumple con la legislación vigente y se encuentra certificado. Si bien cuenta con medidas de seguridad de funcionamiento, controlando variables como la temperatura, presión y nivel del aceite, protecciones de Relé, protección AC y protección sobrevoltajes BT. Todas las variables son monitorizadas por el sistema de alarma de la planta, pudiendo ser desconectado remotamente. También cuenta con sensor de humo y protección ambiente de IP54. En el Anexo 1-6 de la DIA se incluye la ficha técnica del equipo.

Además, se indica que cerca del transformador se ubicará un equipo extintor de incendios como parte de las medidas de seguridad de la planta. Como parte de las medidas preventivas mensualmente que se controlan, se encuentran los siguientes parámetros para detectar cualquier potencial problema en la unidad.

- Revisión del indicador de nivel de aceite.
- Revisión del indicador de temperatura.
- Temperatura del devanado.
- Inspección visual de la válvula de sobrepresión.
- Recogida anual de muestras y testeo.

En caso de detectarse algún aviso se realiza una inspección por parte del servicio técnico del fabricante y se determina la intervención correctiva. Para más seguridad el equipo cuenta con una cubeta de recogida de aceites para casos de fuga o accidente, como la que se presenta a continuación. Por lo tanto, no existirá posibilidad de derrame de aceite refrigerante al suelo y/o contaminación de aguas subterráneas.

Figura: Cubeta de recolección de aceites del transformador





Fuente: Figura AD- 24: Cubeta de recolección de aceites del transformador, Adenda Complementaria.

Para el caso de la sustitución del aceite, el equipo cuenta con una válvula de llenado y una válvula de drenaje. Desde la válvula de drenaje se conecta una manguera que descarga el aceite en un tanque para ser sustituido.

v. ¿qué tipo de contención de aceite tendrán los transformadores?

En cuanto a las medidas consideradas para evitar derrames de aceite refrigerante y así no contaminar aguas subterráneas, el transformador lleva una cubeta de recogida de aceites para casos de fuga o accidente. En las siguientes figuras se presentan fotografías de la instalación del transformador y la cubeta de recogida de aceite, la cual duplica la capacidad del transformador y así evitar posibles rebalses. En caso de detectarse alguna situación se realiza una inspección por parte del servicio técnico del fabricante y se determina la intervención correctiva. Debido a esto, estas medidas preventivas descartan la posibilidad de contaminación del suelo y aguas subterráneas.

Figura: Fotografía de referencia instalación de transformador



Fuente: Figura AC- 59: Fotografía de referencia instalación de transformador, Adenda Complementaria.

Figura: Cubeta de recolección de aceites del transformador





Fuente: Figura AD- 24: Cubeta de recolección de aceites del transformador, Adenda Complementaria.

Para el caso de la sustitución del aceite, el equipo cuenta con una válvula de llenado y una válvula de drenaje. Desde la válvula de drenaje se conecta una manguera que descarga el aceite en un tanque para ser sustituido.

vi. ¿qué tipo de contención de incendio tendrán?

Se indica a la comunidad que se dará cumplimiento con lo establecido en el artículo 44 del D.S. N° 594 establece que los espacios que cuenten con equipos e instalaciones eléctricas dispondrán de un equipo extintor. De acuerdo con esto, se equipará el transformador con un equipo extintor del tipo BC (dióxido de carbono), cumpliendo los siguientes requisitos:

- Potencial de extinción mínimo = 4 A
- Distancia máxima de traslado del extintor = 9 m
- Los extintores deben estar debidamente clasificados e indicar en su etiqueta frontal que son aptos para fuegos de equipos o instalaciones eléctricas.
- Los extintores estarán certificados de acuerdo con el marco legal vigente y bajo normas chilenas vigentes, la certificación la deben realizar organismos que estén debidamente acreditados ante el Instituto Nacional de Normalización (INN) y han de cumplir con el D.S. N°369/1996 y el Decreto N°44/2020, ambos del Ministerio de Economía.

Como parte de las medidas preventivas mensualmente se controlan los siguientes parámetros para detectar cualquier potencial problema en la unidad.

- Revisión del indicador de nivel de aceite.
- Revisión del indicador de temperatura.
- Temperatura del devanado.
- Inspección visual de la válvula de sobrepresión.
- Recogida anual de muestras y testeo.

En caso de detectarse algún aviso se realiza una inspección por parte del servicio técnico del fabricante y se determina la intervención correctiva. El riesgo de incendio en la sala del transformador específicamente no está considerado en el plan de prevención de emergencias y contingencias, se consideran en el plan el caso de incendio e incendio forestal. Respecto a las medidas frente a incendios forestales, se implementará un cortafuegos, cuya ubicación se muestra en la siguiente figura:

Figura: Ubicación cortafuegos del proyecto





Fuente: Figura AC-18: Ubicación cortafuegos del proyecto, Adenda Complementaria del proyecto. El cortafuegos tendrá un ancho mínimo de 10 metros y su mantención está considerada con la corta de vegetación durante la mantención del proyecto. En cuanto a las medidas activas, se considera la mantención y poda de vegetación dentro del área del proyecto, junto con el monitoreo permanente vía remota con cámaras de vigilancia infrarroja.

4. Frente a incendios en las instalaciones, por origen interno o exógeno, se generarán humos altamente tóxicos si provienen de los propios paneles, cubiertas de cables o aceites dieléctricos.

a) ¿Qué estudios de dispersión de plumas de humos han podido determinar para las diferentes estaciones climáticas?

Se destaca en primera instancia que la probabilidad de que ocurra un incendio en una planta fotovoltaica es de 1 en 10.000, de acuerdo con las cifras de incendio en estas instalaciones del departamento de bomberos de Estados Unidos. Sin embargo, de acuerdo con estudios realizados en Estados Unidos (Backstrom, R. & Dini, D. (2011) Firefighter Safety and Photovoltaic Installations Research Project. Underwriters Laboratories Inc, 333th Pflingsten Road, Northbrook, IL 60062-2096 USA T: 847.272.8800 / F: 847.272.8129 / W: UL.com. PV-FF_SafetyFinalReport.pdf (fsri.org)) y Alemania (Prume, K. & Viehweg, J. (2018) Assessing Fire Risks in Photovoltaic Systems and Developing Safety Concepts for Risk Minimization. TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH Kochbuch PV-Brandschutz (energy.gov)), los paneles policristalinos suelen incendiarse y descomponerse en aproximadamente 7 - 12 minutos, no dejando residuos, salvo por la caja de aluminio que rodea el panel solar.

Se indica a la comunidad que, respecto a los humos tóxicos que podrían emanar de los paneles solares producto de un incendio, el estudio realizado por Hong-Yun Yang et. al (2015), realizó mediciones de los humos que emanan durante la ignición de paneles policristalinos de silicio (similares a los que se usará en la planta) para evaluar los componentes tóxicos de sus emisiones, donde se detectó la presencia de Monóxido de Carbono en valores aproximados entre 101 a 522 ppm, con un peak entre los primeros 4 a 5 minutos de ignición del panel solar, no detectándose otros componentes tóxicos en grandes cantidades que pudiesen significar una merma en la salud de la población.

Sin embargo, estos valores se encuentran por encima del límite máximo establecido en la normativa NIOSH 1992, cuyo valor de referencia es de 200 ppm, pero por debajo del umbral considerado peligroso para la vida y la salud (IDLH) cuyo valor corresponde a 1.200 ppm, ya que en estas concentraciones la exposición a esta cantidad de CO por un periodo prolongado de tiempo (8 horas) podría provocar la muerte o efectos irreversibles sobre la salud, o podría impedir que una persona salga del ambiente contaminado en 30 minutos).



En cambio, de acuerdo con la EPA, la exposición a concentraciones de CO entre 80-100 ppm durante un período de tiempo de 1 a 2 horas puede resultar en tolerancia disminuida al ejercicio y, en las personas que corren riesgo, puede resultar en dolor de pecho y causar latidos cardíacos irregulares, mientras que en exposiciones a concentraciones entre 100- 200 ppm, es probable que las personas sufran de dolores de cabeza, náuseas y deficiencia mental. Ya en concentraciones asociadas a 700 ppm, se han registrado efectos sobre el sistema nervioso central más graves, el coma y la muerte.

Sin embargo, a pesar de estos datos, el Centro de Radiación Química y Riesgo Medioambiental ha evaluado los distintos gases que se producen durante la combustión de distintos materiales, encontrándose que el fuego suele emitir 3 categorías de componentes tóxicos, siendo estos los siguientes:

- **Asfixiantes:** Suelen tener un mayor riesgo dentro de los edificios. Estos corresponden a gases simples (p.ej. metano, nitrógeno) que pueden desplazar la disponibilidad de oxígeno, causando hypoxia. Entre estos se consideran el cianuro de hidrógeno (HCN) y el monóxido de carbono (CO) los que pueden ser rápidamente fatal.

- **Irritantes:** Gases inorgánicos ácidos y orgánicos irritantes.

- o Los gases irritantes del humo son importantes como causas potenciales de efectos adversos para la salud no solo dentro de los edificios sino también en el humo que se dispersa en áreas abiertas.

- o Los gases inorgánicos ácidos incluyen el cloruro de hidrógeno (HCl), bromuro de hidrógeno (HBr), fluoruro de hidrógeno (HF), óxidos nitrosos (NO_x), dióxido de sulfuro (SO₂) y el pentóxido de fósforo (P₂O₅).

- o Los gases orgánicos irritantes incluyen al formaldehído, acroleína y crotonaldehído. Estos pueden generar irritación sensorial inmediata en las vías respiratorias.

- o La severidad de sus efectos depende de los niveles de exposición y la solubilidad del irritante en el humo. Aquellos con alta solubilidad en agua tienden a causar predominantemente irritación en las vías respiratorias superiores (p. ej., ácido clorhídrico), mientras que aquellos con menor solubilidad en agua pueden llegar más abajo en el tracto respiratorio, hasta provocar incluso edemas pulmonares hasta tiempo después de la exposición (p. ej., fosgeno).

- o Otros síntomas van desde una leve irritación de los ojos y la garganta, hasta dolor intenso y muerte por paro respiratorio o espasmo laríngeo en concentraciones muy altas.

- **Productos orgánicos inusuales:** Cualquier químico presente a granel o que sea tóxico en bajas concentraciones podría liberarse en la columna de fuego y tener importantes implicaciones para la salud a corto y largo plazo (p. ej., partículas)

De acuerdo con estos antecedentes, se ha determinado que dependiendo del tipo de material y la cercanía a la zona de exposición, se han detectado los gases que se describen en la tabla a continuación, y cuya leyenda es la siguiente: +++ Riesgo Alto ++ Riesgo Medio + Riesgo Bajo ± Posible Riesgo – Improbable

Tabla: Relación entre el tipo de fuego y el desarrollo del riesgo.



Tipo de Fuego	Zona de Riesgo	CO	HCN	HCl	P ₂ O ₅	Isocianato-NCO	Acroleína irritante	HF y HBr	PAHs (ej. Benceno)	NO ₂	SO ₂	NH ₃	Partículas	Exóticos (ej. dioxinas)	O ₃
Caucho, neumáticos, correas	Emisiones	+++	+	+	+	-	+++/**	-	++	+	++++	-	+++	+++/**	+
	Zona 2	±	±	±	+	-	++/**	-	±	±	+++/**	-	++	++	+
	Zona 3	-	-	-	-	-	+	-	-	-	++	-	+		-
Depósito de combustible	Emisiones	++	-	-	-	-	++	-	+	-	-	-	+++	+	+
	Zona 2	-	-	-	-	-	+	-	±	-	-	-	++	-	
	Zona 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	
Fábrica de plástico/ Almacén	Emisiones	+++	+++	+++	+	++	++	+	++	++	+	+	+++	+++	+
	Zona 2	±	±	++	-	++	++	±	±	+	+	±	++	++	
	Zona 3	-	-	+	-	+	+	-	±	-	-	-	+	++	
Resinas y adhesivos	Emisiones	+++	++	+	-	++	++	+	++	++	-	+	+++	++	+
	Zona 2	±	±	+	-	++	++	±	±	+	-	±	++	+	
	Zona 3	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	
Pinturas y solventes	Emisiones	+++	-	++	+	++	++	-	++	-	-	-	++	++	+
	Zona 2	±	-	+	-	++	+	-	±	-	-	-	+	+	
	Zona 3	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	
Tapicería/ Poliuretano	Emisiones	+++	+++	+++	-	++	++	+	++	++	+	+	+++	+++	+
	Zona 2	±	±	++	-	++	++	±	±	+	+	±	++	++	
	Zona 3	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	++	
Vegetación/ Bosques	Emisiones	+	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	+++	+	++
	Zona 2	-	-	-	-	-	+	-	±	±	-	-	±	+	
	Zona 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
Refinerías de Petróleo	Emisiones	+	-	-	-	-	++	-	+++	-	+	-	+++	++	++
	Zona 2	-	-	-	-	-	++	-	±	-	+	-	++	+	
	Zona 3	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	
Tipos de desechos	Emisiones	-	+	+	-	+	++	+	+	+	+	+	++	+++	+
	Zona 2	-	±	+	-	+	+	±	±	+	+	±	+	++	
	Zona 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	
Pesticidas y Tiendas	Emisiones	+++	-	++	++	++	++	-	+	-	-	-	++	++	+
	Zona 2	±	-	++	++	++	+	-	±	-	-	-	+	++	
	Zona 3	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	++	
Fuegos de fósforo	Emisiones	+++	-	+	+++	++	++	-	+	-	-	-	++	++	+
	Zona 2	±	-	+	++	++	+	-	±	-	-	-	+	++	
	Zona 3	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	++	

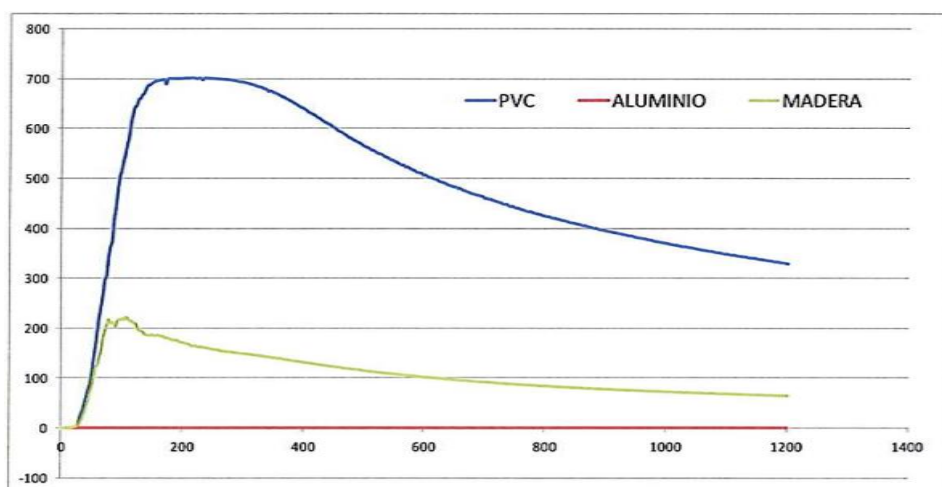
Fuente: Tabla AC-51: Relación entre el tipo de fuego y el desarrollo del riesgo, Adenda Complementaria.

Se indica a la comunidad que el proyecto no consideró la realización de estudios de dispersión de plumas de humo. Ninguno de los dispositivos eléctricos (string, inversores, etc.) cuentan con cantidades de metales pesados que puedan hacerlos considerar como residuos peligrosos o generar humos tóxicos. Cabe destacar que la materialidad constructiva de los cables de las líneas aéreas será de aluminio desnudo, por lo que, en caso de incendio, este material al ser incombustible tiene un buen comportamiento contra el fuego. Según el estudio elaborado por el Centro Tecnológico Geiker encomendado por la Asociación Española del Aluminio y Tratamientos de Superficie, reveló lo siguiente:

- Que la densidad óptica del aluminio es 0 y máximo 1 durante un ensayo de densidad realizado por 20 minutos, comparado con el PVC (material de protección utilizado comúnmente para el cableado de cobre) que arrojó un valor de 700. Lo descrito anterior se muestra en la figura y tabla dispuestas a continuación.

Tabla: Óptica de humo del aluminio





Fuente: Tabla AC- 88: Óptica de humo del aluminio, Adenda Complementaria.

Tabla: Parámetros obtenidos en el ensayo de densidad de humos.

Parámetro	PVC	Aluminio	Madera
Espesor (mm)	2,2	1,9	2,2
Masa (g)	16,95	25,68	9,06
Tiempo de ignición (s)	-	-	75
Tiempo de extinción (s)	-	-	327
Ds(1): Densidad al minuto 1	194	0	127
Ds(2): Densidad al minuto 2	643	0	210
Ds(3): Densidad al minuto 3	700	0	178
Ds(4): Densidad al minuto 4	700	0	161
VOF4 (min)*	1886	1	595
Dm: Densidad máxima	701	1	222

* VOF4 (Valor de oscurecimiento en los primeros 4 minutos de ensayo= Ds(1)+ Ds(2)+ Ds(3)+ Ds(4)/4

Fuente: Tabla AC-89: Parámetros obtenidos en el ensayo de densidad de humos, Adenda Complementaria.

- Que, en contacto con el fuego, el aluminio libera Vapor de agua (H₂O), Monóxido de Carbono (CO) y Dióxido de Carbono (CO₂). Sin embargo, lo hace en bajas concentraciones, comparado con el PVC que emana una cantidad considerable de contaminantes. En la siguiente tabla se muestra los resultados del ensayo de toxicidad de gases según el comportamiento detectado para cada material.

Tabla: Ensayo de toxicidad de gases



Gas	PVC	Aluminio	Madera
Vapor de Agua (H ₂ O)	Si	Si	Si
Monóxido de Carbono (CO)	Si	Si	Si
Dióxido de Carbono (CO ₂)	Si	Si	Si
Dióxido de Azufre (SO ₂)	Si	n.d	n.d
Ácido Clorhídrico (HCl)	Si	n.d	n.d
Metano (CH ₄)	Si	n.d	Si
Etano (C ₂ H ₆)	Si	n.d	n.d
Formaldehído (CHOH)	Si	n.d	Si
Etileno (C ₂ H ₄)	Si	n.d	n.d
Etanol (C ₂ H ₆ O)	Si	n.d	Si
Benceno (C ₆ H ₆)	Si	n.d	Si
Clorobenceno (C ₆ H ₅ Cl)	Si	n.d	n.d
Óxido de Nitrógeno (N ₂ O)	n.d	n.d	n.d
Monóxido de Nitrógeno (NO)	n.d	n.d	n.d
Ácido Cianhídrico (HCN)	n.d	n.d	n.d
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	n.d	n.d	n.d
Amoniaco (NH ₃)	n.d	n.d	n.d
Ácido Fluorhídrico (HF)	n.d	n.d	n.d
Propano (C ₃ H ₈)	n.d	n.d	n.d
Hexano (C ₆ H ₁₄)	n.d	n.d	n.d
Acetileno (C ₂ H ₂)	n.d	n.d	n.d
Propeno (C ₃ H ₆)	n.d	n.d	n.d
Tolueno (C ₇ H ₈)	n.d	n.d	n.d
Estireno (C ₈ H ₈)	n.d	n.d	n.d
Etilbenceno (C ₇ H ₁₀)	n.d	n.d	n.d
Ácido Acético (C ₂ H ₄ O ₂)	n.d	n.d	n.d
Acroleína (C ₃ H ₄ O ₂)	n.d	n.d	n.d
Acetona (C ₃ H ₆ O)	n.d	n.d	n.d
Metanol (CH ₄ O)	n.d	n.d	n.d
Fenol (C ₆ H ₆ O)	n.d	n.d	n.d
Ácido Bromhídrico (HBr)	n.d	n.d	n.d

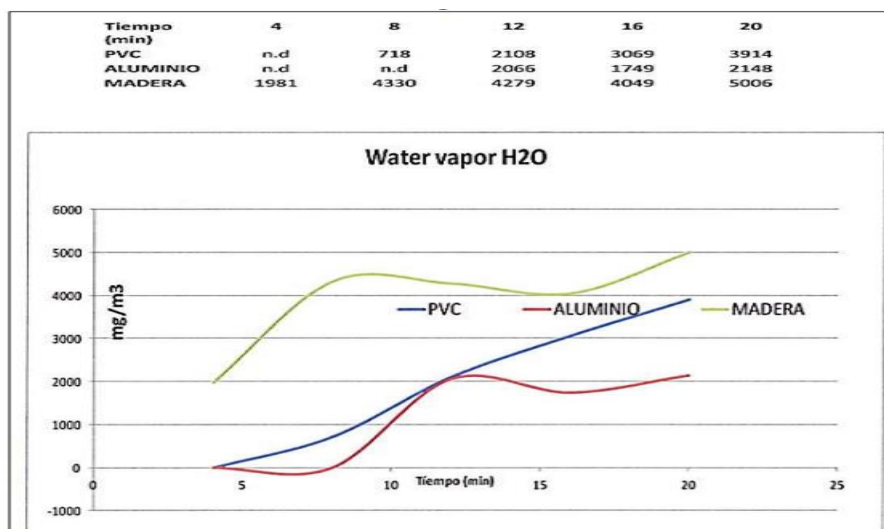
n.d = No detectado. Límite de detección de gases 15 ppm para todos los gases excepto para el CO₂ que es de 300 ppm.

Fuente: Tabla AC- 90: Ensayo de toxicidad de gases, Adenda Complementaria.

Respecto de las concentraciones, es posible dar cuenta que el aluminio en general comienza a emitir gases a partir de los 12 minutos y siempre en valores por debajo de los otros materiales estudiados, sobre todo del PVC. En las figuras que prosiguen, se muestra que la concentración máxima para el Vapor de agua es de 2,148 ppm, para el Monóxido de Carbono es de 38 ppm y para el Dióxido de Carbono es de 116 ppm. Para todos los gases, el aluminio presenta su peak de emisión a los 20 minutos de ensayo.

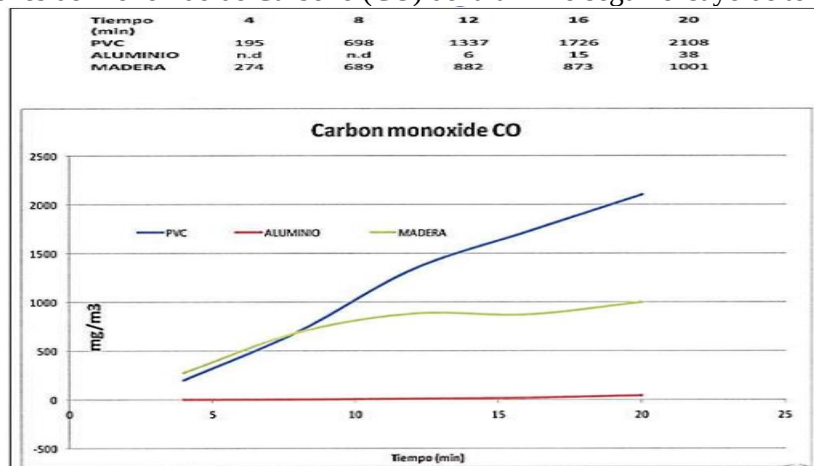
Figura: Emisiones de Vapor de agua (H₂O) del aluminio según ensayo de toxicidad de gases





Fuente: Figura AC-37: Emisiones de Vapor de agua (H₂O) del aluminio según ensayo de toxicidad de gases, Adenda Complementaria.

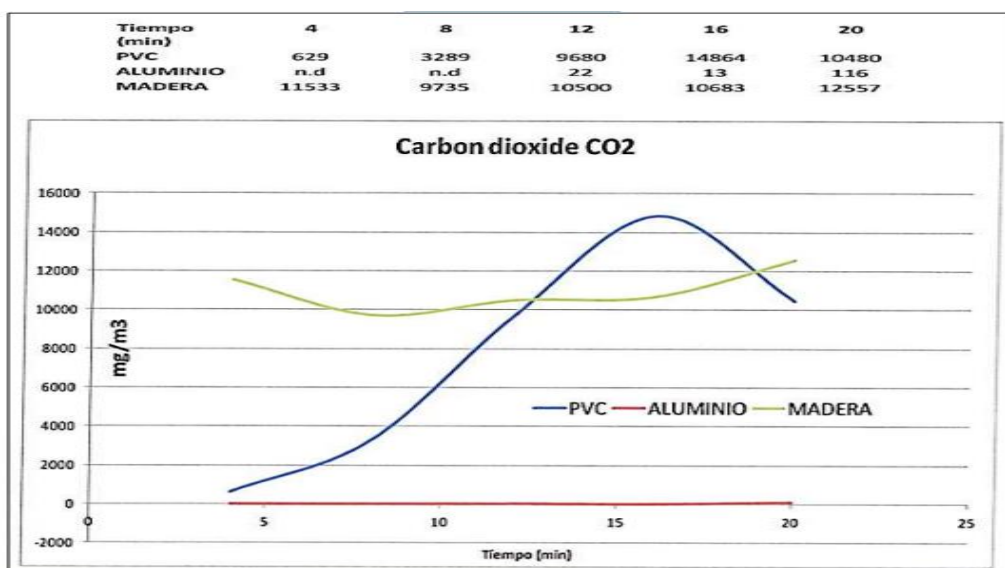
Figura: Emisiones de Monóxido de Carbono (CO) del aluminio según ensayo de toxicidad de gases



Fuente: Figura AC-38: Emisiones de Monóxido de Carbono (CO) del aluminio según ensayo de toxicidad de gases, Adenda Complementaria.

Figura: Emisiones de Dióxido de Carbono (CO₂) del aluminio según ensayo de toxicidad de gases





Fuente: Figura AC- 39: Emisiones de Dióxido de Carbono (CO₂) del aluminio según ensayo de toxicidad de gases. Adenda Complementaria.

En cuanto al monitoreo permanente, el parque solar será operado de forma automatizada, monitoreándose en forma remota, esto significa que no se considera un operario de forma física en el proyecto, se contará con un sistema de videovigilancia 24 horas al día, por lo que no es necesario personal de vigilancia nocturno. Que el parque sea operado de forma automatizada significa que los equipos estarán disponibles las 24 horas del día, pero su funcionamiento se activa con los rayos solares, por lo que su horario de funcionamiento podría variar entre 9 a 14 horas al día, dependiendo de las distintas estaciones del año.

El monitoreo permite la detección de fallas eléctricas, identificación de puntos calientes, fallas de transformadores eléctricos e inversores, entre otros, en caso de detección de algún tipo de falla o identificación de punto caliente, de forma remota se corta la corriente de la línea completa de paneles o toda la planta (dependiendo del tipo de falla), de modo de permitir el arreglo con todas las medidas de seguridad y evitar la inducción de incendios. Además, las siguientes medidas serán tomadas para prevenir la generación de puntos calientes en una línea de paneles:

- Se adquirirán módulos fotovoltaicos que cuenten con certificaciones ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007 o similares, para evitar defectos de fabricación que puedan producir hotspots.
- Se realizará un correcto transporte por las rutas marítimas y terrestres a utilizar, para evitar microroturas que puedan acabar derivando en hotspots que creen mayores problemas.
- Se realizará un correcto manejo del módulo fotovoltaico durante la instalación para evitar roturas o daños que produzcan este problema.
- La corta de vegetación y mantención bajo la línea de paneles permite que se generen sombras que puedan llegar a producir hotspots.
- Se realizará una limpieza cada 3 meses de los paneles, para asegurar que no se acumule el polvo o que haya suciedad que pueda crear sombras persistentes.
- Se monitorizará la instalación permanentemente en busca de posibles incidencias que indiquen que se puedan generar hotspot u otros problemas. Posteriormente se verifica que las correcciones aplicadas hayan sido bien implementadas con pruebas en la instalación y se da la autorización a la empresa de operación remota para reconectar la energía de las líneas de inversores o bien de toda la planta en el caso que el daño haya sido en el transformador.



Además, como parte de las medidas preventivas para el resto de los equipos que conforman la central solar, mensualmente se controlan los siguientes parámetros para detectar cualquier potencial problema en la unidad.

- Revisión del indicador de nivel de aceite.
- Revisión del indicador de temperatura.
- Temperatura del devanado.
- Inspección visual de la válvula de sobrepresión.
- Recogida anual de muestras y testeo.

En caso de detectarse algún aviso se realiza una inspección por parte del servicio técnico del fabricante y se determina la intervención correctiva.

b) y ¿en caso de que alguna persona se vea afectada por ello, qué plan de mitigación o protección hacia las personas y medio ambiente aplicarán?

Los componentes eléctricos de los paneles solares no son suficientes para generar humos tóxicos que puedan afectar la vida de las personas, esto se respalda con el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación es el tratado multilateral de medio ambiente que se ocupa más exhaustivamente de los residuos peligrosos y otros desechos, convenio en que ni los paneles en desuso ni sus componentes se identifican como peligrosos en ninguno de los anexos que lo integran.

Por otro lado, los planes de contingencia y emergencia que considera el proyecto son los siguientes:

Riesgo o contingencia: Accidentes de Tránsito

Riesgo o contingencia: Explosión

Riesgo o contingencia: Incendio en las instalaciones

Riesgo o contingencia: Incendio Forestal

Riesgo o contingencia Derrame de residuos o sustancias peligrosos

Riesgo o contingencia Derrame de Sustancias o Elementos en Caminos Públicos

Riesgo o contingencia Sismos o terremotos

Riesgo o contingencia Inundaciones y Anegamientos

Riesgo o contingencia Shock Eléctrico

Riesgo o contingencia Caída de Torres, Líneas de Media Tensión u otras estructuras

Riesgo o contingencia Afectación Fauna silvestre

Riesgo o contingencia Accidentes asociados al Manejo de Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos

Riesgo o contingencia Falla de Fosa Séptica

Riesgo o contingencia Falla de Barrera Acústica

Riesgo o contingencia Afloramiento de Aguas Subterráneas

Se indica que las instalaciones serán monitorizadas periódicamente, de modo de prevenir y controlar este tipo de eventos. Como el proyecto será monitorizado de forma remota, el tiempo de respuesta y comunicación con los servicios de emergencia será mínima. Según se indica en el Anexo C “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria del proyecto, se constituirá un Centro de Control General en la Sala de Reuniones de Administración, bajo la dirección del Coordinador General de Emergencia. Desde este centro se coordinarán todas las llamadas a organismos externos de ayuda (Bomberos, Carabineros, Asistencia Médica, etc.) y se despacharán los informativos a los medios de comunicación. El Centro de Control General tomara la determinación de entregar comunicación hacia el exterior, tales como a Gerencia General, Prensa Escrita, Radio, Televisión, etc., de entregar apoyo logístico para el control de la Emergencia y decidir la puesta en marcha de las operaciones en general.



Producto de la operación remota de la Planta, no se mantendrá personal al interior de las instalaciones, salvo durante las actividades de mantención. Dado lo anterior, será fundamental mantener constante comunicación con las comunidades cercanas, así como con las Autoridades pertinentes en casos de emergencias de incendio (CONAF, Bomberos y/o Carabineros), a fin de operar correctamente en caso de siniestros de esa índole. Sobre ello el proyecto presenta el siguiente Compromiso Ambiental Voluntario:

Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Comunicación

Tabla: Plan de Comunicación.	
Impacto asociado	Se considera el tránsito de vehículos y maquinaria pesada durante la construcción y operación del proyecto que pueden generar emisiones de ruido.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Lograr relaciones de confianza con las comunidades cercanas, con una correcta y fluida comunicación entre las partes. <u>Descripción:</u> Informar a la comunidad sobre posibles fuentes emisoras de ruidos, medidas de control tanto de velocidad y tránsito vehicular, plazos de las obras y horarios de faenas ruidosas. <u>Justificación:</u> Para Parque Solar Pequén es de mucha importancia, llevar a cabo un plan de comunicaciones y directo con las comunidades vecinas, en el cual se pueda concertar un relacionamiento abierto y permanente entre partes. Es por esto que se genera un Plan de Comunicación, el que permitirá establecer canales de comunicación directa entre el Titular y los vecinos del sector.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Parque Solar Pequén. <u>Forma:</u> La implementación del Plan de Comunicación, considerará la designación de un Relacionador Comunitario por parte del Titular, quién se encargará de las comunicaciones con la comunidad vecina. Este encargado coordinará los mecanismos de comunicación con la comunidad y gestionará la distribución de información a la comunidad aledaña al parque solar. Se implementará un canal de comunicación y coordinación permanente en ambos sentidos, para mantener oportuna y adecuadamente informada a la comunidad del área de influencia del Proyecto, y al mismo tiempo obtener retroalimentación de las comunidades vecinas. <u>Oportunidad:</u> Previa construcción del Proyecto, el Relacionador Comunitario informará a los vecinos a través de folletos, de las posibles fuentes emisoras de ruidos, medidas de control tanto de velocidad y tránsito vehicular, plazos de las obras y horarios de faenas ruidosas. Además, esta información estará disponible en la garita de acceso del proyecto durante la fase de operación, y será distribuida en las juntas



	de vecinos cercanas al área de emplazamiento del Proyecto. Se asignará un correo electrónico para que los vecinos puedan realizar consultas y reclamos.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de las consultas realizadas vía electrónica, donde se indique los siguientes datos: -El nombre de la persona, - Reclamo / consulta / sugerencia realizada, - Respuesta dada por el parque solar y seguimiento a la respuesta, con tal de garantizar que la persona que haya realizado el reclamo / consulta / sugerencia haya quedado conforme.
Forma de control y seguimiento	Registro de las consultas realizadas vía electrónica.

c) ¿qué institución certificará los análisis y evaluación de riesgos por emergencias frente a incendios?

Se indica a la comunidad que se solicitará la certificación de riesgo frente a incendios a un profesional que cuente con el curso de Especialista Certificado en Protección frente a Incendios (CSPF por sus siglas en inglés) de la NFPA o similar.

Respecto a los humos tóxicos que podrían emanar de los paneles solares producto de un incendio, el estudio realizado por Hong-Yun Yang et. al (2015), realizó mediciones de los humos que emanan durante la ignición de paneles policristalinos de silicio (similares a los que se usará en la planta) para evaluar los componentes tóxicos de sus emisiones, donde se detectó la presencia de Monóxido de Carbono en valores aproximados entre 101 a 522 ppm, con un peak entre los primeros 4 a 5 minutos de ignición del panel solar, no detectándose otros componentes tóxicos en grandes cantidades que pudiesen significar una merma en la salud de la población.

Sin embargo, estos valores se encuentran por encima del límite máximo establecido en la normativa NIOSH 1992, cuyo valor de referencia es de 200 ppm, pero por debajo del umbral considerado peligroso para la vida y la salud (IDLH) cuyo valor corresponde a 1.200 ppm, ya que en estas concentraciones la exposición a esta cantidad de CO por un periodo prolongado de tiempo (8 horas) podría provocar la muerte o efectos irreversibles sobre la salud, o podría impedir que una persona salga del ambiente contaminado en 30 minutos).

En cambio, de acuerdo con la EPA, la exposición a concentraciones de CO entre 80-100 ppm durante un período de tiempo de 1 a 2 horas puede resultar en tolerancia disminuida al ejercicio y, en las personas que corren riesgo, puede resultar en dolor de pecho y causar latidos cardíacos irregulares, mientras que en exposiciones a concentraciones entre 100- 200 ppm, es probable que las personas sufran de dolores de cabeza, náuseas y deficiencia mental. Ya en concentraciones asociadas a 700 ppm, se han registrado efectos sobre el sistema nervioso central más graves, el coma y la muerte.

Sin embargo, a pesar de estos datos, el Centro de Radiación Química y Riesgo Medioambiental ha evaluado los distintos gases que se producen durante la combustión de distintos materiales, encontrándose que el fuego suele emitir 3 categorías de componentes tóxicos, siendo estos los siguientes:

- **Asfixiantes:** Suelen tener un mayor riesgo dentro de los edificios. Estos corresponden a gases simples (p.ej. metano, nitrógeno) que pueden desplazar la disponibilidad de oxígeno, causando hypoxia. Entre estos se consideran el cianuro de hidrógeno (HCN) y el monóxido de carbono (CO) los que pueden ser rápidamente fatal.
- **Irritantes:** Gases inorgánicos ácidos y orgánicos irritantes.



- o Los gases irritantes del humo son importantes como causas potenciales de efectos adversos para la salud no solo dentro de los edificios sino también en el humo que se dispersa en áreas abiertas.
- o Los gases inorgánicos ácidos incluyen el cloruro de hidrógeno (HCl), bromuro de hidrógeno (HBr), fluoruro de hidrógeno (HF), óxidos nitrosos (NO_x), dióxido de sulfuro (SO₂) y el pentóxido de fósforo (P₂O₅).
- o Los gases orgánicos irritantes incluyen al formaldehído, acroleína y crotonaldehído. Estos pueden generar irritación sensorial inmediata en las vías respiratorias.
- o La severidad de sus efectos depende de los niveles de exposición y la solubilidad del irritante en el humo. Aquellos con alta solubilidad en agua tienden a causar predominantemente irritación en las vías respiratorias superiores (p. ej., ácido clorhídrico), mientras que aquellos con menor solubilidad en agua pueden llegar más abajo en el tracto respiratorio, hasta provocar incluso edemas pulmonares hasta tiempo después de la exposición (p. ej., fosgeno).
- o Otros síntomas van desde una leve irritación de los ojos y la garganta, hasta dolor intenso y muerte por paro respiratorio o espasmo laríngeo en concentraciones muy altas.

• **Productos orgánicos inusuales:** Cualquier químico presente a granel o que sea tóxico en bajas concentraciones podría liberarse en la columna de fuego y tener importantes implicaciones para la salud a corto y largo plazo (p. ej., partículas)

De acuerdo con estos antecedentes, se ha determinado que dependiendo del tipo de material y la cercanía a la zona de exposición, se han detectado los gases que se describen en la tabla a continuación, y cuya leyenda es la siguiente: +++ Riesgo Alto ++ Riesgo Medio + Riesgo Bajo ± Posible Riesgo – Improbable

Tabla: Relación entre el tipo de fuego y el desarrollo del riesgo.

Tipo de Fuego	Zona de Riesgo	CO	HCN	HCl	P ₂ O ₅	Isocianato-NCO	Acroleína irritante	HF y HBr	PAHs (ej. Benceno)	NO ₂	SO ₂	NH ₃	Partículas	Exóticos (ej. dioxinas)	O ₃
Caucho, neumáticos, correas	Emisiones	+++	+	+	+	-	+++/**	-	++	+	++++	-	+++	+++/**	+
	Zona 2	±	±	±	+	-	++/**	-	±	±	+++/**	-	++	++	+
	Zona 3	-	-	-	-	-	+	-	-	-	++	-	+	-	-
Depósito de combustible	Emisiones	++	-	-	-	-	++	-	+	-	-	-	+++	+	+
	Zona 2	-	-	-	-	-	+	-	±	-	-	-	++	-	-
	Zona 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
Fábrica de plástico/ Almacén	Emisiones	+++	+++	+++	+	++	++	+	++	++	+	+	+++	+++	+
	Zona 2	±	±	++	-	++	++	±	±	+	+	±	++	++	-
	Zona 3	-	-	+	-	+	+	-	±	-	-	-	+	++	-
Resinas y adhesivos	Emisiones	+++	++	+	-	++	++	+	++	++	-	+	+++	++	+
	Zona 2	±	±	+	-	++	++	±	±	+	-	±	++	+	-
	Zona 3	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-
Pinturas y solventes	Emisiones	+++	-	++	+	++	++	-	++	-	-	-	++	++	+
	Zona 2	±	-	+	-	++	+	-	±	-	-	-	+	+	-
	Zona 3	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Tapicería/ Poliuretano	Emisiones	+++	+++	+++	-	++	++	+	++	++	+	+	+++	+++	+
	Zona 2	±	±	++	-	++	++	±	±	+	+	±	++	++	-
	Zona 3	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	++	-
Vegetación/ Bosques	Emisiones	+	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	+++	+	++
	Zona 2	-	-	-	-	-	+	-	±	±	-	-	±	+	-
	Zona 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Refinerías de Petróleo	Emisiones	+	-	-	-	-	++	-	+++	-	+	-	+++	++	++
	Zona 2	-	-	-	-	-	++	-	±	-	+	-	++	+	-
	Zona 3	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-
Tipos de desechos	Emisiones	-	+	+	-	+	++	+	+	+	+	+	++	+++	+
	Zona 2	-	±	+	-	+	+	±	±	+	+	±	+	++	-
	Zona 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	-
Pesticidas y Tiendas	Emisiones	+++	-	++	++	++	++	-	+	-	-	-	++	++	+
	Zona 2	±	-	++	++	++	+	-	±	-	-	-	+	++	-
	Zona 3	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	++	-
Fuegos de fósforo	Emisiones	+++	-	+	+++	++	++	-	+	-	-	-	++	++	+
	Zona 2	±	-	+	++	++	+	-	±	-	-	-	+	++	-
	Zona 3	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	++	-



Fuente: Tabla AC-51: Relación entre el tipo de fuego y el desarrollo del riesgo, Adenda Complementaria.

5. Grandes cantidades de desechos industriales se producirán durante la vida útil del proyecto, al menos 26432 paneles fotovoltaicos.

- a) ¿Qué y cuánta cantidad de desechos producirán en el tiempo de vida útil del proyecto?
- b) ¿Dónde y de qué forma dispondrán de los desechos del punto precedente?
- c) ¿Qué y cuánta cantidad de desechos producirán al final de vida útil del proyecto?
- d) ¿Dónde y de qué forma dispondrán de los desechos del punto precedente?
- e) Para los paneles descartados y no reciclados, antes del desmantelamiento, ¿qué disposición harán de ellos?, ¿dónde?

Las respuestas a las observaciones desde la letra a) a la e) respecto a la cantidad de desechos, el lugar y la forma de disposición; qué y la cantidad de desechos se producirán al final de la vida útil, dónde se dispondrán y los paneles desechados y su manejo, se presentan consolidadas en las siguientes tablas:

Dependiendo del tipo de residuo, estos serán dispuestos en las bodegas de residuos peligrosos, en el Sector de Almacenamiento Residuos Industriales No Peligrosos o Contenedores con tapa plástica. Considerando que existirán desechos industriales durante la vida útil del proyecto y según lo consultado, a continuación, se analiza en la tabla “detalle de residuos generado por fase” los tipos de residuos, cantidad, tipo de almacenamiento, frecuencia de retiro y su disposición final.

Tabla: Detalle de residuos generados por fase de Construcción

Tipo de residuo		Cantidad (Kg/Día)	Cantidad (ton/mes)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino
Residuos Asimilables a Domiciliarios	Residuos asimilables a domésticos, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.	60	1,32	Contenedores con tapa plástica	2 a 3 veces por semana por servicio municipal o empresa especializada autorizada	Relleno sanitario autorizado por SEREMI de Salud de la Región de Ñuble
Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos	Restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos, hormigón sobrante	80	0,08	A granel, debidamente segregado por tipo de residuo en Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos	mensual	Reciclaje o Disposición final en lugar autorizado por SEREMI de Salud de la Región de Ñuble.
	Paneles fotovoltaicos dañados	27,5* (*Se considera un panel dañado	0,0275	A granel, segregado en el Sector de Almacenamiento de Residuos	Mensual	Devuelto al proveedor para Reciclaje.



		por mes)		Industriales No Peligrosos		
Residuos peligrosos	Envases usados vacíos con pintura	0,09	0,002	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
	Envases usados de diluyentes u otros	0,09	0,002	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
	Aceite lubricante y grasa usados	0,27	0,006	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
	Elementos contaminados con hidrocarburos (pañós, guantes, guapies)	0,45	0,01	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado

Fuente: Tabla AD-57: Detalle de residuos generados por fase, Adenda del proyecto.

Tabla: Detalle de residuos generados por fase de Operación

Tipo de residuo		Cantidad (Kg/Día)	Cantidad (ton/mes)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino
Residuos Asimilables a Domiciliarios	Residuos domiciliarios, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.	10	0,010	Contenedores con tapa plástica	Después de cada mantención (período aproximado de 10 días)	Disposición final en lugar autorizado por SEREMI de Salud de la Región de Ñuble.
Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos	Restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos, hormigón sobrante	10	0,010	A granel, debidamente segregado por tipo en Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos	Semestral	Relleno sanitario autorizado o reciclaje
	Paneles dañados	27,5	0,0275	A granel, debidamente segregado por tipo en Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos	Semestral	Devuelto a proveedor para Reciclaje



Residuos peligrosos	Elementos contaminados con hidrocarburos (EPP, paños, guaipes)	2	0,002	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado

Fuente: Tabla AD-57: Detalle de residuos generados por fase, Adenda del proyecto.

Tabla: Detalle de residuos generados por fase de Cierre

Tipo de residuo		Cantidad (Kg/Día)	Cantidad (ton/mes)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino
Residuos Asimilables a Domiciliarios	Residuos asimilables a domésticos, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc	60	1,32	Contenedores con tapa plástica	2 a 3 veces por semana por servicio municipal o empresa especializada autorizada	Relleno sanitario autorizado por SEREMI de Salud de la Región de Ñuble
Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos	Restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos, hormigón sobrante	80	0,08	A granel, debidamente segregado por tipo de residuo en Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligroso	Mensual	Reciclaje o Disposición final en lugar autorizado por SEREMI de Salud de la Región de Ñuble.
	Paneles fotovoltaicos dañados	553.410	553,41	A granel, segregado en el Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos	Mensual	Devuelto al proveedor para Reciclaje.
Residuos peligrosos	Envases usados vacíos con pintura	0,09	0,002	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
	Envases usados de diluyentes u otros	0,09	0,002	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
	Aceite lubricante y grasa usados	0,27	0,006	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
	Elementos contaminados con hidrocarburos (pañes,	0,45	0,01	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado



	guantes, guaipes)					

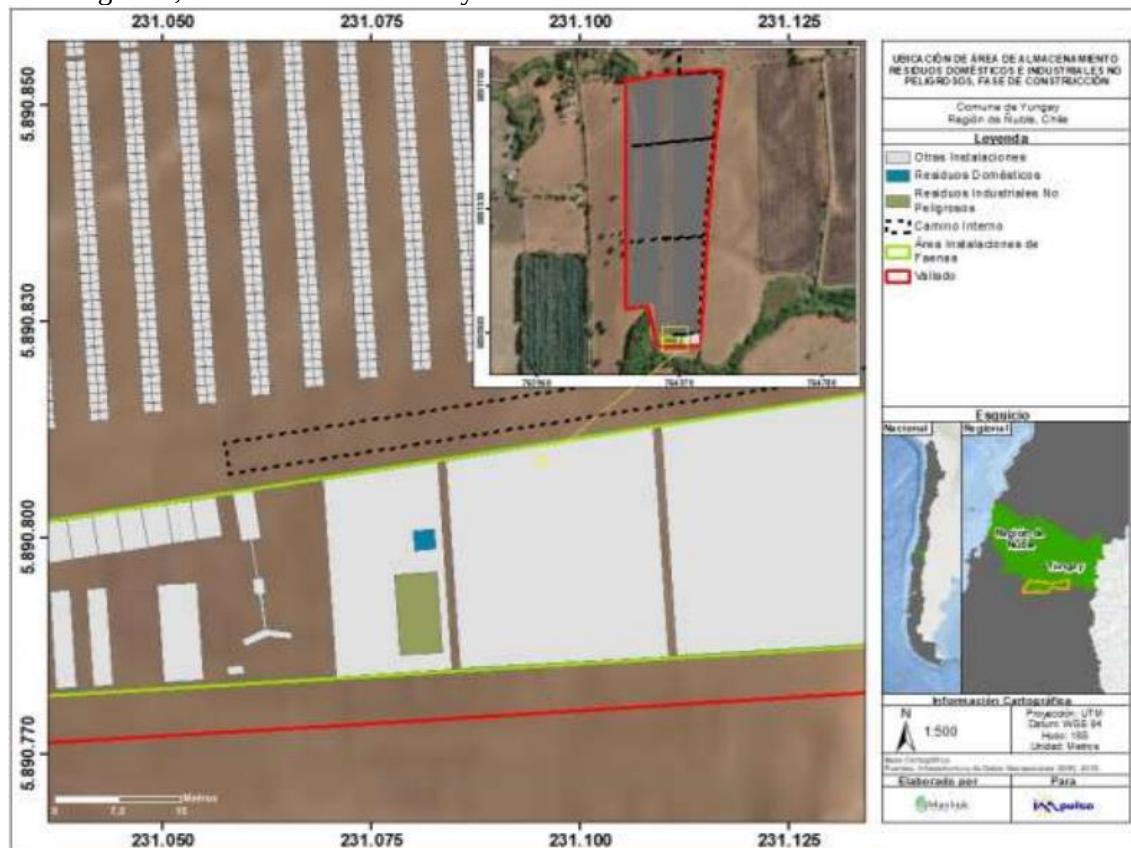
Fuente: Tabla AD-57: Detalle de residuos generados por fase, Adenda del proyecto.

Los paneles solares dañados serán acumulados en el área de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos, previo a su envío a una empresa para su reciclaje. Respecto del acopio, este se considera en pallets cuya capacidad máxima será de 30 unidades. Esos serán retirados del parque una vez finalizadas las actividades de mantención, por una empresa que cuente con las autorizaciones correspondientes para su traslado hacia el sitio de reciclaje, el que también deberá contar con sus autorizaciones al día.

Se aclara que para la fase de cierre se estima la generación de 554,8 ton/mes. El detalle de los tipos de residuos que serán producidos se presenta en la siguiente tabla. Además, se indica que la mayor parte de dichos residuos serán enviados a programas de reciclaje. En tanto, los que no se puedan valorizar serán enviados a sitios de disposición final autorizados.

Finalmente se presenta el lugar donde se ubicarán las zonas de almacenamiento de residuos:

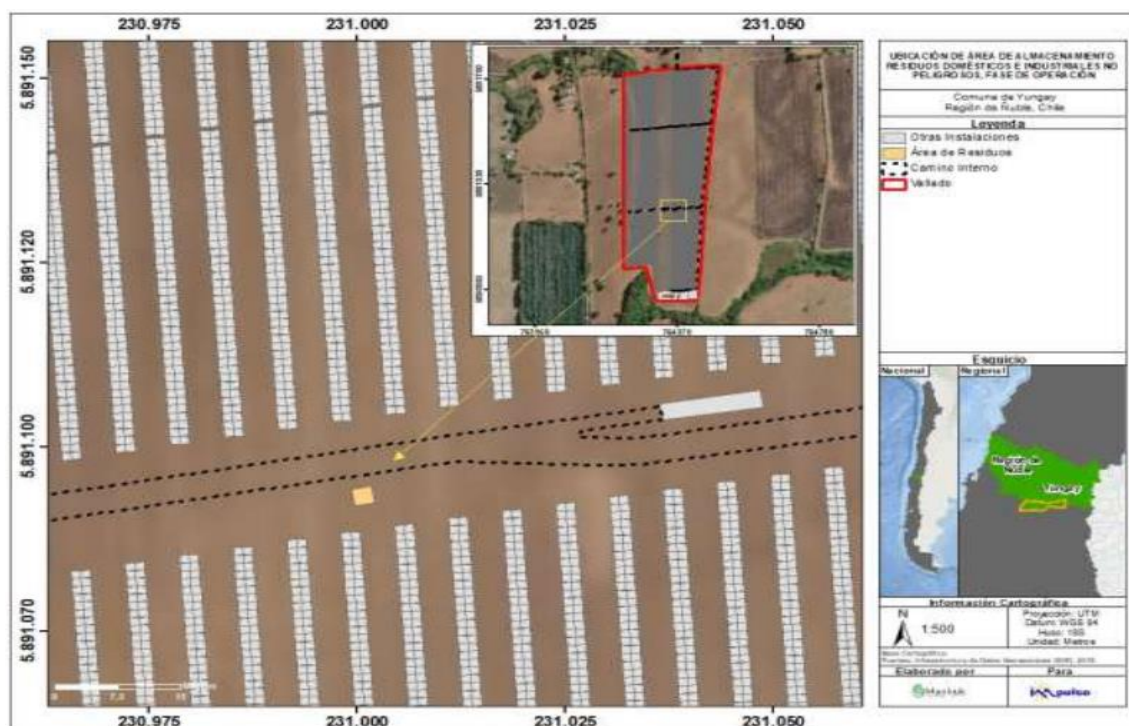
Figura: Ubicación Zona de Almacenamiento de Residuos Asimilables a Domésticos e Industriales No Peligrosos, Fases de Construcción y Cierre



Fuente: Figura AC-62: Ubicación Zona de Almacenamiento de Residuos Asimilables a Domésticos e Industriales No Peligrosos, Fases de Construcción y Cierre, Adenda Complementaria.

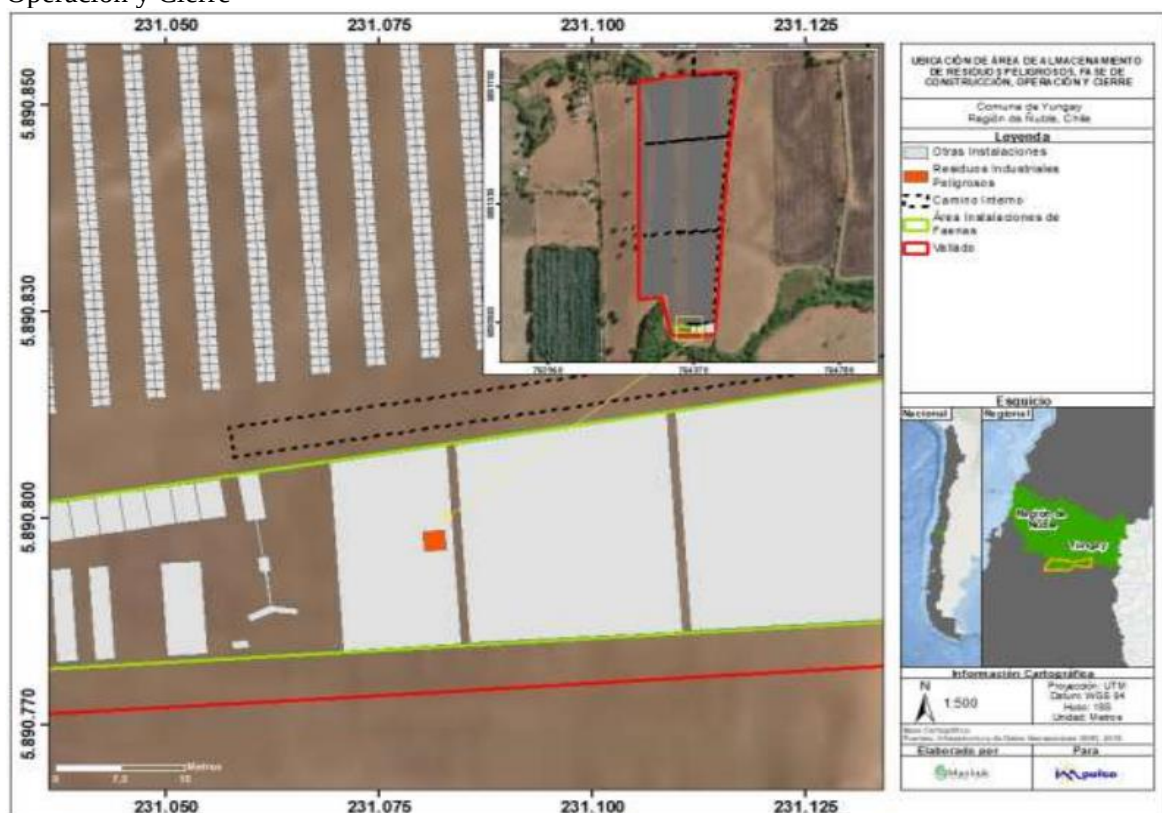
Figura: Ubicación Área de Almacenamiento de Residuos Asimilables a Domésticos e Industriales No Peligrosos, Fase de Operación





Fuente: Figura AC-63: Ubicación Área de Almacenamiento de Residuos Asimilables a Domésticos e Industriales No Peligrosos, Fase de Operación, Adenda Complementaria.

Figura: Ubicación Área de Almacenamiento de Residuos Peligrosos, Fases de Construcción, Operación y Cierre



Fuente: Figura AC-64: Ubicación Área de Almacenamiento de Residuos Peligrosos, Fases de Construcción, Operación y Cierre, Adenda Complementaria.



f) En la asamblea de exposición de los contenidos de la participación ciudadana, desarrollado 28/07/2021 en la escuela G-359 a las 11:00 horas, el titular del proyecto indicó que los paneles solares serán importados a Chile por la empresa que construirá la planta. Al respecto:

i. ¿Cuál será la estructura societaria de la propiedad de la planta?

La planta será propiedad de Parque Solar Pequén SpA.

ii. ¿El titular del proyecto desarrolla plantas solares para su posterior venta?

El titular desarrolla la planta solar para la posterior venta de electricidad.

iii. ¿El titular es la persona jurídica (o activo) que importa los paneles y demás componentes principales (como transformadores e inversores)?

El titular no es la importadora de los paneles y demás componentes principales.

iv. Que un tercero importe los paneles solares elude la responsabilidad, aplicable bajo la ley REP, de la planta (activo). ¿Cómo aseguran a la comunidad Curapasina que ni en la comuna de Yungay o en cualquier otro lugar del territorio nacional habrá un depósito de paneles desechados provenientes de esta planta y que reciclarán o revalorizarán todo este material?

Se aclara que la empresa que vende los paneles solares no cuenta con sede en Chile, por lo que ella será la encargada de su transporte hasta territorio nacional, pero una vez que los paneles ingresen a nuestro país, será el titular del proyecto quien se hará cargo de su transporte, manejo y disposición dentro del territorio nacional, razón por la cual, en ninguna circunstancia el titular está eludiendo su responsabilidad de la Ley REP.

Una vez que el proyecto comience su operación, será el titular quien se encargue de buscar una empresa de reciclaje en territorio nacional para la valorización de los paneles solares desechados, por falla u otra situación durante la vida útil del proyecto, y una vez que inicie la fase de cierre, el titular se encargará de embalar los paneles solares descartados y enviarlos de regreso con el proveedor de paneles solares, en el extranjero, para cumplir con el convenio PVCycle.

Los paneles solares dañados serán acumulados en el área de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos, previo a su envío a una empresa para su reciclaje. Respecto del acopio, este se considera en pallets cuya capacidad máxima será de 30 unidades. Esos serán retirados del parque una vez finalizadas las actividades de mantención, por una empresa que cuente con las autorizaciones correspondientes para su traslado hacia el sitio de reciclaje, el que también deberá contar con sus autorizaciones al día.

Se aclara que para la fase de cierre se estima la generación de 554,8 ton/mes. El detalle de los tipos de residuos que serán producidos se presenta en la siguiente tabla. Además, se indica que la mayor parte de dichos residuos serán enviados a programas de reciclaje. En tanto, los que no se puedan valorizar serán enviados a sitios de disposición final autorizados.

Por otro lado, es relevante aclarar que, **los paneles fotovoltaicos dañados se identifican como residuos Industriales Sólidos No Peligrosos**. Todos los residuos Industriales Sólidos No Peligrosos generados en las fases del proyecto serán almacenados en el área de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos. Todos los desechos durante la fase de operación y cierre serán manejados según se presenta en la siguiente tabla:

Tabla: Detalle de residuos generados por fase de Operación

Tipo de residuo	Cantidad (Kg/Día)	Cantidad (ton/mes)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino



Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos	Paneles fotovoltaicos dañados	27,5	0,0275	A granel, debidamente segregado por tipo en Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos	Semestral	Devuelto a proveedor para Reciclaje

Fuente: Tabla AD-57: Detalle de residuos generados por fase, Adenda del proyecto.

Tabla: Detalle de residuos generados por fase de Cierre

Tipo de residuo		Cantidad (Kg/Día)	Cantidad (ton/mes)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino
Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos	Paneles fotovoltaicos dañados	553.410	553,41	A granel, segregado en el Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos	Mensual	Devuelto al proveedor para Reciclaje.

Fuente: Tabla AD-57: Detalle de residuos generados por fase, Adenda del proyecto.

De acuerdo con lo consultado, en la siguiente tabla se presentan los aspectos de la Ley N°20.920 aplicables al proyecto.

Tabla: Ley N°20.920/2016 del Ministerio de Medio Ambiente. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la responsabilidad extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.	
Componente/materia:	Residuos
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 etapa de construcción, operación y cierre se podrían generar productos prioritarios de acuerdo con la Ley, susceptibles de ser reciclados.
Forma de cumplimiento	En caso de que corresponda, el Titular deberá entregar el residuo de un producto prioritario al respectivo sistema de gestión, bajo las condiciones básicas establecidas por el productor. También tendrá la facultad de valorizar, por sí mismo o a través de gestores autorizados y registrados, los residuos de productos prioritarios que generen. En este caso, se informará al Ministerio de Medio Ambiente a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, sobre la valorización efectuada. Mientras no entren en vigor los decretos supremos que establezcan las metas y otras obligaciones asociadas de cada producto prioritario, el Titular informará anualmente, a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, en el caso de así ser requerido por el Ministerio por determinarlo como un productor de productos prioritarios según lo señalado en el artículo 10 de esta ley.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Declaraciones realizadas a través del RETC. - Contrato con un gestor de residuos autorizado y registrado, para la



	valorización de los residuos generados. - Escritura de constitución de persona jurídica que tenga como fin exclusivo la gestión de los residuos de los productos prioritarios, en el caso de optar por un sistema de gestión colectivo. - Programa de capacitaciones al personal acerca de la gestión y valorización de los residuos.
Forma de control y seguimiento	- Registro de entrega de residuos al sistema de gestión de que disponga el productor de los productos prioritarios o a un gestor autorizado. - Registro de capacitaciones al personal.

Fuente: Tabla AC-91: Aspectos de la Ley N°20.920 aplicables al Proyecto, Adenda Complementaria.

v. ¿quién operará la planta?, ¿a qué título?

La operación de la planta será realizada por una empresa especializada de forma remota. La titularidad de esta empresa aún no está definida por cuanto este contrato se suscribirá una vez que el parque solar se encuentre construido. Sin embargo, se debe recordar a la comunidad que independiente del nombre de la empresa que se haga cargo de las actividades de operación remota de la planta, es el titular del proyecto quien debe asegurar y garantizar que la operación se realice en la forma que se presentó en este proceso de evaluación, por lo que cualquier inconveniente entre la comunidad y esta empresa, deberá ser comunicada al titular del proyecto, quién tomará las medidas correspondientes, según se establece en el plan de relacionamiento comunitario.

6. Recordando que varios cuerpos de agua circundan a la instalación fotovoltaica, las emisiones de luz polarizada (contaminación por luz polarizada) afectarán el comportamiento reproductivo de insectos acuáticos y causar impactos en la cadena trófica de peces, anfibios y aves.

a) ¿Qué estudios o estimaciones han hecho del impacto de atracción de insectos acuáticos para desove en los paneles solares, debido a la emisión de luz polarizada respecto de los cuerpos y cauces de agua circundantes en el área de impacto?, esto en el área de influencia del proyecto.

b) ¿Qué estudios o estimaciones han hecho del impacto de atracción de insectos a los paneles solares, debido a la emisión de luz polarizada y el cambio de hábito predatorio de aves?, esto en el área de influencia del proyecto.

c) ¿Qué estudios o estimaciones han hecho del impacto de atracción de insectos a los paneles solares, debido a la emisión de luz polarizada y su consiguiente reducción en cuerpos de agua y que afectarán la disponibilidad de alimento para peces?, esto en el área de influencia del proyecto.

A continuación, se abordarán las respuestas a las observaciones identificadas con el literal a), b) y c) indicadas previamente:

Se realizó una caracterización de Ecosistemas Terrestres en la presentación de la DIA, donde se evidenciaron especies de Fauna Terrestre. Por la magnitud del Proyecto y al no evidenciarse impactos significativos a este componente, no se realizó caracterización de Entomología y/o Microfauna, por lo que no se realizaron estudios o estimaciones del impacto de la luz polarizada respecto a los hábitos reproductivos de insectos acuáticos.

Se destaca que las obras del Proyecto están alejadas de los cursos de aguas, por lo que no existe afectación por parte de las obras y partes del Proyecto. Dado que no se identifica ningún curso de agua natural o artificial superficial ni subterráneo dentro del área de emplazamiento del Proyecto que pudiera verse afectado por las obras del Proyecto en cualquiera de sus fases, no resulta necesario la realización de una caracterización limnológica.



Para graficar la distancia de los cursos de agua al proyecto en la siguiente tabla se presenta ello, identificándose que dentro del área del proyecto no existen cuerpos de agua.

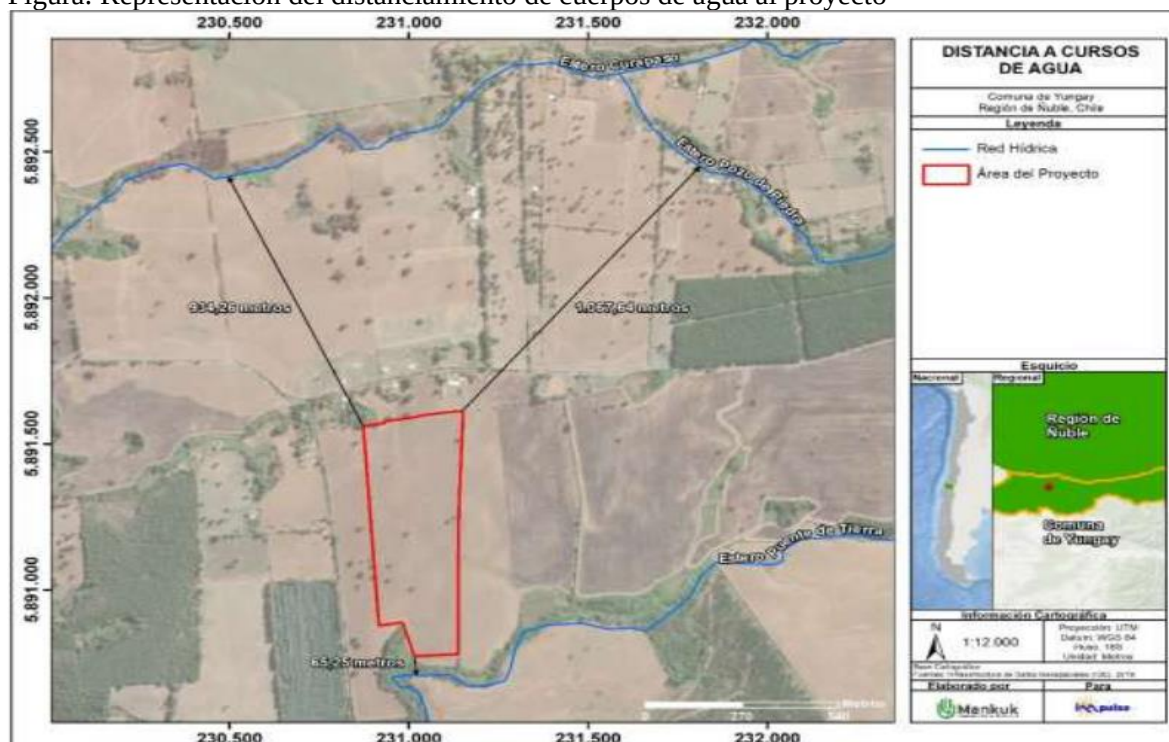
Tabla: Distancia a cursos de agua:

Curso de agua	Distancia (m)
Estero Puente de Tierra	65,25
Estero Curapaso	934,26
Estero Pozo de Piedra	1.067,64

Fuente: Tabla AC-47: Distancia a cursos de agua, Adenda Complementaria.

En la siguiente figura se presentan los cuerpos de agua más próximos al proyecto, según carta IGM con escala de 1:25.000.

Figura: Representación del distanciamiento de cuerpos de agua al proyecto



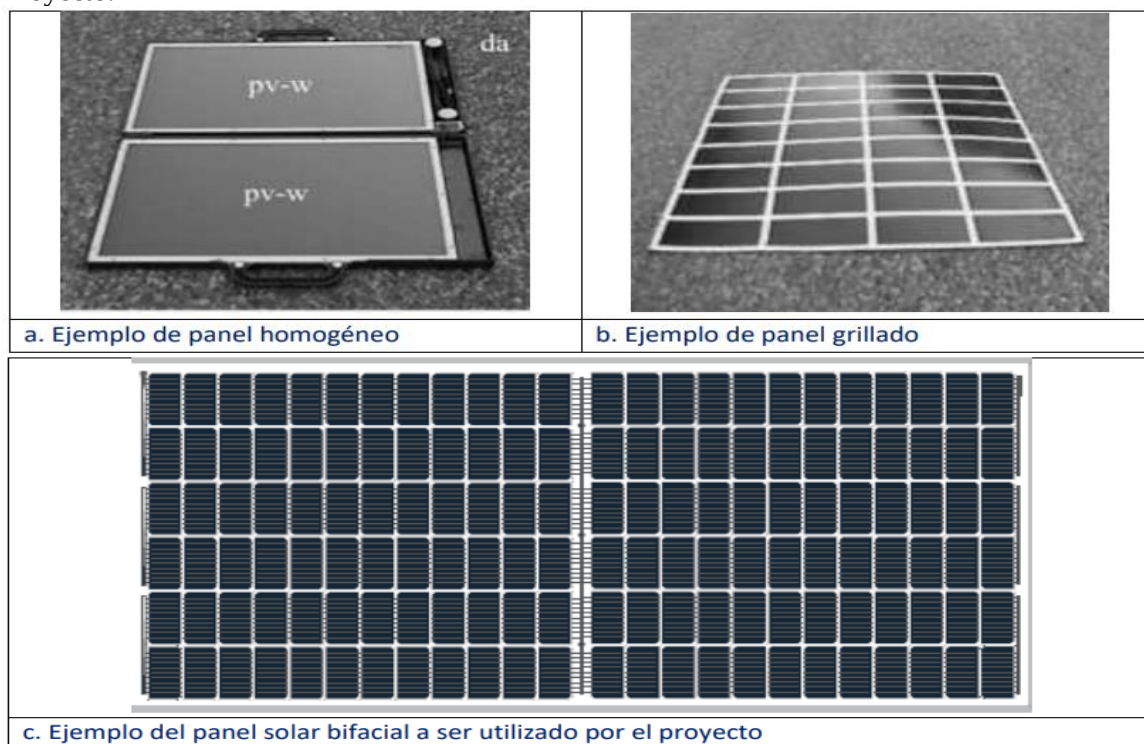
Fuente: Figura AC-17: Representación del distanciamiento de cuerpos de agua al proyecto, Adenda Complementaria.

Si bien el Estero Puente de Tierra se encuentra cercano al proyecto, las partes y obras se encuentran fuera de dicho curso de agua, a una distancia de 65 metros, por lo tanto, **ninguno de estos cursos de agua se verá afectados por las partes, obras o acciones del proyecto.**

Se destaca que los paneles que se utilizarán son paneles bifaciales, cuyas celdas fotovoltaicas son discontinuas en el panel, lo que permite que no se genere una gran superficie que pueda atraer insectos acuáticos o insectos con reproducción o desarrollo acuático, ya que de acuerdo con los resultados del estudio de Horvarth et. al (2010) los paneles enmarcados o grillados fueron mucho menos atractivos para los insectos acuáticos polarotácticos que aquellos paneles que eran homogéneos y negros (Figura: Comparación de Paneles Solares Homogéneos y Grillados y los que se usarán en el Proyecto.), similar a los estudios llevados a cabo por Szas et al (2016), quienes realizaron esta investigación en paneles con tecnología anti- reflectante, descubriendo que algunas especies de insectos acuáticos se alejan de estos paneles (*Tabanidae* y *Chironomidae*), mientras que otros tienden a preferir estas superficies, por sobre los cuerpos de agua (*Ephemeroptera*).



Figura: Comparación de Paneles Solares Homogéneos y Grillados y los que se usarán en el Proyecto.



Fuente: Figura AC-26: Comparación de Paneles Solares Homogéneos y Grillados y los que se usarán en el Proyecto, Adenda del proyecto.

Adicionalmente, el literal c) del artículo 2° de la ley 19.300 sobre las Bases Generales del Medio Ambiente indica: “c) Contaminación: la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones o concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente”; al respecto se señala que, teniendo en cuenta la magnitud del proyecto no se generará un impacto significativo en cuanto a las Emisiones de luz polarizada (contaminación por luz polarizada), en el tenor del literal c) del artículo 2° de la ley 19.300 sobre las Bases Generales del Medio Ambiente. No existe actualmente, legislación vigente respecto a luz polarizada en Chile, por lo que no es posible indicar si se mantiene dentro de los límites, considerando también que no se realizaron estudios al respecto.

Se indica que, por la magnitud del proyecto y al no evidenciarse impactos significativos al componente “Fauna Terrestre”; la distancia a los cursos de agua más cercanos (más de 65 metros) y las pocas emisiones de polarización horizontal que generará la instalación de los paneles solares, las cuales no resultan atractivas para los insectos acuáticos, según los estudios de Horvath et. al (2010) y Szas et. al (2016), no se realizó una caracterización de Entomología y/o Microfauna presente en el área de emplazamiento del proyecto, ni tampoco se contempla que el proyecto genere impactos significativos en dichas poblaciones en el área de influencia del proyecto.

d) ¿Qué estudios o estimaciones han hecho del impacto de colisiones de aves con paneles solares?, esto en el área de influencia del proyecto.

Se indica que, por la magnitud del Proyecto y al no evidenciarse impactos significativos al componente de fauna terrestre, considerando también la alta movilidad de las aves, no se realizaron estudios o estimaciones respecto a colisiones de aves con paneles solares, en el área del proyecto.



Respecto a la colisión de aves, en la bibliografía existen numerosos estudios dando cuenta de los niveles de mortalidad ocurridos por estos eventos en parques solares de más de 20 MW de capacidad de generación (Dwyer et. al (2018); Visser et. al, 2019; Kosciuch et. al, 2020), pero pocos se han llevado a cabo en parques solares de mediana y pequeña generación (PMGD), como el de Walston et. al, 2016, en donde se compara la mortalidad de aves en 3 plantas solares de California de distinta capacidad de generación (10 MW, 250 MW y 377 MW), obteniéndose los resultados de la siguiente Tabla:

Tabla: Estimación de la mortalidad de aves por estudios sistemáticos en centrales solares a escala (USSE).

Nombre del Proyecto	Tipo de Tecnología ^a	Tasa de Mortalidad (aves/MW/año)			Fuente
		Decesos conocidos relacionados a USSE ^b	Decesos no conocidos relacionados a USSE ^c	Eventos conocidos y no conocidos ^d	
California Solar One	CSP-Torre de Poder (10 MW)	10,24 (3,90)	0 (0)	10,24 (3,90)	McCrary et al.
California Valley Solar Ranch	PV (250 MW)	0,50 (0,23)	10,20 (3,89)	10,70 (4,08)	H.T. Harvey & Associates
Ivanpah	CSP- Torre de Poder (377 MW)	3,96 (1,53)	5,34 (2,05)	9,30 (3,55)	H.T. Harvey & Associates
Tasa de mortalidad promedio de capacidad ponderada		2,7 (1,06)	7,3 (2,79)	9,9 (3,78)	

Fuente: Tabla AC- 139: Estimación de la mortalidad de aves por estudios sistemáticos en centrales solares a escala (USSE), Adenda Complementaria.

Se presenta la leyenda de la tabla:

a CSP = Energía de Concentración Solar (Termosolar); PV = Energía Fotovoltaica.

b Tasa de mortalidad que puede ser atribuible a la instalación (por ejemplo, traumatismo por colisión observable o plumas chamuscadas). La tasa de mortalidad representa el número anual estimado de muertes de aves por MW de capacidad eléctrica nominal. Los valores en paréntesis representan la tasa anual de mortalidad estimada por la cantidad de electricidad producida en gigawatt/hora (GWh), asumiendo un factor de capacidad de 30%.

c La tasa de mortalidad por cadáveres encontrados en el área del proyecto de causa desconocida (por ejemplo, no muestran causa de muerte relacionada a USSE).

d La tasa de mortalidad total incluye la tasa de mortalidad calculada para los cadáveres encontrados en las instalaciones de USSE con causas de muerte conocidas y desconocidas. (es decir, la suma de las tasas de mortalidad con causas de muerte conocidas y las tasas de mortalidad con causas de muerte desconocida).

Fuente: Recuperado de Walston et. al (2016)

Sin embargo, a pesar de estas cifras, en el mismo estudio se cita que la mortalidad ocurrida dentro de instalaciones solares es menor a la mortalidad de aves en otras instalaciones, tal como se presenta en la siguiente Tabla.

Tabla: Mortalidad aviar anual estimada de varias fuentes en la Región Sur de California y Estados Unidos



Fuente de Mortalidad	Región Sur de California	Estados Unidos
Desarrollo de Energía Solar a gran escala	16.200 – 59.400	37.800 – 138.600
Desarrollo de Energía Eólica	29.537 – 48.862	140.000 – 573.000
Plantas de energía de combustibles fósiles	3.561.600	14,5 millones
Antenas de comunicación	70.552	4,5 – 6,8 millones
Vehículos en carretera	>453.000	89 – 340 millones
Edificios y ventanas	>7.800.000	365 – 988 millones

Fuente: Tabla AC- 140: Mortalidad aviar anual estimada de varias fuentes en la Región Sur de California y Estados Unidos, Adenda Complementaria.

e) ¿Qué mitigaciones sustentables aplicarán para evitar impactos significativos en insectos, aves y peces?

Al no identificarse impactos ambientales significativos a los insectos, aves y peces por parte del proyecto, no corresponde la aplicación de medidas de mitigación.

Se indica que, considerando la baja probabilidad de afectación a aves y peces que podría generar el proyecto, producto de las emisiones de luz polarizada y/o colisión de aves, no se contemplan medidas especiales para disminuir los impactos de aves o insectos sobre los paneles solares, considerando que la tecnología que se está usando (monocristalinos parcelizados) disminuye la generación de luz polarizada en comparación con otras tecnologías, evitando así que pueda ser confundido con grandes cuerpos de agua que motiven la atracción de aves e insectos a su superficie. Sobre impactos a peces, se reitera que en el área de emplazamiento del proyecto no se detectaron cuerpos de agua y los más cercanos se encuentran a más de 65 metros del proyecto, y estarán fuera del cerco perimetral de este, por lo que se evitará su afectación durante las distintas fases del proyecto.

7. Emisiones de luz polarizada (contaminación por luz polarizada) afectarán la capacidad de ubicación geográfica (GPS) en murciélagos en atardeceres. ¿Qué estudios o estimaciones han hecho del impacto en poblaciones de murciélagos detectados, respecto a diseminación, extravío, cambio de comportamiento o migración de especímenes o poblaciones?, esto en el área de influencia del proyecto.

Se indica que se realizó una caracterización de Ecosistemas Terrestres en la presentación de la DIA, donde se evidenciaron especies de Fauna Terrestre. Para quirópteros se utilizaron equipos detectores de ultrasonidos autónomos (Echo Meter Touch 2). La detección de ecolocalizaciones consistió en la grabación de sonidos por periodos de tiempo (10 minutos, por ejemplo), con el detector ultrasónico. Las grabaciones se realizaron entre las 21:00 y las 23:00. Los archivos de audio obtenidos fueron analizados en gabinete utilizando el software Avisoft SAS Lab Pro (Avisoft Bioacoustics, Berlín, Alemania) para obtener de cada archivo de audio los pulsos de cada especie detectada, la duración de éstos, y los valores de frecuencias inicial, final y de máxima energía, valores que permiten clasificar las diferentes especies del área de influencia (Ossa et al. 2010a; Rodríguez-San Pedro & Simonetti 2013b, 2014). El levantamiento de información del componente de fauna de vertebrados terrestres fue realizado durante una campaña (otoño 2021). La campaña fue realizada durante cuatro días. El muestreo fue llevado a cabo por dos profesionales especialistas del componente de fauna terrestre, con una actividad diaria de 8:00 – 19:30, con un esfuerzo de muestreo de 80 HH para la campaña de otoño. Más aún, la campaña fue complementada con levantamiento de quirópteros, anfibios y rapaces nocturnas (Levantamiento crepuscular/ nocturno), y la utilización de 2 cámaras trampa por 3 noches.

De acuerdo con el estudio de “Fauna Terrestre” realizado, **no se identificó presencia de fauna quiróptera en el área de influencia del proyecto**, por tanto, no se prevén efectos, características o circunstancias por causa de contaminación por luz polarizada. Por la magnitud del Proyecto y al no



evidenciarse impactos significativos a este componente, no se realizó caracterización específica para especies de Quirópteros. Sin embargo, y de acuerdo con la revisión bibliográfica y la cercanía del proyecto con el “Parque Solar Lucero”, otro proyecto en evaluación donde se realizó una campaña de quirópteros y se ubica próximo en distancia al actual proyecto, se identificaron 4 especies de murciélagos de un total de 6 especies potenciales en la zona, las cuales se presentan en la siguiente tabla.

Tabla: Especies y estado de conservación identificados en terreno

Especie	Nombre común	Categoría de conservación (RCE)
<i>Myotis chiloensis</i>	Murciélago oreja de ratón del sur.	Preocupación menor (LC)
<i>Lasiurus cinereus</i>	Murciélago ceniciento.	Datos insuficientes (DD)
<i>Histiotus montanus</i>	Murciélago orejudo menor.	Preocupación menor (LC)
<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago cola de ratón.	Preocupación menor (LC)

Fuente: Tabla AC- 95: Especies y estado de conservación identificados en terreno, Adenda Complementaria.

Considerando que el registro de quirópteros del “Parque Solar Lucero” se encontró principalmente en el área de influencia del proyecto, específicamente en el parche de bosque nativo, en el caso del proyecto “Parque Solar Pequén”, este presenta un parche de bosque nativo al sur del proyecto, el cual no será intervenido por las obras del proyecto durante los procesos de construcción de las instalaciones, ni tampoco en operación.

Considerando la importancia de los quirópteros en su rol de controlador de plagas, polinizador y dispersador de semillas, durante los procesos de construcción de las instalaciones, no se intervendrá ni utilizará como punto de acceso, la zona correspondiente a las proximidades del parche de bosque mixto, al sur del área del proyecto, puesto que corresponde a un parche ecológico, que proporciona sostén y resguardo para diversas especies, y la afectación de esta, podría ser perjudicial para la dinámica espacial del ecosistema, sobre todo de los potenciales quirópteros que podrían habitar en el sector.

De todas formas, se indica a la comunidad que la luz polarizada tiene un efecto distinto en cada especie de quirópteros, por lo tanto, no esta es perjudicial o no. Hay ciertas especies que se ven beneficiadas por la luz artificial, puesto que atrae a insectos, los cuales forman parte de la dieta, en cambio para otros es perjudicial puesto que los espanta. Por otra parte, en relación con el sentido de orientación, no existen estudios concluyentes que determinen que la luz polarizada pueda afectarlos, sin embargo, el proyecto no contempla la instalación de luminarias en ninguna de sus fases, evitando así una afección por parte de este tipo de luminosidad.

Adicionalmente, el literal c) del artículo 2° de la ley 19.300 sobre las Bases Generales del Medio Ambiente indica: “c) Contaminación: la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones o concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente”; al respecto se señala que, teniendo en cuenta la magnitud del proyecto no se generará un impacto significativo en cuanto a las Emisiones de luz polarizada (contaminación por luz polarizada), en el tenor del literal c) del artículo 2° de la ley 19.300 sobre las Bases Generales del Medio Ambiente. No existe actualmente, legislación vigente respecto a luz polarizada en Chile, por lo que no es posible indicar si se mantiene dentro de los límites, considerando también que no se realizaron estudios al respecto.

En conclusión, se realizó una caracterización en la Declaración de Impacto Ambiental, donde no se identificaron quirópteros en el área de influencia del proyecto, por lo cual no se realizaron otros estudios particulares de quirópteros; no existen estudios concluyentes que la luz polarizada los afecte;



y no se genera una contaminación por “luz polarizada” por parte del proyecto, en el tenor del literal c) del artículo 2° de la ley 19.300 sobre las Bases Generales del Medio Ambiente.

8. Uso de agua en procesos de mantenimiento, particularmente limpieza de paneles.

a) ¿Qué método de limpieza de paneles solar utilizarán?

Se indica que durante la fase de operación el agua industrial que será utilizada para el lavado de paneles corresponde a un agua sin aditivos ni químicos para la limpieza, la cual caerá directamente desde los paneles al suelo, con el polvo que se haya acumulado sobre los paneles solares, la cual infiltrará los primeros centímetros, para luego evaporarse. Cabe mencionar que el uso de agua para el lavado de paneles es mínima.

b) ¿Qué compromiso con la reducción en el consumo de agua harán?

Se indica a la comunidad que no se ha considerado un compromiso ambiental voluntario que considere la reducción en el consumo hídrico del proyecto. Además, el proyecto contempla un consumo reducido de agua durante su vida útil, en comparación con otras actividades industriales de generación energética, considerando que se requiere una baja cantidad de agua para la limpieza de paneles (aproximadamente 0,5 l/panel) de forma homogénea en la superficie de 2 m² de cada Panel, el que se encontrará a altas temperaturas (por la exposición directa al sol), gran parte del agua utilizada para el lavado se evaporará. Una pequeña fracción del agua podrá gotear sobre el terreno, donde se absorberá en la primera capa de suelo para luego evaporarse. Por otro lado, el agua para consumo y uso de baños será llevada a la planta en las ocasiones puntuales en que vayan los técnicos a realizar mantenciones al parque solar. La periodicidad de la limpieza de paneles depende de la acumulación de polvo en ellos. Por ello y considerando las características del área del Proyecto, se ha estimado la realización de aproximadamente 2 limpiezas de los módulos fotovoltaicos al año, una cada semestre, es decir, 13.216 L (por evento de limpieza) que corresponde a un camión aljibe de tamaño pequeño. Será suministrada a través de una empresa externa debidamente autorizada para la prestación de este servicio.

9. Respecto al real aporte del proyecto al crecimiento de la comunidad o ser solamente uno más de los actores extractivistas de la zona, la comunidad aspira a una relación de confianza basada en la transparencia y el aporte de nuevos actores al crecimiento de sus habitantes, en tal contexto nos parece adecuado la empresa se pueda comprometer a:

i. Visitas con regularidad semestral de representantes de la comunidad para verificar el cumplimiento de los compromisos de la RCA.

El titular se compromete a realizar visitas de representantes de la comunidad para verificar el cumplimiento de los compromisos de la RCA una vez durante la fase de construcción y cada 1 vez al año en fase de operación durante los primeros 2 años de funcionamiento y dependiendo de la conformidad de la comunidad se evaluará la realización más visitas durante los siguientes años, ya que las actividades de mantención no variarán durante la vida útil del proyecto, realizándose las mismas actividades año a año, por lo que no se justifican tantas visitas de la comunidad al parque solar.

ii. contratación de personal de planta con origen y residencia efectiva y comprobable de la comuna, en particular de campanario.

El titular considera como compromiso ambiental voluntario la contratación de mano de obra local, de modo de aportar a la generación de empleo a trabajadores de la comuna de Yungay o comunas adyacentes de la Región de Ñuble. Para dar cumplimiento a este compromiso se notificará a la Oficina Municipal de Intermediación Laboral (OMIL) de la Municipalidad de Yungay sobre las ofertas laborales y requerimientos de los servicios necesarios para las faenas.



Se establecerá como prioridad la contratación de trabajadores residentes de la comuna de Yungay, cuya vinculación será a través de la OMIL. La contratación del personal estará sujeta al cumplimiento del perfil de cargo para cada puesto de trabajo. Dicho perfil contempla como requisitos, personas con experiencia en obras de construcción y manejo de herramientas básicas.

Sobre lo anterior se presenta el siguiente compromiso ambiental voluntario:

Compromiso Ambiental Voluntario: Contratación de mano de obra local

Tabla: Contratación de mano de obra local.	
Impacto asociado	No aplica. El Compromiso Ambiental Voluntario se define como un compromiso voluntario que busca promover la contratación de mano de obra local.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Aportar a la generación de empleo a trabajadores de la comuna de Yungay o comunas adyacentes de la Región de Ñuble. <u>Descripción:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario consiste en notificar a la Oficina Municipal de Intermediación Laboral (OMIL) de la Municipalidad de Yungay las ofertas laborales y requerimientos de servicios necesarios para las faenas durante los períodos de construcción y cierre. <u>Justificación:</u> Cuando se realicen las actividades de contratación se solicitará un certificado de residencia que acredite su residencia en la comuna de Yungay o comunas adyacentes de la Región de Ñuble.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El compromiso se implementará en el área del Proyecto, y la contratación de personal será preferentemente en la comuna de Yungay o comunas vecinas. <u>Forma:</u> Para la contratación de personal en cada una de las fases del proyecto se establecerá como requisito contar con un certificado de residencia o documento similar, que acredite que el empleado reside en la comuna de Yungay o comunas vecinas. <u>Oportunidad:</u> El presente compromiso estará vigente en la fase de construcción y la fase de cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	Comunicación oficial por parte del Titular a la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la comuna de Yungay informando las vacantes disponibles para contratación en las faenas.
Forma de control y seguimiento	Revisión e inspección de documentos relativos a la contratación por parte del personal a cargo del cumplimiento de los compromisos ambientales voluntarios.

10. Protección frente a vandalismos

Daños en paneles por robos o proyectiles producen perturbaciones que pueden derivar en incendios o daños a las personas. ¿qué medidas de mitigación, además de los cercos perimetrales y cámaras CCTV, aplicarán para este fenómeno?



Respecto a las medidas frente a incendios forestales, se implementará un cortafuegos, cuya ubicación se muestra en la siguiente figura:

Figura: Ubicación cortafuegos del proyecto



Fuente: Figura AC-18: Ubicación cortafuegos del proyecto, Adenda Complementaria del proyecto.

El cortafuegos tendrá un ancho mínimo de 10 metros y su mantención está considerada con la corta de vegetación durante la mantención del proyecto. En cuanto a las medidas activas, se considera la mantención y poda de vegetación dentro del área del proyecto, junto con el monitoreo permanente vía remota con cámaras de vigilancia infrarroja.

Se indica que adicional a las medidas mencionadas, se considera dar señales de altoparlante que alerten a los intrusos sobre su presencia, en caso de no alejarse del parque, se contacta con carabineros para acercarse al lugar y aprehender a los invasores.

11. ¿Qué mejoras o aportes para el crecimiento de la comunidad ofrecen como compromisos voluntarios?

- a) Se solicita indicar si el titular considera Iluminación pública, en algún sector que carezca de ella.
- b) Se solicita indicar si el titular considera Pavimentación de aceras, en algún sector que carezca de ella.
- c) Se solicita indicar si el titular considera Creación de áreas verdes recreativas, en algún sector que carezca de ella.
- d) Se solicita indicar si el titular considera Construcción de líneas de distribución eléctrica, en algún sector que carezca de ella.

Se indica que el objetivo del proyecto es satisfacer la creciente demanda energética, utilizando energías renovables no convencionales (ERNC), aprovechando el potencial solar de la Región de Ñuble. El proyecto contempla la construcción, operación y cierre de un Parque Solar, de potencia nominal igual a 9 MW, con la finalidad de generar energía eléctrica. Esta potencia se alcanzará mediante la instalación de 20.124 paneles solares de hasta 540 Wp cada uno, de esta forma el Proyecto alcanzará una potencia instalada de hasta 10,87 MWp.

Respecto a la iluminación pública, pavimentación de aceras, creación de áreas verdes recreativas y la construcción de líneas de distribución eléctrica, se indica que no se consideran entre los Compromisos Ambientales Voluntarios lo anterior. Cabe destacar que los Compromisos Ambientales Voluntarios presentados por el Titular son los siguientes:



1. Compromiso Ambiental Voluntario: Visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales.
2. Compromiso Ambiental Voluntario: Contratación de mano de obra local.
3. Compromiso Ambiental Voluntario: Mejora de aptitud agrícola de los Suelos.
4. Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Perturbación Controlada.
5. Compromiso Ambiental Voluntario: Cercado hallazgo aislado y sitio arqueológico.
6. Compromiso Ambiental Voluntario: Monitoreo arqueológico.
7. Compromiso Ambiental Voluntario: Charlas paleontológicas.
8. Compromiso Ambiental Voluntario: Resaltos reductores de velocidad.
9. Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Comunicación.
10. Compromiso Ambiental Voluntario: Reposición de Materiales a Bomberos.

Estos se presentan a continuación en detalle:

1. Compromiso Ambiental Voluntario: Visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales.

Tabla: Visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales.	
Impacto asociado	No aplica. El Compromiso Ambiental Voluntario se define como un compromiso voluntario que busca promover la importancia de las Energías Renovables No Convencionales.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Mostrar las distintas instalaciones y explicar el funcionamiento y características del parque solar; enseñar y difundir sobre la energía fotovoltaica, las energías renovables no convencionales (ERNC) en general y sobre los Pequeños Medios de Generación Distribuida (PMGD); contribuir con los programas de educación ambiental comunales y con el desafío del desarrollo sustentable. <u>Descripción:</u> El compromiso consiste en realizar visitas guiadas a las instalaciones del Parque Solar 4 veces al año, previa coordinación con establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales de la comuna. <u>Justificación:</u> Contribuir a la puesta en valor de los proyectos de generación de energía con fuentes renovables y al desarrollo de este tipo de proyectos; aportar al conocimiento de los estudiantes y habitantes de la comuna en el ámbito de las energías renovables no convencionales, de manera cercana y dinámica.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área e instalaciones del Parque Solar Pequén, ubicado en la comuna de Yungay, Región de Ñuble. <u>Forma:</u> Se coordinará con los establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales de la comuna un día de visitas guiadas a las instalaciones del parque solar, por parte de los alumnos y estudiantes, con carácter anual. Se designará a un encargado para el contacto y coordinación previa con las distintas



	escuelas y centros sociales de la comuna de Yungay. Durante dicha jornada de visitas guiadas, personal especializado realizará un recorrido por las instalaciones del parque, se realizarán charlas sobre las energías renovables, su funcionamiento y sus beneficios, en particular, sobre la energía fotovoltaica. Asimismo, se entregará material educativo en papel y en formato digital (folletos, vídeos, etc.). <u>Oportunidad:</u> La jornada de visitas guiadas se realizarán 4 veces al año, de forma coordinada con los interesados. Preferentemente, se realizará en temporada primavera-verano.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de cada visita. - Hoja de registro de cada visita que tendrá el siguiente contenido: fecha, establecimiento educacional, club de adulto mayor y organización social, número de personas que asisten, identificación del responsable de la institución que acompaña al grupo, identificación de la persona que realiza la visita por parte del titular del parque solar.
Forma de control y seguimiento	El encargado designado mantendrá el contacto y comunicaciones con las distintas instituciones de educación, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales de la comuna. Se dejará constancia de cada jornada de visitas mediante un registro fotográfico y una hoja de registro que tendrá el siguiente contenido: fecha, establecimiento educacional, club de adulto mayor y organización social, número de personas que asisten, identificación del responsable de la institución que acompaña al grupo, identificación de la persona que realiza la visita por parte del titular del parque solar.

Compromiso Ambiental Voluntario: Contratación de mano de obra local

Tabla: Contratación de mano de obra local.	
Impacto asociado	No aplica. El Compromiso Ambiental Voluntario se define como un compromiso voluntario que busca promover la contratación de mano de obra local.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Aportar a la generación de empleo a trabajadores de la comuna de Yungay o comunas adyacentes de la Región de Ñuble. <u>Descripción:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario consiste en notificar a la Oficina Municipal de Intermediación Laboral (OMIL) de la Municipalidad de Yungay las ofertas laborales y requerimientos de servicios necesarios para las faenas durante los períodos de construcción y cierre. <u>Justificación:</u> Cuando se realicen las actividades de contratación se solicitará un certificado de residencia que acredite su residencia en la comuna de Yungay o comunas adyacentes de la Región de Ñuble.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El compromiso se implementará en el área del Proyecto, y la contratación de personal será preferentemente en la comuna de Yungay o comunas vecinas.



	<u>Forma:</u> Para la contratación de personal en cada una de las fases del proyecto se establecerá como requisito contar con un certificado de residencia o documento similar, que acredite que el empleado reside en la comuna de Yungay o comunas vecinas. <u>Oportunidad:</u> El presente compromiso estará vigente en la fase de construcción y la fase de cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	Comunicación oficial por parte del Titular a la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la comuna de Yungay informando las vacantes disponibles para contratación en las faenas.
Forma de control y seguimiento	Revisión e inspección de documentos relativos a la contratación por parte del personal a cargo del cumplimiento de los compromisos ambientales voluntarios.

Compromiso Ambiental Voluntario: Mejora de aptitud agrícola de los Suelos

Tabla: Mejora de aptitud agrícola de los Suelos.	
Impacto asociado	Dado que el proyecto ocupará suelos de clase de capacidad de uso II y III, se hará una compensación por la superficie ocupada por paneles solares.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y/o Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Compensar la pérdida de suelos con potencial productivo de carácter agrícola por motivo de la ejecución del proyecto “Parque Solar Pequén”, mejorando una superficie 1,5 veces o 2 veces mayor (dependiendo de la Clase de Capacidad de Uso) de suelos de la región con características inferiores de calidad al suelo a afectar. <u>Descripción:</u> El Titular se comprometerá a la ejecución de un compromiso ambiental voluntario que considere el mejoramiento de suelos de la clase IV o inferior, en una relación 1:1,5 o 1:2 (dependiendo de la Clase de Capacidad de Uso) compensando de esta manera la afectación de suelos agrícolas. En este caso, se determina que la superficie a compensar de suelos (Clase IV o inferior) corresponde a 23,03 hectáreas. <u>Justificación:</u> Dada la utilización de 13,95 ha de suelos de importancia agrícola ((4,21 ha clase II y 9,74 ha clase III) para la instalación de paneles fotovoltaicos durante la vida útil del proyecto, se compensará habilitando o mejorando las características productivas de otros suelos agrícolas. Luego del cierre del proyecto se volverá a mejorar o mantener las características productivas del suelo que se intervendrá a causa del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Fundo Lafkenco, comuna de Pemuco, provincia de Diguillín, Región de Ñuble. <u>Forma:</u> El mejoramiento de suelos se llevará a cabo en el predio apropiado ubicado en la comuna de Pemuco, Provincia de Diguillín, Región de Ñuble, donde la capacidad de uso de suelo es Clase IV o



	inferior, para ser mejorado elevando su capacidad de uso. Además, se indica que la superficie a mejorar corresponde a 23,03 hectáreas. En este predio se hará un aumento de la materia orgánica, con tal de aumentar el porcentaje de arcillas en los suelos realizando inicialmente enmiendas con materia orgánica para luego cultivar especies forrajeras con raíces profundas, priorizando el cultivo de alfalfa dada la profundidad de las raíces de esta especie (lo cual permite un mejor aprovechamiento del agua) y los años que dura en terreno, permitiendo hasta 6 cortes al año (25 a 40 ton/año). Este cultivo será una mejora significativa por sobre el estado silvestre o los sectores forestales de las praderas actuales. Con el tiempo, se generará un horizonte superficial permanente con mayor retención de agua dada la descomposición de hojas y raíces a lo largo de los años. Para un eficiente desarrollo de estas praderas en suelos con baja retención de agua por su textura arenosa se utilizará un sistema de riego tecnificado, por aspersión con cañones de agua móviles, los cuales significan una menor inversión que sistemas de pivote u otros. <u>Oportunidad:</u> La ejecución del Plan se iniciará durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Aprobación del Plan de Mejoramiento por parte del SAG. - Celebración de convenio, contrato u otro documento similar con el SAG o con el propietario del predio. - Visitas de inspección al predio elegido. - Registro de calicatas de seguimiento de variables macroscópicas de suelo. - Mantención del predio elegido. - Reportes e informes presentados a la SMA.
Forma de control y seguimiento	Reporte e Informe a la SMA y SAG.

Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Perturbación Controlada

Tabla: Plan de Perturbación Controlada.	
Impacto asociado	Dado que en el área del proyecto se evidenció la presencia de especies susceptibles de ser afectadas por la construcción del Proyecto, se hará una perturbación controlada.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Perturbar de forma controlada el hábitat de las especies susceptibles de ser afectadas por motivo de la ejecución del proyecto “Parque Solar Pequén”. <u>Descripción:</u> El Titular se comprometerá a la ejecución de un compromiso ambiental voluntario que considere la perturbación controlada de las especies identificadas susceptibles de ser afectadas por la fase de construcción del proyecto.



	<u>Justificación:</u> Dado que se identificaron dos especies susceptibles a ser afectadas debido a la fase de construcción del proyecto, se realizará un Plan de Perturbación Controlada, el cual será implementado acorde al avance de las obras del Proyecto, en cada una de las fases de construcción de este.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área del Proyecto. <u>Forma:</u> El Plan de Perturbación Controlada se llevará a cabo en el predio correspondiente al área del proyecto, comenzando con las actividades de perturbación desde el centro del área del proyecto hacia afuera, de modo de aplicar el plan de la mejor manera posible. Información que se encuentra en el Anexo 5-2 Plan de Perturbación Controlada de la DIA. <u>Oportunidad:</u> La ejecución del Plan se iniciará durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Aprobación del Plan de Perturbación Controlada por parte del SAG. - Celebración de convenio, contrato u otro documento similar con el SAG o con el propietario del predio. - Reportes e informes presentados a la SMA. - Visitas de inspección al predio elegido
Forma de control y seguimiento	Reporte e Informe a la SMA y SAG.

Compromiso Ambiental Voluntario: Cercado Hallazgo Aislado y Sitio Arqueológico

Tabla: Cercado Hallazgo Aislado.	
Impacto asociado	Afectación Patrimonio Cultural Arqueológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo al inicio de la fase de construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Proteger hallazgo y sitio arqueológico identificado de la ejecución del proyecto Parque Solar Pequén. <u>Descripción:</u> Previo a la fase de construcción se realizarán las siguientes actividades: - Charla de Inducción: Se ejecutará una charla sobre el componente arqueológico con la finalidad de prevenir la afectación de restos arqueológicos. - Posteriormente se revisará el hallazgo arqueológico por parte de un licenciado en arqueología o arqueólogo a fin de identificar nuevos hallazgos circundantes al área. - Mediante una inspección visual permanente se monitorearán las excavaciones ejecutadas para la instalación de pilones. De manera conjunta, se inspeccionará la tierra extraída y los perfiles expuestos. Todo el proceso de excavación e instalación de pilones y señalética será registrado fotográficamente y el cercado construido será georreferenciado, procediendo posteriormente a la entrega de la Ficha de Registro Final de cercado para cada sitio. <u>Justificación:</u> La medida busca que el hallazgo arqueológico no sea afectado por los trabajos.



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área del Proyecto, en específico las coordenadas:					
	Sitio	Punto	Coordenada UTM			
	Hallazgo Aislado PQN-01	PQN-01	764.110	E	5.891.305	N
	Sitio Arqueológico PQN-02	PQN-02	764.110	E	5.891.305	N
		PQN-02-A	764.424	E	5.891.876	N
		PQN-02-B	764.424	E	5.891.871	N
		PQN-02-C	764.430	E	5.891.871	N
PQN-02-D		764.430	E	5.891.881	N	
Fuente: Tabla AC-41: Compromiso Voluntario Cercado hallazgo aislado y sitio arqueológico, Adenda Complementaria.						
<u>Forma:</u> - Hallazgo PQN-01: cercado permanente con un buffer de 10 m alrededor del hallazgo aislado, mediante un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. Esta actividad deberá ser supervisada por un/a arqueólogo/a o Licenciado/a en Arqueología y comunicada al CMN a través de un informe. - Hallazgo PQN-02: cercado permanente con un buffer de 20 m alrededor del sitio arqueológico, mediante un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. Esta actividad deberá ser supervisada por un/a arqueólogo/a o Licenciado/a en Arqueología y comunicada al CMN a través de un informe. <u>Oportunidad:</u> El presente compromiso se implementará previo al inicio de la fase de construcción.						
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico del cercado y la señalética instalada - Ficha de registro final de cercado - Registro de participación charla de inducción - Informe de acciones realizadas					
Forma de control y seguimiento	Envío de informes a la Superintendencia de Medio Ambiente.					

Compromiso Ambiental Voluntario: Monitoreo arqueológico

Tabla: Monitoreo arqueológico	
Impacto asociado	Afectación Patrimonio Cultural Arqueológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, exclusivamente movimiento de tierras
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio arqueológico que puedan ser identificados fuera del área identificada por la prospección realizada en terreno. <u>Descripción:</u> Durante la fase de construcción, se compromete la presencia de un arqueólogo o licenciado en arqueología por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, excavación en todas las actividades que consideren cualquier de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área en que se emplazará el Proyecto. Se realizarán charlas de inducción por el arqueólogo o



	licenciado en arqueología, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. <u>Justificación:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario busca cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio arqueológico que puedan ser identificados fuera del área identificada por la prospección realizada en terreno. Además, se detalla en el Anexo 5-3 de la Declaración de Impacto Ambiental, el Protocolo Actuación Hallazgos No Previstos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Frentes de trabajo donde se realicen movimientos de tierra <u>Forma:</u> Se establecerá el monitoreo arqueológico y charlas ejecutado por un profesional del área, quien se trasladará al área de Proyecto durante la Fase de Construcción; para supervisar las actividades de escarpe y movimientos de tierra. <u>Oportunidad:</u> El monitoreo será ejecutado durante las actividades de movimientos de tierra. Las charlas de inducción antes del inicio de cada obra.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador que acredite el cumplimiento de la medida será el correcto desarrollo del monitoreo arqueológico y las charlas durante toda la Fase de Construcción del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Entrega a la SMA de informe mensual de monitoreo arqueológico, en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes. El cual incluirá lo siguiente: - Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. - Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. - Plan mensual de trabajo donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. - Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. - Información en caso de nuevos hallazgos - Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar •Entrega a la SMA de informe de monitoreo final, una vez terminada la fase de construcción, que dará cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos. •Entrega de informe de implementación de charlas, con firma de asistentes.

Compromiso Ambiental Voluntario: Charlas paleontológicas

Tabla: Charlas paleontológicas	
Impacto asociado	No aplica. El Compromiso Ambiental Voluntario se define como un compromiso voluntario que busca promover la importancia del recurso paleontológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, exclusivamente antes de los movimientos de tierras.



Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio paleontológico que puedan ser identificados durante los movimientos de tierra. <u>Descripción:</u> Se realizarán charlas de inducción dictadas exclusivamente por un paleontólogo o licenciado en paleontología con perfil profesional aprobado por el CMN, sobre el componente paleontológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. <u>Justificación:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario busca cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio paleontológico que puedan ser identificados fuera del área identificada por la prospección realizada en terreno.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área e instalaciones del Parque Solar Pequén, ubicado en la comuna de Yungay, Región de Ñuble. <u>Forma:</u> Se establecerán charlas ejecutadas por un profesional del área, quien se trasladará al área de Proyecto durante la Fase de Construcción. <u>Oportunidad:</u> Las charlas de inducción antes del inicio de cada obra.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador que acredite el cumplimiento de la medida será el desarrollo de las charlas durante toda la Fase de Construcción del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Entrega de informe de implementación de charlas, con firma de asistentes.

Compromiso Ambiental Voluntario: Resaltos reductores de velocidad

Tabla: Resaltos reductores de velocidad	
Impacto asociado	No aplica. El Compromiso Ambiental Voluntario se define como un compromiso voluntario que busca permitir reducir la velocidad en el sector de la Escuela G-359, San Luis de Curapaso.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Implementar resaltos reductores de velocidad frente al área del Proyecto y en el acceso a la Escuela G-359, San Luis de Curapaso. <u>Descripción:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario consiste en implementar resaltos reductores de velocidad para proteger a la comunidad de Curapaso y evitar exceso de velocidad. <u>Justificación:</u> Proteger el flujo peatonal y disminuir las velocidades de circulación vehicular.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Camino N-863, en acceso hacia el Proyecto “Parque Solar Pequén” y en el acceso de la Escuela G-359, San Luis de Curapaso.



	<u>Forma:</u> El titular coordinará autorización la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas y con la Dirección de Obras de la Ilustre Municipalidad de Yungay para la implementación de los resaltos y la señalética correspondiente en el camino N-863. <u>Oportunidad:</u> La implementación de esta medida se llevará a cabo por el titular en la fase de Construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	✓ Registro fotográfico de los resaltos reductores de velocidad. ✓ Ficha de registro. ✓ Informe de acciones realizadas.
Forma de control y seguimiento	Envío de informes a la Superintendencia de Medio Ambiente.

Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Comunicación

Tabla: Plan de Comunicación.	
Impacto asociado	Se considera el tránsito de vehículos y maquinaria pesada durante la construcción y operación del proyecto que pueden generar emisiones de ruido.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Lograr relaciones de confianza con las comunidades cercanas, con una correcta y fluida comunicación entre las partes. <u>Descripción:</u> Informar a la comunidad sobre posibles fuentes emisoras de ruidos, medidas de control tanto de velocidad y tránsito vehicular, plazos de las obras y horarios de faenas ruidosas. <u>Justificación:</u> Para Parque Solar Pequén es de mucha importancia, llevar a cabo un plan de comunicaciones y directo con las comunidades vecinas, en el cual se pueda concertar un relacionamiento abierto y permanente entre partes. Es por esto que se genera un Plan de Comunicación, el que permitirá establecer canales de comunicación directa entre el Titular y los vecinos del sector.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Parque Solar Pequén. <u>Forma:</u> La implementación del Plan de Comunicación, considerará la designación de un Relacionador Comunitario por parte del Titular, quién se encargará de las comunicaciones con la comunidad vecina. Este encargado coordinará los mecanismos de comunicación con la comunidad y gestionará la distribución de información a la comunidad aledaña al parque solar. Se implementará un canal de comunicación y coordinación permanente en ambos sentidos, para mantener oportuna y adecuadamente informada a la comunidad del área de influencia del Proyecto, y al mismo tiempo obtener retroalimentación de las comunidades vecinas. <u>Oportunidad:</u> Previa construcción del Proyecto, el Relacionador Comunitario informará a los vecinos a través de folletos, de las



	posibles fuentes emisoras de ruidos, medidas de control tanto de velocidad y tránsito vehicular, plazos de las obras y horarios de faenas ruidosas. Además, esta información estará disponible en la garita de acceso del proyecto durante la fase de operación, y será distribuida en las juntas de vecinos cercanas al área de emplazamiento del Proyecto. Se asignará un correo electrónico para que los vecinos puedan realizar consultas y reclamos.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de las consultas realizadas vía electrónica, donde se indique los siguientes datos: -El nombre de la persona, - Reclamo / consulta / sugerencia realizada, - Respuesta dada por el parque solar y seguimiento a la respuesta, con tal de garantizar que la persona que haya realizado el reclamo / consulta / sugerencia haya quedado conforme.
Forma de control y seguimiento	Registro de las consultas realizadas vía electrónica.

Compromiso Ambiental Voluntario: Reposición de Materiales a Bomberos.

Tabla: Reposición de Materiales a Bomberos	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Reponer los materiales utilizados que hayan sufrido daños durante un siniestro dentro del parque solar. <u>Descripción:</u> Reponer al cuerpo de bomberos de Yungay los materiales y elementos de protección personal (EPP) que hayan sufrido daños en caso de que se haya producido un siniestro dentro de las inmediaciones del parque solar. <u>Justificación:</u> De producirse siniestros dentro de las inmediaciones del parque solar, se considera relevante que el Cuerpo de Bomberos de Yungay no se vean mermados sus materiales. Es por esto que el titular toma el compromiso de reponer los materiales que puedan verse dañados al momento de que ocurra un siniestro en el parque.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Parque Solar Pequén. <u>Forma:</u> La forma de implementación corresponde a la reposición de materiales, luego del daño ocurrido debido a un siniestro dentro del parque. <u>Oportunidad:</u> Previo a la construcción del proyecto, se informará al cuerpo de bomberos de Yungay respecto a la reposición de materiales en caso de efectuarse un siniestro en las inmediaciones del Parque Solar Pequén que produzca daños en sus materiales y elementos de protección personal.
Indicador que acredite su	- Registro de siniestros en el parque solar. - Registro de materiales dañados debido al siniestro.



cumplimiento	
Forma de control y seguimiento	Entrega a la SMA de informe.

12. Dado que no habrá nadie, en términos regulares, excepto durante las mantenciones, ¿a quién deben acudir?, ¿a través de qué medio? cuando los vecinos detecten algo al interior de la planta o deban actuar para mitigar riesgos que pueden extenderse a sus propiedades o afecten sus intereses o derechos.

Se indica a la comunidad que se habilitarán un teléfono y una casilla de correo electrónico de contacto, donde se podrán comunicar con el encargado de comunicación de la empresa Parque Solar Pequén SpA., el cual será puesto de forma visible en el acceso al proyecto, con tal de garantizar que cualquier persona que se acerque al proyecto y quiera saber más, pueda hacerlo en forma segura.

Además, se establecerá en garita de acceso un libro de reclamos, consultas y sugerencias, el cual podrá ser firmado tanto por los vecinos del proyecto, como por los visitantes, las cuales serán revisadas en forma constante por parte del titular.

Por otro lado el proyecto presenta un Compromiso Ambiental Voluntario “Plan de Comunicación, que se detalla a continuación:

Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Comunicación

Tabla: Plan de Comunicación.	
Impacto asociado	Se considera el tránsito de vehículos y maquinaria pesada durante la construcción y operación del proyecto que pueden generar emisiones de ruido.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Lograr relaciones de confianza con las comunidades cercanas, con una correcta y fluida comunicación entre las partes. <u>Descripción:</u> Informar a la comunidad sobre posibles fuentes emisoras de ruidos, medidas de control tanto de velocidad y tránsito vehicular, plazos de las obras y horarios de faenas ruidosas. <u>Justificación:</u> Para Parque Solar Pequén es de mucha importancia, llevar a cabo un plan de comunicaciones y directo con las comunidades vecinas, en el cual se pueda concertar un relacionamiento abierto y permanente entre partes. Es por esto que se genera un Plan de Comunicación, el que permitirá establecer canales de comunicación directa entre el Titular y los vecinos del sector.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Parque Solar Pequén. <u>Forma:</u> La implementación del Plan de Comunicación, considerará la designación de un Relacionador Comunitario por parte del Titular, quién se encargará de las comunicaciones con la comunidad vecina. Este encargado coordinará los mecanismos de comunicación con la comunidad y gestionará la distribución de información a la comunidad aledaña al parque solar. Se implementará un canal de comunicación y coordinación



	permanente en ambos sentidos, para mantener oportuna y adecuadamente informada a la comunidad del área de influencia del Proyecto, y al mismo tiempo obtener retroalimentación de las comunidades vecinas. <u>Oportunidad:</u> Previa construcción del Proyecto, el Relacionador Comunitario informara a los vecinos a través de folletos, de las posibles fuentes emisoras de ruidos, medidas de control tanto de velocidad y tránsito vehicular, plazos de las obras y horarios de faenas ruidosas. Además, esta información estará disponible en la garita de acceso del proyecto durante la fase de operación, y será distribuida en las juntas de vecinos cercanas al área de emplazamiento del Proyecto. Se asignará un correo electrónico para que los vecinos puedan realizar consultas y reclamos.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de las consultas realizadas vía electrónica, donde se indique los siguientes datos: -El nombre de la persona, - Reclamo / consulta / sugerencia realizada, - Respuesta dada por el parque solar y seguimiento a la respuesta, con tal de garantizar que la persona que haya realizado el reclamo / consulta / sugerencia haya quedado conforme.
Forma de control y seguimiento	Registro de las consultas realizadas vía electrónica.

13. Frente a emergencias que se originen en la planta fotovoltaica, ya sean propios o inducidos ¿Qué planes de emergencia tienen destinados para la protección de la población escolar específicamente?, ¿quiénes lo ejecutarán?, ¿qué elementos tendrán a su disposición para ser ejecutados?

Se indica que el proyecto elaboro un Plan de Emergencias y Contingencias, que se detalla en el Anexo F de la Adenda, donde se indican las medidas a implementar en caso de ocurrir un incendio en el Parque Solar. En relación a los planes de contingencia y emergencia que posee el proyecto, estos son los siguientes:

Riesgo o contingencia: Accidentes de Tránsito
Riesgo o contingencia: Explosión
Riesgo o contingencia: Incendio en las instalaciones
Riesgo o contingencia: Incendio Forestal
Riesgo o contingencia Derrame de residuos o sustancias peligrosos
Riesgo o contingencia Derrame de Sustancias o Elementos en Caminos Públicos
Riesgo o contingencia Sismos o terremotos
Riesgo o contingencia Inundaciones y Anegamientos
Riesgo o contingencia Shock Eléctrico
Riesgo o contingencia Caída de Torres, Líneas de Media Tensión u otras estructuras
Riesgo o contingencia Afectación Fauna silvestre
Riesgo o contingencia Accidentes asociados al Manejo de Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos
Riesgo o contingencia Falla de Fosa Séptica
Riesgo o contingencia Falla de Barrera Acústica
Riesgo o contingencia Afloramiento de Aguas Subterráneas



Por otro lado, se indica que las instalaciones serán monitorizadas periódicamente, de modo de prevenir y controlar este tipo de eventos. Como el proyecto será monitorizado de forma remota, el tiempo de respuesta y comunicación con los servicios de emergencia será mínima. Según se indica en el Anexo C “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria del proyecto, se constituirá un Centro de Control General en la Sala de Reuniones de Administración, bajo la dirección del Coordinador General de Emergencia. Desde este centro se coordinarán todas las llamadas a organismos externos de ayuda (Bomberos, Carabineros, Asistencia Médica, etc.) y se despacharán los informativos a los medios de comunicación. El Centro de Control General tomara la determinación de entregar comunicación hacia el exterior, tales como a Gerencia General, Prensa Escrita, Radio, Televisión, etc., de entregar apoyo logístico para el control de la Emergencia y decidir la puesta en marcha de las operaciones en general.

Se indica también a la comunidad, que ese dejará una copia del Plan de Contingencias y Emergencias en la Escuela G-359 San Luis de Curapaso y se entregará también a las Junta de Vecinos de Curapaso, como también a la Ilustre Municipalidad de Yungay. Como se dio respuesta en la observación anterior, se reitera que se habilitarán un teléfono y una casilla de correo electrónico de contacto, donde se podrán comunicar con el encargado de comunicación de la empresa Parque Solar Pequén SpA., el cual será puesto de forma visible en el acceso al proyecto, con tal de garantizar que cualquier persona que se acerque al proyecto y quiera saber más, pueda hacerlo en forma segura.

Además, se establecerá en garita de acceso un libro de reclamos, consultas y sugerencias, el cual podrá ser firmado tanto por los vecinos del proyecto, como por los visitantes, las cuales serán revisadas en forma constante por parte del titular.

De igual forma, en el Anexo F de la Adenda Complementaria se presenta el Plan de Comunicación del Proyecto Parque Solar Pequén, el cual tiene como objetivo lograr relaciones de confianza con las comunidades cercanas, autoridades y líderes locales, con una correcta y fluida comunicación entre las partes, considerando el desarrollo sustentable, la economía local, la seguridad y la salud. El público al cual apunta este plan es la comunidad del sector de Curapaso y público interesado en general, dirigentes de Juntas de Vecinos de Curapaso y Chillancito, autoridades de la comuna de Yungay, provinciales y de la Región de Ñuble, organizaciones sociales medios de comunicación locales.

Este contará con programas que se regirán según lineamientos a seguir asociados al desarrollo del plan, estos lineamientos se basan en los canales de información, referente a la entrega de material informativo, visitas abiertas a la comunidad junto con reuniones informativas; y a la gestión de reclamos, preguntas y sugerencias, donde se mantendrán medios para registrar y gestionar estos mismos, como formulario de reclamos/preguntas/sugerencias, correo electrónico y número de teléfono. Los programas contemplados en el plan de comunicación corresponden a:

- Programa de comunicación interna y externa en Contingencias y Emergencias.
- Programa de Comunicación e Información a la Comunidad.
- Programa de Gestión Documental.

El programa de comunicación interna y externa en contingencias y emergencias tiene como objetivo establecer canales de comunicación y acciones de coordinación frente a situaciones de riesgo o contingencias que puedan afectar a la población o el medio ambiente para, de esa forma, definir acciones o medidas preventivas a implementar y evitar que éstas se produzcan o reducir la probabilidad de ocurrencia junto con su impacto. En este programa se desarrollan las actividades y coordinaciones para prevenir de forma conjunta con los vecinos del sector Curapaso la ocurrencia de situaciones de riesgo, estableciéndose también la forma de relacionarse con los organismos de emergencia ante la ocurrencia de las mismas. También se establecen reuniones anuales de coordinación con los presidentes de las juntas de vecinos de las comunidades aledañas, junto con las



autoridades comunales. Este plan será entregado a Bomberos una vez al año y/o cada vez que sea actualizado.

El programa de comunicación e información a la comunidad tiene como objetivo implementar un canal de comunicación y coordinación permanente en ambos sentidos, para mantener oportuna y adecuadamente informada a la comunidad del área de influencia del Proyecto, y al mismo tiempo obtener retroalimentación de las comunidades. En este se establece la designación de una persona con el rol de Relacionador Comunitario, quien será el encargado de desarrollar y sostener la relación con la comunidad del área de influencia, también éste tendrá como función:

- Determinar e identificar a las comunidades más cercanas y autoridades locales.
- Realizar reuniones o visitas para trabajar en conjunto entre la empresa, las autoridades locales y comunidades del área de influencia.
- Establecer canales de comunicación interna con las autoridades locales, para informar del cumplimiento a los acuerdos establecidos en las diferentes instancias de participación.
- Establecer canales de comunicación con las comunidades presentes en el área de influencia.

En este plan también se establece un canal de comunicación mediante reuniones, visitas a las instalaciones, y comunicaciones directas con el público objetivo para dar cumplimiento a los acuerdos establecidos en las diferentes instancias de participación. Será aplicado en todas las etapas del proyecto y junto con este se realizará el seguimiento a reclamos de las comunidades y monitoreo de formulario de quejas y formulario de visitas, los cuales estarán disponibles en la planta y junto a la pizarra informativa, este seguimiento y monitoreo será realizado por el Relacionador Comunitario.

El programa de gestión documental tiene como objetivo registrar toda la información generada en el proyecto de tal forma de tener un control de cada uno de los programas de relacionamiento comunitario definidos en el Plan de Comunicación. En este se busca uniformizar los documentos de reportes de las actividades del proyecto con la comunidad. El sistema de Gestión de Empresas especificará los formatos, los cuales permiten a la empresa actualizar su base de datos comunitaria, así como alimentar los indicadores de seguimiento y control de las relaciones comunitarias y mantener registros de las actividades realizadas.

Dentro de los protocolos que considera el proyecto está la comunicación con las comunidades y autoridades pertinentes. Producto de la operación remota de la Planta, no se mantendrá personal al interior de las instalaciones, salvo durante las actividades de mantención. Dado lo anterior, será fundamental mantener constante comunicación con las comunidades cercanas, así como con las Autoridades pertinentes en casos de emergencias de incendio (CONAF, Bomberos y/o Carabineros), a fin de operar correctamente en caso de siniestros de esa índole.

En horarios específicos, en los cuales el parque se encuentre sin operarios presentes y sólo estén los Vigilantes, serán éstos quienes comunicarán la emergencia siguiendo el orden correlativo de los números telefónicos mencionados anteriormente. La primera jefatura que se informe sobre el siniestro tendrá que ordenar a Vigilancia si procede o no llamar a Bomberos. Adicionalmente se debe informar de lo sucedido a: a. CONAF Región Ñuble (42) 222 6009 b. Ilustre Municipalidad de Yungay: (42) 225 5600

Los teléfonos de Emergencia que se consideran dentro del Anexo C “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria son los siguientes:

- Carabineros de Chile: 133
- Bomberos: 132
- Ambulancia: 131
- Mutual de Seguridad, Chillán: (42) 258 8900



- Rescate Mutual de Seguridad: 600 301 2222
- ESSBIO: (41) 226 3700
- CGE 600 777 7777
- Metrogas: 600 337 8000
- Aviso de Accidentes Laborales Graves o Fatales: 600 42 000 22
- CONAF Región Ñuble (42) 222 6009
- SAG Bulnes, Región del Ñuble (42) 263 1096
- Ilustre Municipalidad de Yungay (42) 225 5600

El proyecto presenta un plan de coordinación con entes públicos y comunidad, que se presenta a continuación:

Plan de Coordinación con entes públicos y comunidad:

Tabla Coordinación con entes públicos y comunidad	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del proyecto
Acciones o medidas a implementar para establecer y potenciar la comunicación coordinada	El plan de comunicación entre la comunidad considera la ejecución de los siguientes programas, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Plan, estos son: - Programa de comunicación interna y externa en Contingencias y Emergencias: Se desarrollan las actividades y coordinaciones para prevenir en forma conjunta los vecinos ubicados en el sector de Curapaso, la ocurrencia de situaciones de riesgo. Se establece también la forma de relacionarse con los organismos de emergencia ante la ocurrencia de alguna situación de este tipo. Se detalla como efectuar evacuaciones y se establece un procedimiento de comunicación y coordinación permanente para mantener actualizado el programa de comunicación interna y externa. - Programa de Comunicación e Información a la Comunidad: Se establece que Parque Solar Pequén SpA designará a una persona en el rol de Relacionador Comunitario (RC), quien será el encargado de desarrollar y sostener la relación con la comunidad del área de influencia, quien tendrá como función: ➤ Determinar e identificar a las comunidades más cercanas y autoridades locales. ➤ Realizar reuniones o visitas para trabajar en conjunto entre la empresa, las autoridades locales y comunidades del área de influencia. ➤ Establecer canales de comunicación interna con las autoridades locales, para informar del cumplimiento a los acuerdos establecidos en las diferentes instancias de participación. ➤ Establecer canales de comunicación con las comunidades presentes en el área de influencia. En principio, y a fin de evitar la dispersión de la comunicación entre la Empresa y la comunidad, el principal canal de comunicación social será a través de las Autoridades locales relacionadas al



	ámbito comunitario y ambiental, en particular la Oficina de Medio Ambiente, la Dirección de Desarrollo Comunitario y el Concejo Municipal de la Ilustre Municipalidad de Yungay, con quienes se deberá interactuar junto a sus representados y organizaciones locales. - Programa de Gestión Documental: Dado que el relacionamiento con la comunidad es realizado a través de este programa, pero también involucra a terceros, Parque Solar Pequeño SpA busca uniformizar los documentos de reporte de las actividades del proyecto con la comunidad. Los formatos están especificados en el sistema de Gestión de Empresas Parque Solar Pequeño SpA y permiten a la empresa actualizar su base de datos comunitaria, así como alimentar los indicadores de seguimiento y control de las relaciones comunitarias y mantener registros de las actividades realizadas. Cabe destacar que se contemplan los siguientes canales de información: a) Entrega de material informativo b) Visitas abiertas a la comunidad c) Reuniones informativas
Forma de control y seguimiento	Será obligación del Relacionador Comunitario mantener estos Programas actualizados y de darlos a conocer a la comunidad oportunamente, con tal de asegurar una fluida comunicación y actuación en caso de emergencias. Las formas de seguimiento serán las siguientes: • Reuniones de coordinación ante emergencias. • Formulario de Quejas. • Formulario de Visitas. • Seguimiento a Reclamos de las Comunidades.
Oportunidad y vías de comunicación para la activación del Plan de comunicación	La gestión de Reclamos, Preguntas y Sugerencias se realizará mediante dos vías: - Formulario de reclamos/preguntas/sugerencias: en el acceso al Parque, se mantendrán formularios para que la comunidad y vecinos puedan registrar sus observaciones, en las distintas fases de construcción, operación y cierre. Dichos formularios contendrán ítems como los siguientes: fecha, hora, nombre, apellido, teléfono, correo electrónico, reclamos/preguntas/sugerencias, entre otros. - Correo electrónico y número de teléfono: Se contará con una persona encargada de la comunicación directa con los destinatarios o público objetivo, sean personas o grupos de interés del Proyecto (tales como comunidad local, Juntas de Vecinos, Municipios, entre otros). Para lo anterior contará con un teléfono de contacto único y con una dirección de correo electrónico para recoger las observaciones, luego tomar las acciones correctivas necesarias para subsanar los reclamos o responder a preguntas y/o sugerencias.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción	Anexo F Plan de Comunicación de la Adenda Complementaria y Tabla AC-190: Medida de Coordinación con entes públicos de la Adenda Complementaria.



12.3.2.4. Comité Agua Potable Rural Chillancito, Junta de Vecinos Chillancito y Nelson Genaro Garrido Navarro



Figura: vista en elevación circundante a la ubicación del proyecto Pequén.

Como se aprecia en la figura existen vecinos inmediatos y en particular la escuela G-359, san Luis de Curapaso, además de cuerpos de agua (lagunas), cursos de agua y humedales en las inmediaciones del emplazamiento proyectado de la planta. Por tanto, es importante determinar el impacto de la instalación de generación en los ecosistemas circundantes.

A nuestro juicio “parque fotovoltaico Pequén” no ha sido capaz ni será capaz de demostrar, con los estudios desarrollados, que no tendrá un impacto significativo para la salud de la población o los recursos renovables, en consecuencias incumple al menos dos requisitos necesarios para ser evaluado bajo la modalidad de DIA.

No ha demostrado que no representa o presenta:

- Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.
- Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluido el suelo, agua y aire.

Evaluación técnica de la observación:

En relación a la observación, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

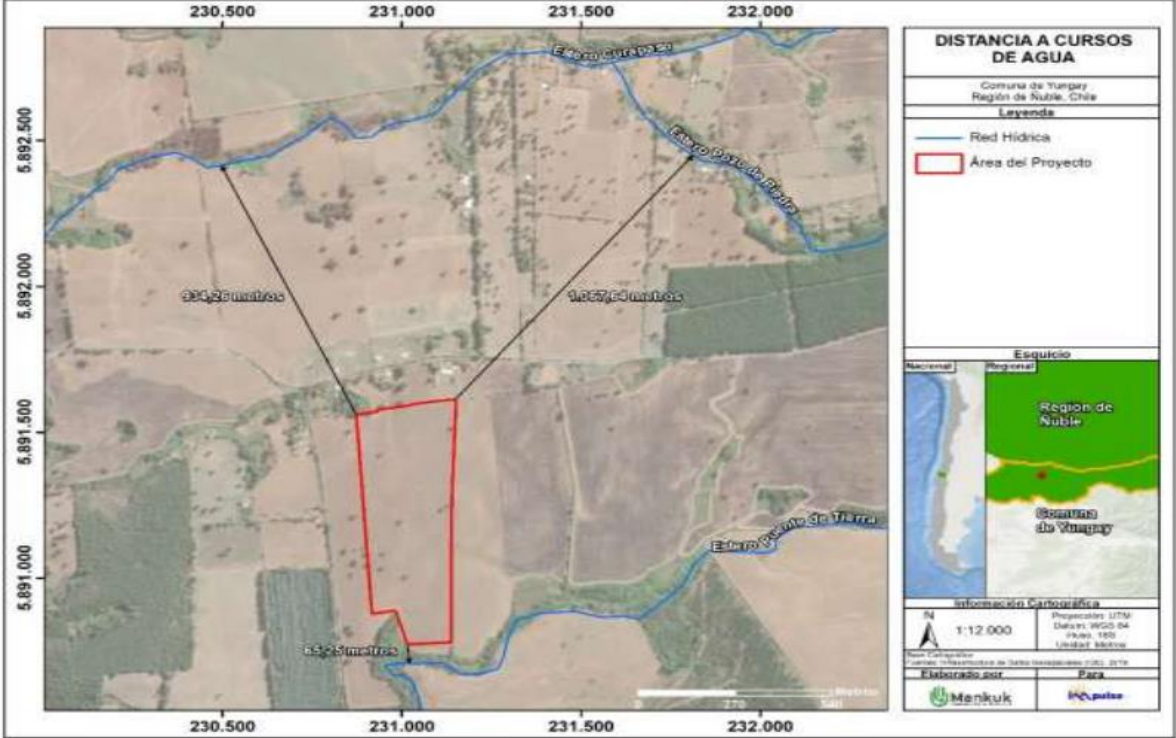


Cabe señalar que la observación ciudadana del Señor Nelson Genaro Garrido Navarro fue sistematizada junto a las observaciones del Comité Agua Potable Rural Chillancito, Junta de Vecinos Chillancito, aunque presenta la siguiente diferencia: señala “A mi juicio “*parque fotovoltaico Campanario*””, en vez del presente proyecto, asociado al “parque fotovoltaico Pequén”.

Como se aprecia en la figura existen vecinos inmediatos y en particular la escuela G-359, san Luis de Curapaso, además de cuerpos de agua (lagunas), cursos de agua y humedales en las inmediaciones del emplazamiento proyectado de la planta. Por tanto, es importante determinar el impacto de la instalación de generación en los ecosistemas circundantes.

Se indica a la comunidad que dentro del área de influencia del proyecto no existen cuerpos de agua, ya que los cursos más cercanos se encuentran a más de 65 m de distancia de las obras donde, además, la primera instalación a edificar constituye el cercado perimetral, lo cual impedirá que los trabajadores puedan acercarse a estos cursos de agua y así asegurar la protección de estos ecosistemas. Según la carta IGM 1:25.000 se ha elaborado la siguiente figura que muestra la hidrología del sector:

Figura: Representación del distanciamiento de cuerpos de agua al proyecto



Fuente: Figura AC-17: Representación del distanciamiento de cuerpos de agua al proyecto, Adenda Complementaria.

Adicionalmente, en la siguiente tabla se presenta la distancia a los cursos de agua próximos al área del proyecto, considerando que dentro del área del proyecto no existen cuerpos de agua.

Tabla: Distancia a cursos de agua:

Curso de agua	Distancia (m)
Estero Puente de Tierra	65,25
Estero Curapaso	934,26

Estero Pozo de Piedra	1.067,64

Fuente: Tabla AC-47: Distancia a cursos de agua, Adenda Complementaria.

Si bien el Estero Puente de Tierra se encuentra cercano al proyecto, las partes y obras se encuentran fuera de dicho curso de agua, a una distancia de 65 metros, por lo tanto, ninguno de estos cursos de agua se verá afectados por las partes, obras o acciones del proyecto.

Finalmente se recalca que, el proyecto tiene procedimiento de manejo de los residuos generados, a efecto que estos no generen alteraciones o se disminuya el riesgo de alterar el ecosistema circundante en el área de influencia. Sobre lo anterior se indica lo siguiente:

o Residuos líquidos domiciliarios: Para la Fase de Construcción se generarán aguas servidas, producto del uso de los baños y duchas en los frentes de trabajo. Se estima una generación aproximadamente 9.000 l/día de aguas servidas, correspondientes a una dotación máxima de 60 trabajadores como peak, considerando una dotación de agua potable de 150 l/hab./día. Las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos en los frentes de trabajo y las instalaciones de faena serán retiradas 2-3 veces por semana, por una empresa especializada, la cual estará debidamente autorizada para estas labores por la Autoridad Sanitaria.

Para la fase de operación se generarán aguas servidas producto del uso de instalaciones sanitarias en el área del parque solar producto de las mantenciones que serán realizadas. Se estima una generación diaria de 1.500 l/día (1,5 m³/día) de aguas servidas, considerando una dotación de 150 l/hab/día (peak de 10 trabajadores). Considerando que las mantenciones tendrán una frecuencia de 4 veces al año y que como máximo estas actividades durarán 10 días, la generación total de aguas servidas corresponde a 15.000 l/mantención (15 m³/mantención). Además, se contratará una empresa que realice el retiro de lodos y mantención correspondiente del sistema de tratamiento al menos 1 vez al año, con tal de asegurar que este no genere un riesgo potencial. De esta manera, no habrá exposición del suelo a contaminantes líquidos durante las fases del Proyecto.

o Residuos líquidos industriales: El proyecto no contempla la generación de residuos líquidos industriales para ninguna de sus fases. En el caso del lavado de los paneles, este se realizará una vez al mes se efectuará con agua natural, sin aditivos químicos, por lo cual las aguas que caigan con los restos de polvo acumulados en los paneles caerán directamente al suelo, pudiendo infiltrar o evaporarse en el proceso

o Residuos líquidos domiciliarios: Para la Fase de Construcción se generarán aguas servidas, producto del uso de los baños y duchas en los frentes de trabajo. Se estima una generación aproximadamente 9.000 l/día de aguas servidas, correspondientes a una dotación máxima de 60 trabajadores como peak, considerando una dotación de agua potable de 150 l/hab./día. Las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos en los frentes de trabajo y las instalaciones de faena serán retiradas 2-3 veces por semana, por una empresa especializada, la cual estará debidamente autorizada para estas labores por la Autoridad Sanitaria.

Para la fase de operación se generarán aguas servidas producto del uso de instalaciones sanitarias en el área del parque solar producto de las mantenciones que serán realizadas. Se estima una generación diaria de 1.500 l/día (1,5 m³ /día) de aguas servidas, considerando una dotación de 150 l/hab/día (peak de 10 trabajadores). Considerando que las mantenciones tendrán una frecuencia de 4 veces al año y que como máximo estas actividades durarán 10 días, la generación total de aguas servidas corresponde a 15 m³ /mantención. De esta manera, y considerando la inexistencia de cuerpos de agua en el área del proyecto, así como la profundidad de la napa (más de 5 metros) no habrá exposición del recurso natural agua a contaminantes líquidos durante las fases del Proyecto.

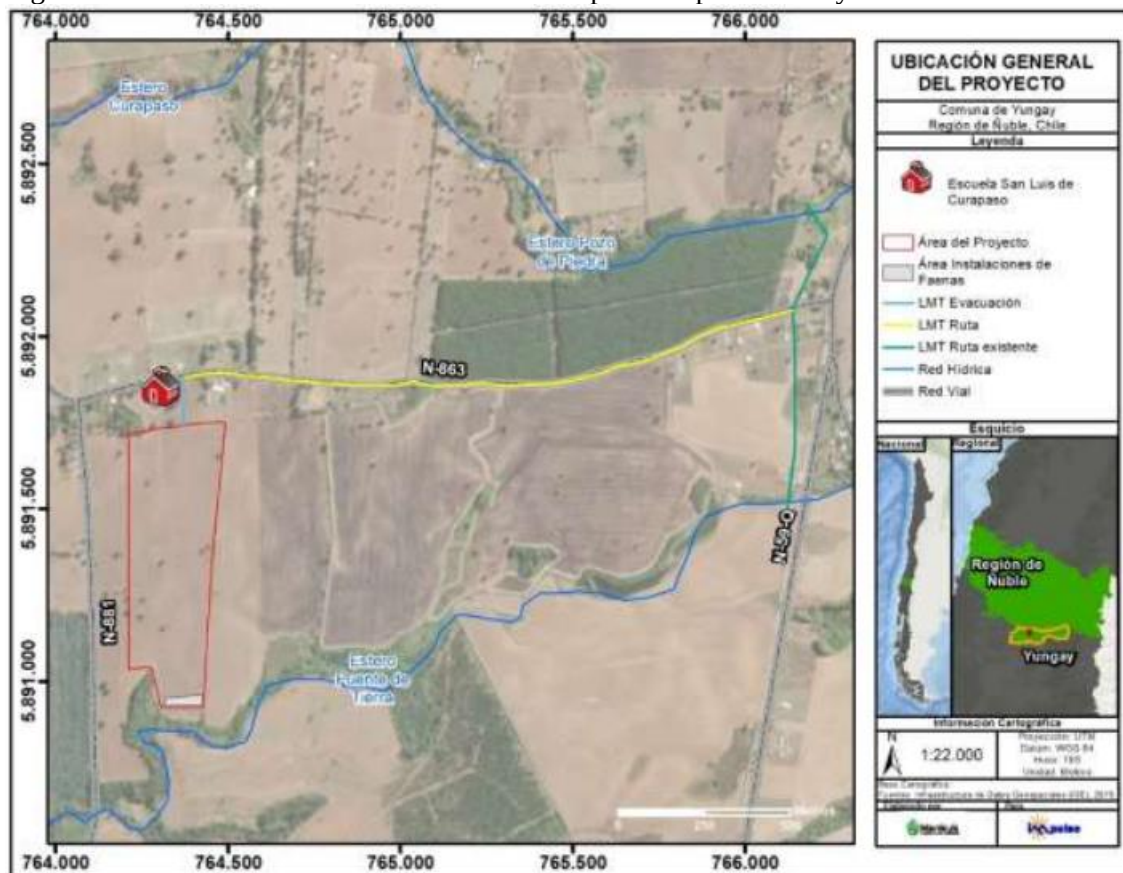


o Residuos líquidos industriales: El proyecto no contempla la generación de residuos líquidos industriales para ninguna de sus fases. En el caso del lavado de los paneles, este se realizará una vez al mes se efectuará con agua natural, sin aditivos químicos, por lo cual las aguas que caigan con los restos de polvo acumulados en los paneles caerán directamente al suelo, pudiendo infiltrar los primeros centímetros o evaporarse en el proceso.

Las condiciones de almacenamiento para los residuos generados por el proyecto, tanto asimilables a domiciliarios, no peligrosos como peligrosos, evitan el contacto con el suelo y la tapa impide la dispersión de olores. Cabe destacar que dentro del área del proyecto no se encuentran cuerpos de agua, por lo que este componente no tiene afectación alguna por parte del proyecto.

En el caso del análisis **del efecto del proyecto en la escuela G-359 San Luis de Curapaso** se indica que esta se ubica a 63 metros del proyecto y fue considerada como un receptor de ruido del proyecto para efecto del análisis de impacto acústico, entre otros factores analizados. En relación al proyecto se presenta la siguiente imagen:

Figura: Ubicación de la Escuela San Luis de Curapaso Respecto al Proyecto



Fuente: Figura AD- 35: Ubicación de la Escuela San Luis de Curapaso Respecto al Proyecto, Adenda del proyecto.

Sobre lo anterior se indica que no se afectará el funcionamiento ni la infraestructura de la Escuela que se encuentra adyacente al Proyecto. A fin de cumplir con la normativa relativa a niveles de ruido, el área de instalación de faenas se ha trasladado lejos de la escuela hacia el sur, como fue presentado en la Adenda del proyecto. Además, se mantendrán paneles acústicos móviles para reducir el ruido producido por la maquinaria durante la fase de construcción, mientras que, en la fase de operación, los



niveles de ruido generados por los transformadores son bajos y no impedirán el libre ejercicio de la actividad educativa que se lleva a cabo en dicho establecimiento. Cabe mencionar que el proyecto no afectará el acceso a la escuela, sólo existirá un aumento del tránsito vehicular durante la fase de construcción, la cual tiene una duración acotada de 6 meses. La fase de operación sólo contempla visitas periódicas a través de vehículos menores como camionetas.

Además, el titular ha adquirido como compromiso ambiental voluntario, la instalación de resaltos reductores de velocidad en las cercanías de la escuela con el objetivo de disminuir la velocidad del flujo vehicular que transita por el Camino N-863, con tal de resguardar la circulación de los alumnos y contribuir con su seguridad, tal y como se indica en la siguiente tabla

Compromiso Ambiental Voluntario: Resaltos reductores de velocidad

Tabla: Resaltos reductores de velocidad	
Impacto asociado	No aplica. El Compromiso Ambiental Voluntario se define como un compromiso voluntario que busca permitir reducir la velocidad en el sector de la Escuela G-359, San Luis de Curapaso.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Implementar resaltos reductores de velocidad frente al área del Proyecto y en el acceso a la Escuela G-359, San Luis de Curapaso. <u>Descripción:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario consiste en implementar resaltos reductores de velocidad para proteger a la comunidad de Curapaso y evitar exceso de velocidad. <u>Justificación:</u> Proteger el flujo peatonal y disminuir las velocidades de circulación vehicular.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Camino N-863, en acceso hacia el Proyecto “Parque Solar Pequén” y en el acceso de la Escuela G-359, San Luis de Curapaso. <u>Forma:</u> El titular coordinará autorización la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas y con la Dirección de Obras de la Ilustre Municipalidad de Yungay para la implementación de los resaltos y la señalética correspondiente en el camino N-863. <u>Oportunidad:</u> La implementación de esta medida se llevará a cabo por el titular en la fase de Construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	✓ Registro fotográfico de los resaltos reductores de velocidad. ✓ Ficha de registro. ✓ Informe de acciones realizadas.
Forma de control y seguimiento	Envío de informes a la Superintendencia de Medio Ambiente.

El Proyecto Parque Solar Pequén no prevé la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica en la localidad de Curapaso.

Finalmente se indica que se dejará una copia del Plan de Contingencias y Emergencias en la Escuela G-359 San Luis de Curapaso y se entregará también a la Junta de Vecinos de Curapaso, como



también a la Ilustre Municipalidad de Yungay, para que estén en conocimiento de los protocolos considerados por el proyecto ante diferentes contingencias y emergencias que podrían ocurrir.

A nuestro juicio “parque fotovoltaico Pequén” no ha sido capaz ni será capaz de demostrar, con los estudios desarrollados, que no tendrá un impacto significativo para la salud de la población o los recursos renovables, en consecuencias incumple al menos dos requisitos necesarios para ser evaluado bajo la modalidad de DIA.

No ha demostrado que no representa o presenta:

- **Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.**
- **Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluido el suelo, agua y aire.**

En relación a lo consultado sobre si el proyecto presenta o no “riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” o “efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluido el suelo, agua y aire”, se analiza primera que, tras el análisis realizado no se identifica que el proyecto genere un riesgo a la salud de la población debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos, así como tampoco efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluido el suelo, agua y aire. A continuación, se profundizará en los elementos identificados para dicha conclusión:

Análisis “Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” del artículo 5° del D.S. 40 RSEIA y cada uno de sus literales:

Literal a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento.

• Aire:

En el Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas de presentaron los resultados de las estimaciones realizadas por los especialistas, cuyo resumen por año cronológico y fase se presenta a continuación:

Tabla: Resumen de emisiones por fase para el año 1

Fase por Proyecto	Año 1								
	MP2,5	MP10	MPS	NOx	NH3	CO	COV	SO2	SOx
Fase de Construcción Parque Solar Pequén	0,1939	0,7263	2,1176	1,2835	0,0005	0,8890	0,1295	0,0010	0,0222
Fase de Operación Parque Solar Pequén	0,0055	0,0473	0,1400	0,0069	0,0000	0,0016	0,0003	0,0000	-
Total	0,1994	0,7736	2,2577	1,2904	0,0005	0,8906	0,1298	0,0010	0,0222

Fuente: Tabla AC-54: Resumen de emisiones por fase para el año 1, Adenda Complementaria.

Tabla: Resumen de emisiones por fase para el año 2



Fase por Proyecto	Año 2								
	MP2,5	MP10	MPS	NOx	NH3	CO	COV	SO2	SOx
Fase de Construcción Parque Solar Pequén	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fase de Operación Parque Solar Pequén	0,0055	0,0473	0,1400	0,0069	0,0000	0,0016	0,0003	0,0000	-
Total	0,0055	0,0473	0,1400	0,0069	0,0000	0,0016	0,0003	0,0000	0,0000

Fuente: Tabla AC-55: Resumen de emisiones por fase para el año 2, Adenda Complementaria.

De acuerdo con los resultados obtenidos, estos se encuentran por debajo de los límites establecidos en el Decreto N°48/2016, que Establece Plan de Descontaminación Atmosférica (PPDA) para las comunas de Chillán y Chillán Viejo. Cabe destacar que la comuna de Yungay no se encuentra decretada como zona saturada o latente, ni cuenta con un plan de prevención o de descontaminación, por lo que el PPDA Chillán/Chillán Viejo es considerado como referencia del peor escenario

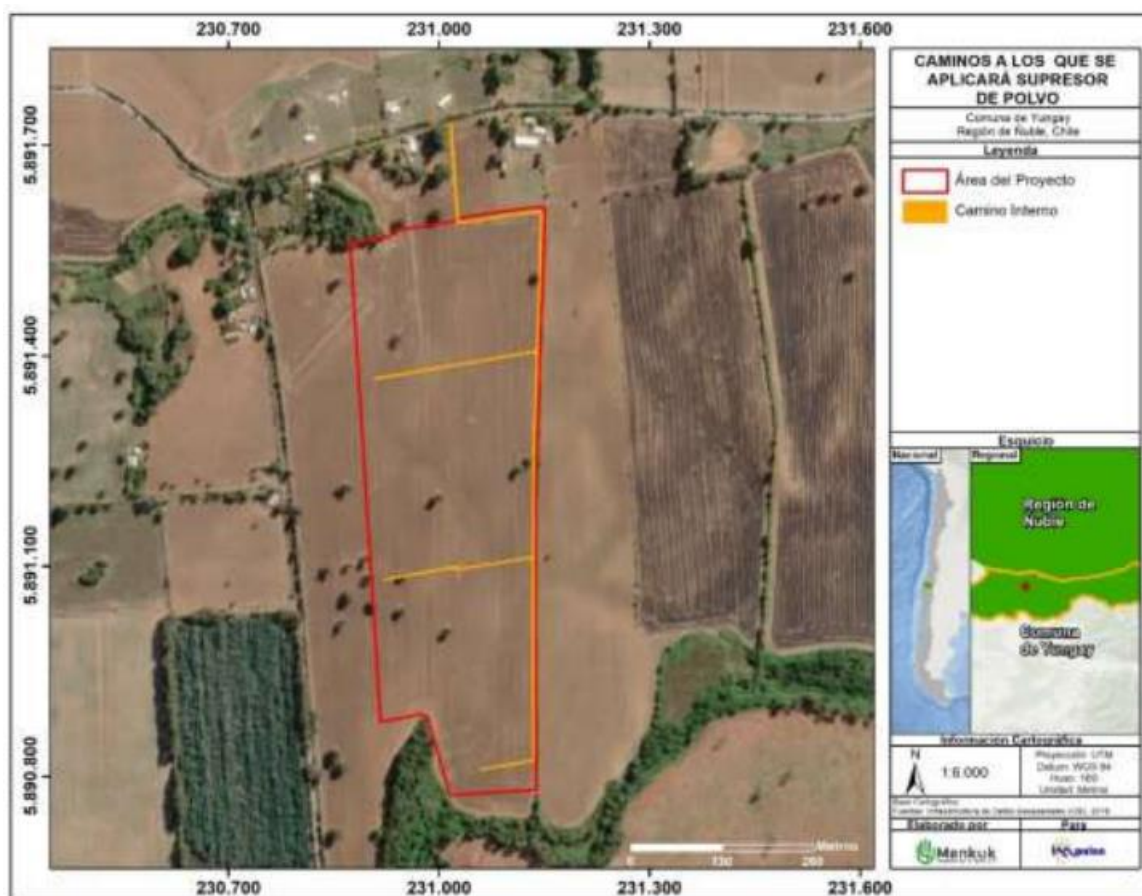
Sin perjuicio de lo indicado anteriormente, para minimizar la emisión atmosférica durante la fase de construcción de proyecto, se implementarán las siguientes medidas:

- ✓ Durante la fase de construcción, se aplicará un supresor de polvo tipo bischofita, esto 1 vez al mes o en caso de que sea necesario, producto del tránsito de vehículos livianos y pesados durante la construcción del Parque, y en aquellos sectores donde el estabilizado se haya desgastado más que en el resto de los caminos internos.
- ✓ Uso de cubierta y carga adecuada de los vehículos de transporte de materiales. Los camiones con carga de material de las excavaciones sólo circularán con la tolva cubierta con una lona impermeable en buenas condiciones, sujetas firmemente y cubriendo la totalidad de la carga;
- ✓ En relación a la flota de camiones, se exigirá a los contratistas el empleo de camiones que cumplan como mínimo con la norma Euro III u otro de mayor tecnología (valores de emisión D.S. N°55/1994, artículo 8 bis) y revisiones técnicas al día.

En la siguiente Figura se muestran los caminos a los cuales se aplicará el supresor de polvo:

Figura: Caminos a los que se aplicará supresor de polvo





Fuente: Figura AC-27: Caminos a los que se aplicará supresor de polvo, Adenda Complementaria.

Literal b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento:

Las emisiones de ruido del Proyecto se encuentran asociadas en su mayor parte al funcionamiento de maquinarias y equipos durante las fases de construcción y cierre, y a la circulación de vehículos esporádicos, durante las actividades de mantención, en la fase de operación. La descripción de los receptores de ruido para el área de influencia del proyecto se indica a continuación:

Tabla: Descripción de receptores de ruido para el área de influencia del proyecto

Tipo receptor	ID Receptor	Coordenadas UTM	Distancia del proyecto	Altura Estimada Receptores	Descripción
Población	A1	764.075 E, 5.891.357 N	42 (m)	1,5 (m)	Casa Habitación
	A2	764.062 E, 5.891.605 N	54 (m)	1,5 (m)	Casa Habitación
	A3	764.050 E, 5.891.758 N	95 (m)	1,5 (m)	Casa Habitación
	A4	764.166 E, 5.891.810 N	90 (m)	1,5 (m)	Casa Habitación
	A 5	764.305 E, 5.891.845 N	95 (m)	1,5 (m)	Casa Habitación

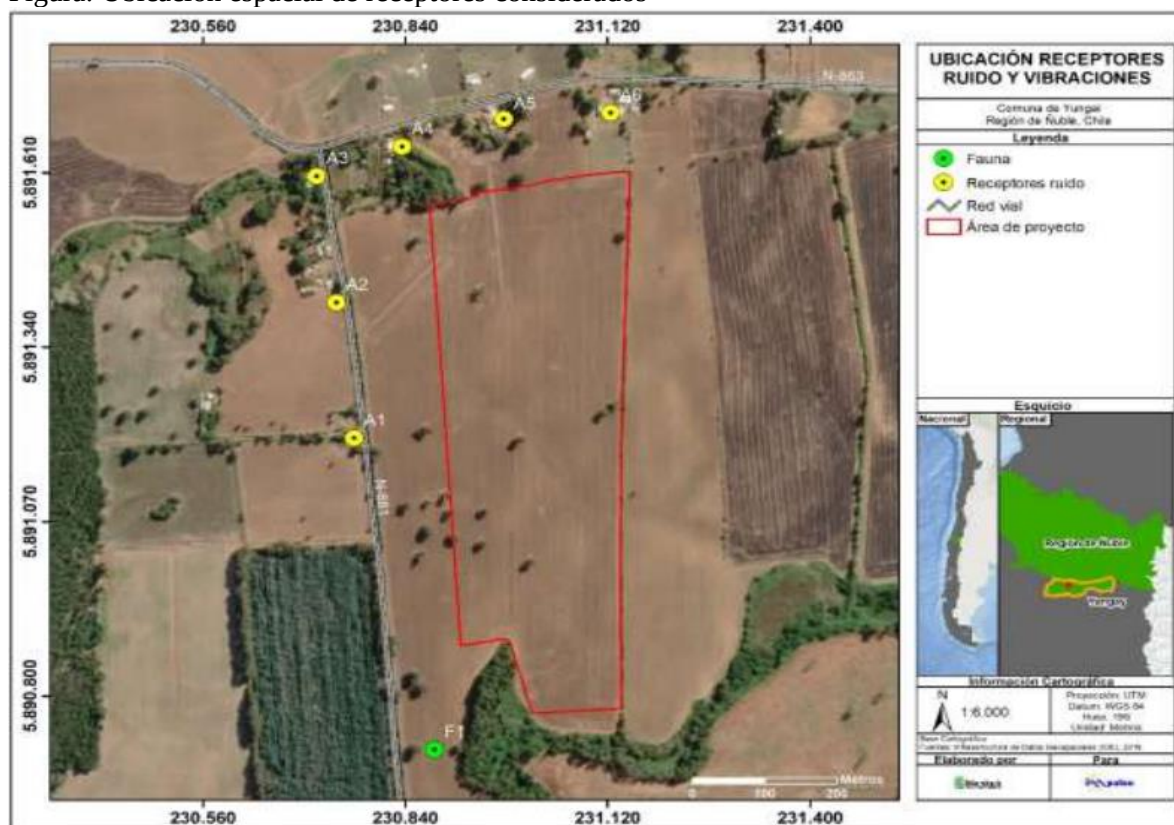


	A6	764.464 E, 5.891.840 N	63 (m)	1,5 (m)	Escuela
Fauna	F1	764.158 E, 5.890.875 N	57 (m)	1,0 (m)	Animal

Fuente: Tabla AC-56: Descripción de receptores de ruido para el área de influencia del proyecto, Adenda Complementaria.

La ubicación espacial de los receptores se presenta en la siguiente figura:

Figura: Ubicación espacial de receptores considerados



Fuente: Figura AC-28: Ubicación espacial de receptores considerados, Adenda Complementaria.

Se evaluaron 46 posibles escenarios para la fase de construcción en los cuales 7 de estos posibles escenarios no cumplían con la normativa, estos escenarios corresponden a: Compactación de caminos internos, Hincado de perfiles, Montaje de ejes, Montaje de amortiguadores de seguidores, Montajes manuales de módulos, Cableado aéreo dentro de la instalación y Descarga caseta de control.

De modo que para que se cumplan los límites máximos establecidos en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, se aplicarán medidas de mitigación, para cada tipo de máquina que en ese momento este operando. Estas medidas consisten en pantallas acústicas, los detalles de estas se presentan a continuación:

- Alto de pantallas acústicas: 3.6 Metros (las planchas de OSB son de 1.2m x 2.4m).
- Largo de módulos dependerá de largo de maquinaria.
- La disposición de la barrera debe ser en forma de C, con el fin de cubrir emisiones de ruido laterales cuyas caras deben ser de al menos de 2.4 m de ancho.
- Material: Panel de OSB de 15mm. de espesor con lana mineral de 50mm. de espesor con una densidad mínima de 22 Kg/m³.



- Se sugiere que estas pantallas sean unidas mediante bisagra para mayor movilidad; para este caso se propone la utilización de una goma elástica, que permita la movilidad de la barrera para ser desplegada según sea la necesidad.

Las maquinarias que necesitas de barreras acústicas móviles son las siguientes: Camión Contenedor, Hincadora, Vibrador Manual, Actividades Manuales (Taladro, Pistola neumática, Compresor de aire), Camión Hormigonera, Camión Cisterna, Retroexcavadora, Motoniveladora, Camión Transporte, Compactador Mono cilíndrico y Manipulador telescópico.

Con las medidas de control de ruido implementadas, los Niveles de Presión Sonora (NPS) medidos en comparación con los máximos permisibles según D.S. N°38/2011 del Ministerio de Ambiente se da cumplimiento a la normativa de ruido en todos los escenarios analizados.

Para la Fase de Operación se consideró un (1) escenario, la cual corresponde a la actividad de la fase de operación y mantención del proyecto, donde se cumplen los límites establecidos por el D.S. N°38/2011.

Literal 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:

Suelo:

o Residuos líquidos domiciliarios: Para la Fase de Construcción se generarán aguas servidas, producto del uso de los baños y duchas en los frentes de trabajo. Se estima una generación aproximadamente 9.000 l/día de aguas servidas, correspondientes a una dotación máxima de 60 trabajadores como peak, considerando una dotación de agua potable de 150 l/hab./día. Las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos en los frentes de trabajo y las instalaciones de faena serán retiradas 2-3 veces por semana, por una empresa especializada, la cual estará debidamente autorizada para estas labores por la Autoridad Sanitaria.

Para la fase de operación se generarán aguas servidas producto del uso de instalaciones sanitarias en el área del parque solar producto de las mantenciones que serán realizadas. Se estima una generación diaria de 1.500 l/día (1,5 m³/día) de aguas servidas, considerando una dotación de 150 l/hab./día (peak de 10 trabajadores). Considerando que las mantenciones tendrán una frecuencia de 4 veces al año y que como máximo estas actividades durarán 10 días, la generación total de aguas servidas corresponde a 15.000 l/mantención (15 m³/mantención). Además, se contratará una empresa que realice el retiro de lodos y mantención correspondiente del sistema de tratamiento al menos 1 vez al año, con tal de asegurar que este no genere un riesgo potencial. De esta manera, no habrá exposición del suelo a contaminantes líquidos durante las fases del Proyecto.

o Residuos líquidos industriales: El proyecto no contempla la generación de residuos líquidos industriales para ninguna de sus fases. En el caso del lavado de los paneles, este se realizará una vez al mes se efectuará con agua natural, sin aditivos químicos, por lo cual las aguas que caigan con los restos de polvo acumulados en los paneles caerán directamente al suelo, pudiendo infiltrar o evaporarse en el proceso

Agua:

o Residuos líquidos domiciliarios: Para la Fase de Construcción se generarán aguas servidas, producto del uso de los baños y duchas en los frentes de trabajo. Se estima una generación aproximadamente 9.000 l/día de aguas servidas, correspondientes a una dotación máxima de 60 trabajadores como peak, considerando una dotación de agua potable de 150 l/hab./día. Las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos en los frentes de trabajo y las instalaciones de faena serán retiradas 2-3 veces por



semana, por una empresa especializada, la cual estará debidamente autorizada para estas labores por la Autoridad Sanitaria.

Para la fase de operación se generarán aguas servidas producto del uso de instalaciones sanitarias en el área del parque solar producto de las mantenciones que serán realizadas. Se estima una generación diaria de 1.500 l/día ($1,5 \text{ m}^3$ /día) de aguas servidas, considerando una dotación de 150 l/hab/día (peak de 10 trabajadores). Considerando que las mantenciones tendrán una frecuencia de 4 veces al año y que como máximo estas actividades durarán 10 días, la generación total de aguas servidas corresponde a 15 m^3 /mantención. De esta manera, y considerando la inexistencia de cuerpos de agua en el área del proyecto, así como la profundidad de la napa (más de 5 metros) no habrá exposición del recurso natural agua a contaminantes líquidos durante las fases del Proyecto.

o Residuos líquidos industriales: El proyecto no contempla la generación de residuos líquidos industriales para ninguna de sus fases. En el caso del lavado de los paneles, este se realizará una vez al mes se efectuará con agua natural, sin aditivos químicos, por lo cual las aguas que caigan con los restos de polvo acumulados en los paneles caerán directamente al suelo, pudiendo infiltrar los primeros centímetros o evaporarse en el proceso.

• **Aire:**

No existirá exposición de contaminantes a la calidad del aire, pues en todas las fases del Proyecto se contempla el uso de instalaciones sanitarias, las cuales tendrán mantenciones y estarán conectadas a una fosa séptica. Estas instalaciones contarán con la respectiva autorización sanitaria y serán mantenidas cada 3 meses en fase de construcción y 1 vez al año en fase de operación, con tal de mantener al mínimo las emisiones de olores provenientes de estas instalaciones.

Literal 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:

• **Residuos asimilables a domiciliarios y Residuos No Peligrosos**

De acuerdo con lo descrito en el acápite 2.5.3 Descripción del Tipo de Almacenamiento, Tales como Granel o Contenedores, del Anexo K PAS 140 de la Adenda, tanto en las fases de construcción como de operación, los residuos asimilables a domiciliarios serán almacenados en bolsas plásticas y dentro de contenedores con tapas y de capacidad variable dependiendo de la demanda, los que se encontrarán localizados en los diferentes frentes de trabajo (durante la construcción del Proyecto) y posteriormente trasladados al área de almacenamiento temporal destinado para este tipo de residuos.

En cuanto a los residuos industriales no peligrosos, durante las fases de construcción y cierre, serán trasladados desde su lugar de generación hasta el área de almacenamiento temporal destinado para este tipo de residuos, donde serán acopiados sobre pallets en el suelo compactado y apilados directamente unos sobre otros, en caso de ser necesario. También se considera disponer los residuos en bolsas plásticas y dentro de contenedores, según lo permitan sus características y dimensiones.

A continuación, en la siguiente tabla se presenta el resumen de la forma de almacenamiento de los residuos asimilables a domiciliarios y no peligrosos generados por el proyecto.

Tabla: Forma de Almacenamiento de los Residuos Generados por el Proyecto.



Residuo	Tipo de Residuos	Tipo de Almacenamiento
Residuos Sólidos a Asimilables a Domiciliarios (RSD)	Restos de alimentos, envoltorios, papeles, envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, entre otros	- Bolsas plásticas - Contenedores cerrados
	Residuos de embalaje	
Residuos Industriales No Peligrosos	Restos de materiales de construcción	- Bolsas plásticas
	Residuos de mantención preventiva	- Contenedores cerrados
	Escombros	- Acopiados sobre pallets, en suelo compactado.
	Módulos Fotovoltaicos en desuso o residuales	- Compactada y/o apilados directamente unos sobre otros.
	Restos de hormigón	

Fuente: Tabla AC-80: Forma de Almacenamiento de los Residuos Generados por el Proyecto, Adenda Complementaria.

• Residuos industriales peligrosos:

De acuerdo con lo descrito en el acápite 2.4 Condiciones para el almacenamiento de los Residuos Industriales Peligrosos, del Anexo L PAS 142 de la Adenda, los residuos peligrosos serán almacenados en la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos, en contenedores herméticos de 200 L. Estos contenedores contarán con las siguientes características:

- Tendrán un espesor adecuado y estarán contruidos con material plástico, que sea resistente al residuo almacenado y a prueba de filtraciones.
- Serán 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.
- Se revisarán periódicamente para mantener sus buenas condiciones, debiéndose reemplazar todos aquellos contenedores que muestren avería e incapacidad de contener los residuos peligrosos de manera segura.
- Estarán rotulados indicando en forma claramente visible, las características de peligrosidad del residuo contenido de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190/2019 "Transporte terrestre de mercancías peligrosas - distintivos para identificación de peligros", el proceso en que se originó el residuo, el código de identificación y la fecha de su ubicación en el sitio de almacenamiento.

Las condiciones de almacenamiento para los residuos generados por el proyecto, tanto asimilables a domiciliarios, no peligrosos como peligrosos, evitan el contacto con el suelo y la tapa impide la dispersión de olores. Cabe destacar que dentro del área del proyecto no se encuentran cuerpos de agua, por lo que este componente no tiene afectación alguna.

A continuación, se presenta un cuadro resumen de todos los residuos del proyecto, por fase, indicando el tipo, cantidad por día y mes, tipo de almacenamiento, frecuencia de retiro y destino.

Tabla: Detalle de residuos generados por fase de Construcción:

Tipo de residuo		Cantidad (Kg/Día)	Cantidad (ton/mes)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino
Residuos Asimilables a Domiciliarios	Residuos asimilables a domésticos, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos,	60	1,32	Contenedores con tapa plástica	2 a 3 veces por semana por servicio municipal o empresa especializada autorizada	Relleno sanitario autorizado por SEREMI de Salud de la Región de Ñuble



	etc.					
Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos	Restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos, hormigón sobrante	80	0,08	A granel, debidamente segregado por tipo de residuo en Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos	mensual	Reciclaje o Disposición final en lugar autorizado por SEREMI de Salud de la Región de Ñuble.
	Paneles fotovoltaicos dañados	27,5* (*Se considera un panel dañado por mes)	0,0275	A granel, segregado en el Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos	Mensual	Devuelto al proveedor para Reciclaje.
Residuos peligrosos	Envases usados vacíos con pintura	0,09	0,002	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
	Envases usados de diluyentes u otros	0,09	0,002	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
	Aceite lubricante y grasa usados	0,27	0,006	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
	Elementos contaminados con hidrocarburos (pañós, guantes, guapies)	0,45	0,01	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado

Fuente: Tabla AD-57: Detalle de residuos generados por fase, Adenda del proyecto.

Tabla: Detalle de residuos generados por fase de Operación

Tipo de residuo		Cantidad (Kg/Día)	Cantidad (ton/mes)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino
Residuos Asimilables a Domiciliarios	Residuos domiciliarios, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.	10	0,010	Contenedores con tapa plástica	Después de cada mantención (período aproximado de 10 días)	Disposición final en lugar autorizado por SEREMI de Salud de la Región de Ñuble.
Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos	Restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases	10	0,010	A granel, debidamente segregado por tipo en Sector de	Semestral	Relleno sanitario autorizado o reciclaje



	vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos, hormigón sobrante			Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos		
	Paneles dañados	27,5	0,0275	A granel, debidamente segregado por tipo en Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos	Semestral	Devuelto a proveedor para Reciclaje
Residuos peligrosos	Elementos contaminados con hidrocarburos (EPP, paños, guaipes)	2	0,002	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado

Fuente: Tabla AD-57: Detalle de residuos generados por fase, Adenda del proyecto.

Tabla: Detalle de residuos generados por fase de Cierre

Tipo de residuo		Cantidad (Kg/Día)	Cantidad (ton/mes)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino
Residuos Asimilables a Domiciliarios	Residuos asimilables a domésticos, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc	60	1,32	Contenedores con tapa plástica	2 a 3 veces por semana por servicio municipal o empresa especializada autorizada	Relleno sanitario autorizado por SEREMI de Salud de la Región de Ñuble
Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos	Restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos, hormigón sobrante	80	0,08	A granel, debidamente segregado por tipo de residuo en Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligroso	Mensual	Reciclaje o Disposición final en lugar autorizado por SEREMI de Salud de la Región de Ñuble.
	Paneles fotovoltaicos dañados	553.410	553,41	A granel, segregado en el Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos	Mensual	Devuelto al proveedor para Reciclaje.



Residuos peligrosos	Envases usados vacíos con pintura	0,09	0,002	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
	Envases usados de diluyentes u otros	0,09	0,002	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
	Aceite lubricante y grasa usados	0,27	0,006	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
	Elementos contaminados con hidrocarburos (pañños, guantes, guaipes)	0,45	0,01	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado

Fuente: Tabla AD-57: Detalle de residuos generados por fase, Adenda del proyecto.

A partir de la descripción del Proyecto, se puede observar que las actividades de este generarán emisiones atmosféricas, emisiones de ruido, así como residuos sólidos y líquidos. Sin embargo, se han presentado los antecedentes que permiten asegurar que no existe riesgo para la salud de la población a partir de la combinación y/o interacción de tales emisiones y residuos. **Sobre la base del análisis anterior, se puede concluir que el Proyecto no generará ni presentará riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que generarán o producirán.**

Análisis “efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluido el suelo, agua y aire” del artículo 6° del D.S. 40 RSEIA y sus literales:

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

La capacidad del suelo para sustentar vida no se verá mermada producto de las obras del Proyecto, por cuanto éstas no contemplan obras ni acciones que pudiesen afectar la calidad ni las condiciones morfológicas, físico- químicas o biológicas del suelo durante el período en que el Proyecto se emplace en el predio ya caracterizado. En tal sentido, el Proyecto tendrá un bajo efecto en el suelo y no implicará una pérdida o degradación del recurso suelo, considerando lo siguiente:

- El Proyecto no afectará ni intervendrá cauces, quebradas ni escorrentías superficiales. Asimismo, durante la fase de construcción sólo se realizarán acciones de nivelación y compactación del terreno, en determinadas áreas del predio, por lo que no producirá erosión del suelo.
- Durante la fase de operación, el Proyecto no contempla la utilización de sustancias y elementos químicos, que puedan alterar las propiedades minerales y orgánicas del suelo, como tampoco se alterará el grado de acidez o alcalinidad y la concentración de sales en el perfil. En general, las propiedades químicas de los suelos están, sobre todo, asociadas con su capacidad de uso, y en este caso no hay modificación de sus propiedades químicas. Durante la fase de construcción, se adoptarán todas las medidas para evitar y contener posibles derrames de sustancias.
- El ángulo de instalación de los paneles fotovoltaicos permitirá el acceso a los rayos solares en distintas horas del día y a lo largo del año calendario, así como también no será un impedimento para que la precipitación pueda infiltrar en el perfil del suelo, accediendo por gravedad a los distintos



horizontes. Así, los paneles permitirán la libre infiltración de las aguas en el sector, por lo que no existirá impermeabilización del área.

- Asimismo, las obras del Proyecto solo tendrán una afectación puntual acotada a cada tubo hincado, por lo que el suelo podrá seguir sustentando el desarrollo de herbáceas, como las presentes en el área de emplazamiento.
- La implementación del Proyecto no impide que en el futuro se recupere el predio para el uso agrícola.

Por lo tanto, el Proyecto no implicará una pérdida o degradación del recurso suelo. Asimismo, de acuerdo con los antecedentes levantados en terreno y presentados en el Anexo I de la Adenda, los suelos del área de influencia presentan CCUS II, III y IV por lo que el Titular se compromete a través de un Compromiso Ambiental Voluntario al mejoramiento del potencial de productividad agrícola en otro predio ubicado en la comuna de Pemuco. El detalle se presenta en la siguiente tabla:

Compromiso Ambiental Voluntario: Mejora de aptitud agrícola de los Suelos

Tabla: Mejora de aptitud agrícola de los Suelos.	
Impacto asociado	Dado que el proyecto ocupará suelos de clase de capacidad de uso II y III, se hará una compensación por la superficie ocupada por paneles solares.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y/o Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Compensar la pérdida de suelos con potencial productivo de carácter agrícola por motivo de la ejecución del proyecto “Parque Solar Pequén”, mejorando una superficie 1,5 veces o 2 veces mayor (dependiendo de la Clase de Capacidad de Uso) de suelos de la región con características inferiores de calidad al suelo a afectar. <u>Descripción:</u> El Titular se comprometerá a la ejecución de un compromiso ambiental voluntario que considere el mejoramiento de suelos de la clase IV o inferior, en una relación 1:1,5 o 1:2 (dependiendo de la Clase de Capacidad de Uso) compensando de esta manera la afectación de suelos agrícolas. En este caso, se determina que la superficie a compensar de suelos (Clase IV o inferior) corresponde a 23,03 hectáreas. <u>Justificación:</u> Dada la utilización de 13,95 ha de suelos de importancia agrícola ((4,21 ha clase II y 9,74 ha clase III) para la instalación de paneles fotovoltaicos durante la vida útil del proyecto, se compensará habilitando o mejorando las características productivas de otros suelos agrícolas. Luego del cierre del proyecto se volverá a mejorar o mantener las características productivas del suelo que se intervendrá a causa del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Fundo Lafkenko, comuna de Pemuco, provincia de Diguillín, Región de Ñuble. <u>Forma:</u> El mejoramiento de suelos se llevará a cabo en el predio apropiado ubicado en la comuna de Pemuco, Provincia de Diguillín, Región de Ñuble, donde la capacidad de uso de suelo es Clase IV o inferior, para ser mejorado elevando su capacidad de uso. Además, se indica que la superficie a mejorar corresponde a 23,03 hectáreas.



	En este predio se hará un aumento de la materia orgánica, con tal de aumentar el porcentaje de arcillas en los suelos realizando inicialmente enmiendas con materia orgánica para luego cultivar especies forrajeras con raíces profundas, priorizando el cultivo de alfalfa dada la profundidad de las raíces de esta especie (lo cual permite un mejor aprovechamiento del agua) y los años que dura en terreno, permitiendo hasta 6 cortes al año (25 a 40 ton/año). Este cultivo será una mejora significativa por sobre el estado silvestre o los sectores forestales de las praderas actuales. Con el tiempo, se generará un horizonte superficial permanente con mayor retención de agua dada la descomposición de hojas y raíces a lo largo de los años. Para un eficiente desarrollo de estas praderas en suelos con baja retención de agua por su textura arenosa se utilizará un sistema de riego tecnificado, por aspersión con cañones de agua móviles, los cuales significan una menor inversión que sistemas de pivote u otros. <u>Oportunidad:</u> La ejecución del Plan se iniciará durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Aprobación del Plan de Mejoramiento por parte del SAG. - Celebración de convenio, contrato u otro documento similar con el SAG o con el propietario del predio. - Visitas de inspección al predio elegido. - Registro de calicatas de seguimiento de variables macroscópicas de suelo. - Mantención del predio elegido. - Reportes e informes presentados a la SMA.
Forma de control y seguimiento	Reporte e Informe a la SMA y SAG.

Literal b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300:

Flora y vegetación terrestre:

El Proyecto se emplazará en una zona rural inserta en la Región del Matorral y del Bosque Esclerófilo, Subregión del Bosque Esclerófilo, Formación del Bosque Esclerófilo de los Arenales. Se realizó el levantamiento ambiental de los componentes, Flora y Vegetación (Anexo 2-2 de la DIA), Fauna (Anexo 2-2 de la DIA), encontrándose que en el área del Proyecto se identifican diversas especies. Además, de acuerdo con la clasificación pisos vegetaciones de Luebert y Pliscoff (2017), el área de influencia se inserta en el Piso Vegetacional del Bosque caducifolio mediterráneo interior de *Nothofagus obliqua* – *Cryptocarya alba*. Durante la prospección en terreno, se identificaron las siguientes formaciones vegetaciones dentro del área de influencia: Cultivo Agrícola Estacional, con una representación del 94,86% (29,73 ha); Matorral de *Rubus ulmifolius*, con una representación de 4,60% (1,44 ha); y Plantación forestal de *Eucalyptus globulus* con 0,54% (0,17 ha) de representación,



tal como se expone en Anexo 2-2 de la DIA. Respecto a la flora vascular dentro del área de influencia, se registró una riqueza de 12 especies, donde el 50% de las especies registradas corresponde a especies adventicias, el 33% corresponden a taxas nativos, mientras que el 17% restante corresponde a especies de origen endémico. Respecto al estado de conservación de estas especies, no se registraron especies de flora vascular clasificadas en categoría de conservación de acuerdo con la revisión de los 16 procesos de clasificación de especies del Ministerio del Medio Ambiente, así como otros instrumentos indicativos mencionados en la metodología del Anexo 2-2 Ecosistemas Terrestres de la DIA.

Teniendo en consideración estos antecedentes, la baja diversidad biológica del área de influencia y la gran presencia de especies adventicias, es que se descarta la afectación del proyecto sobre la flora y vegetación en el área de emplazamiento.

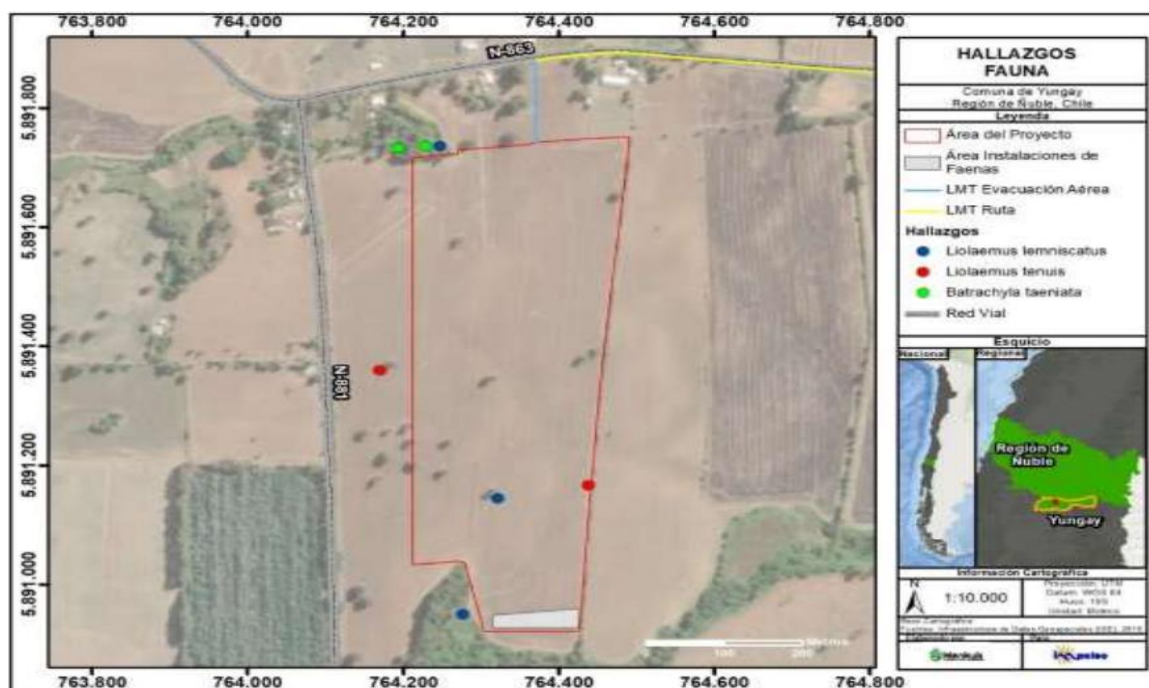
Fauna terrestre:

En la visita a terreno realizada se identificaron dos ambientes de fauna, estos fueron: “Sector Agrícola (sin cultivos actuales)”, “Bosque Mixto (que incluye sectores de cortina arbórea)”. En la campaña de otoño 2021 se registró una riqueza de 21 especies, compuestas por 1 anfibio, 2 reptiles, 16 aves y 2 mamíferos (incluyendo una especie exótica y dañina). De las especies registradas, el 90% de las especies registradas son nativas, incluyendo el registro de una especie endémica al territorio Nacional, correspondiente a la lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*). El 10% de las especies es de origen exótico (y/o Introducidas). En relación con la abundancia de especies, se obtuvieron 67 registros directos al interior de área de influencia del proyecto. En general, las especies más abundantes y frecuentes correspondieron a aves, entre estos, los más abundantes fueron el tordo (*Curaeus curaeus*), con 10 registros, seguidos del queltehue (*Vanellus chilensis*), con seis registros y del chincol (*Zonotrichia capensis*), con cinco registros. La especie más abundante en reptiles correspondió a la lagartija lemniscata (*L. lemniscatus*), con ocho registros, seguido de la lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*), con dos registros, con presencia en sectores con árboles en medio de cultivos y a orillas del Bosque Mixto. Mientras que en anfibios, se registró únicamente la presencia de la ranita de antifaz (*Batrachyla taeniata*) en la estación de muestreo EM-3 y EM-4, con tres registros auditivos (dos ejemplares distintos). A partir de la documentación referenciada, y del trabajo realizado en terreno, se registran cinco (5) especies en alguna categoría de conservación de acuerdo con la legislación vigente (16 procesos de clasificación del RCE y Ley de Caza), lo que equivale al 20% del total de las especies. Estas corresponden a: la ranita de antifaz (*Batrachyla taeniata*), los reptiles, la lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*) y lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*); el ave, bandurria (*Theristicus melanopis*) y al zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*). La primera registrada en categoría de Casi Amenazada, según el D.S. N°42/2011 MMA, y las cuatro (4) últimas clasificadas como Preocupación Menor por los D.S. N°19/2012 MMA, D.S. N°6/2016 MMA y D.S. N°33/2011 MMA.

Por los cambios de layout que se realizó en durante el proceso de respuesta de la Adenda, se indica que el área donde se detectó la presencia de la ranita de antifaz (*Batrachyla taeniata*), este ya no se verá intervenido por las obras del proyecto, desplazándose el límite norte 775 m al sur (Figura AC-32), y donde se contempla la construcción del cercado antes de empezar con el resto de las obras que implica la construcción del parque solar, con tal de evitar cualquier interacción de esta con las actividades y personal del proyecto, y así garantizar su resguardo.

Figura: Ubicación de especies de Fauna de baja movilidad identificadas en Área de influencia del Proyecto.





Fuente: Figura AC-32: Ubicación de especies de Fauna de baja movilidad identificadas en Área de influencia del Proyecto, Adenda del proyecto.

En cambio, para las especies de baja movilidad identificadas en el área del proyecto, principalmente lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*) y lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*) se prevé la realización de un Plan de Perturbación Controlada, la cual se presentó en el Capítulo 5 y Anexo 5-2 de la DIA.

Según los resultados de la caracterización realizada, el desarrollo del Proyecto no generará impactos significativos sobre el componente Fauna. Sin embargo, se contempla un Plan de Contingencias para Fauna Silvestre, el cual busca implementar acciones en el Proyecto a fin de evitar, controlar o minimizar la ocurrencia de:

- Choque de un/os individuos contra las estructuras.
- Atrapamiento del individuo en las estructuras, tales como pilares, zona de cierre perimetral.
- Individuo herido al interior del área del Proyecto.
- Atropello de algún individuo en los caminos interiores o de acceso al Proyecto. Asimismo, el titular implementará las siguientes medidas:
- Capacitaciones a los trabajadores acerca de la fauna silvestre y su preservación.
- Prohibición de recolección de crías y/o huevos.
- Prohibición de ingreso de animales domésticos al área del proyecto.
- Prohibición de transitar fuera de los caminos habilitados.
- Restricción de velocidad en toda el área del proyecto.
- Implementación de cierres perimetrales.

El detalle del Plan de Contingencias de Fauna Silvestre se presentó en el Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda.

• Ecosistemas Acuáticos



No corresponde el análisis de ecosistemas acuáticos, por cuanto no se identificaron cuerpos de agua permanentes en el área de influencia del proyecto, encontrándose el cuerpo más cercano a más de 60 m del límite sur del proyecto, tal como muestran en la siguiente tabla y figura.

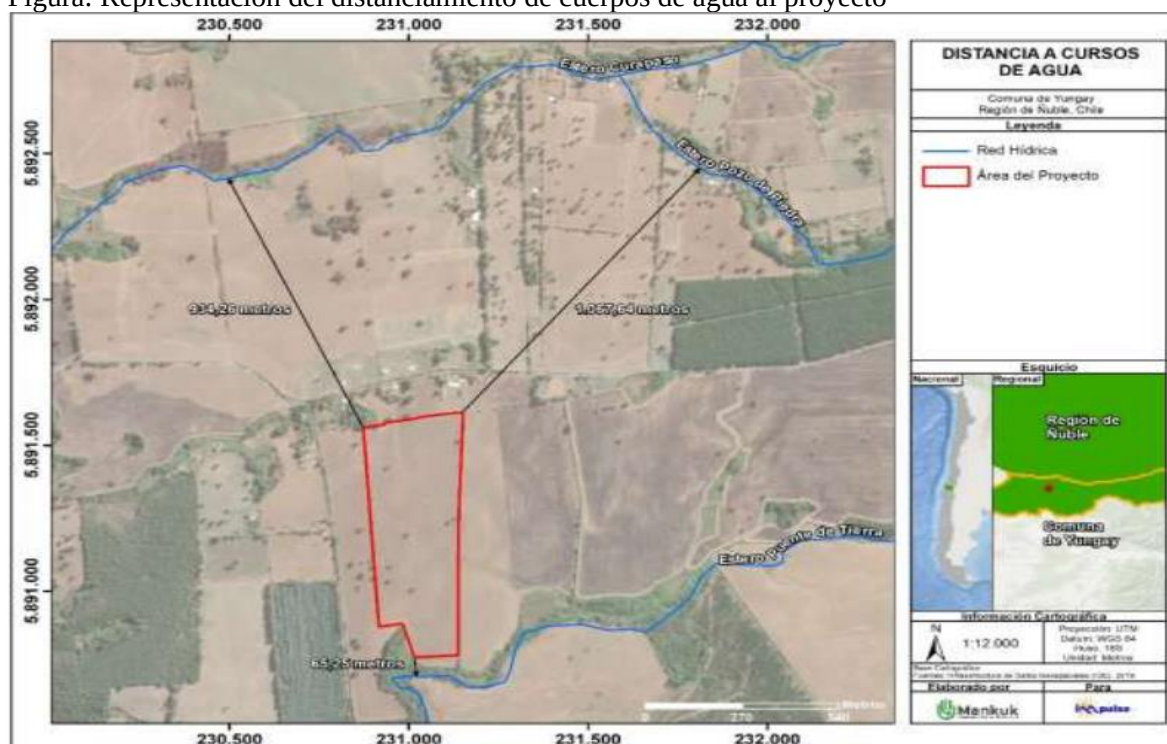
Tabla: Distancia a cursos de agua:

Curso de agua	Distancia (m)
Estero Puente de Tierra	65,25
Estero Curapaso	934,26
Estero Pozo de Piedra	1.067,64

Fuente: Tabla AC-47: Distancia a cursos de agua, Adenda Complementaria.

Se indica a la comunidad que dentro del área de influencia del proyecto no existen cuerpos de agua, ya que los cursos más cercanos se encuentran a más de 65 m de distancia de las obras donde, además, la primera instalación a edificar constituye el cercado perimetral, lo cual impedirá que los trabajadores puedan acercarse a estos cursos de agua y así asegurar la protección de estos ecosistemas. Según la carta IGM 1:25.000 se ha elaborado la siguiente figura que muestra la hidrología del sector:

Figura: Representación del distanciamiento de cuerpos de agua al proyecto



Fuente: Figura AC-17: Representación del distanciamiento de cuerpos de agua al proyecto, Adenda Complementaria.

Si bien el Estero Puente de Tierra se encuentra cercano al proyecto, las partes y obras se encuentran fuera de dicho curso de agua, a una distancia de 65 metros, por lo tanto, ninguno de estos cursos de agua se verá afectados por las partes, obras o acciones del proyecto.

Finalmente se recalca que, el proyecto tiene procedimiento de manejo de los residuos generados, a efecto que estos no generen alteraciones o se disminuya el riesgo de alterar el ecosistema circundante en el área de influencia.



Literal c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.

Dadas las características del Proyecto, la magnitud de sus emisiones, el adecuado manejo de sus residuos y efluentes, sumado a la duración de la construcción (6 meses), de las actividades a desarrollar, es posible señalar que no revestirá una afectación sobre suelo, agua o aire, que implique un impacto significativo sobre dichos recursos. Lo anterior, de acuerdo con lo justificado en los literales a) y b) presentados anteriormente, además de la información contenida en la Declaración de Impacto Ambiental y las Adendas presentadas en este proceso de evaluación. Igualmente, dada la revisión de antecedentes en relación con los recursos hídricos de la zona, se aclara a la autoridad que no existirán impactos sobre la escorrentía superficial y la recarga de acuíferos, que generen una alteración por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas, así como tampoco se realizarán obras que intervengan cauces, dado que no se identifica ningún cauce natural o artificial, superficial o subterráneo dentro del área de Proyecto.

No obstante, se tomaran las siguientes medidas para prevenir la contaminación de cursos de agua:

- No se contempla la utilización de sustancias peligrosas ni se considera el vertido de ningún tipo de sustancias sobre el estero.
- Se prohibirá en forma contractual al personal, cualquier tipo de descarga de residuos o efluentes sobre algún tipo de cauce.
- No se permitirá bajo ningún concepto mantenimiento alguno de la maquinaria empleada en la zona de trabajos, ésta se realizará en los sectores que posea el área de instalación de faenas para aquello.
- Se establecerá un plan de prevención de contaminación del cauce, que se detalla a continuación:
 - Capacitación de trabajadores con respecto a la importancia del recurso hídrico y la prohibición de vertido de sustancias y otros contaminantes al estero.
 - Manejo de elementos o materiales contaminantes en la instalación de faenas en el lugar determinado para esto.
 - Control de residuos. Serán manejados conforme a sus características, y contará con sitios de almacenamiento temporal específicos para los residuos asimilables a domésticos, residuos industriales sólidos no peligrosos y residuos peligrosos, en sitios que se encontrarán al interior de la Instalación de faenas durante la fase de construcción.

Literal 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 presente 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.

En el área de emplazamiento del Proyecto no se presentan normas secundarias de calidad ambiental vigentes que establezcan máximos o mínimos de concentraciones permisibles de sustancias o elementos en algún componente del medioambiente.

Literal e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.

En cuanto a los niveles de ruido estimados, cabe destacar que, en ninguno de los escenarios contemplados en el acápite 8. Modelación de Ruido para Fauna, del Anexo E de la Adenda, se superan



los 65,4 dB, para la fase de construcción del Proyecto, siendo el peor escenario la actividad de hincado de perfiles, de acuerdo con lo presentado en la siguiente Tabla.

Tabla: Decibeles modelados por cada escenario para fauna

Fase	Escenario /Sub-escenario más desfavorable	dB Modelado
Construcción	Replanteo y preparación del terreno /Replanteo Cimentaciones	55,8
	Habilitación de cerco perimetral /Montaje de oficinas, instalación eléctrica, etc.	56,8
	Recepción de equipos /Descarga de estructuras metálicas	48,1
	Movimiento de Tierras y OO.CC. /Formación caminos internos	50,7
	Hincado de estructuras /Hincado de perfiles	65,4
	Montaje de módulos fotovoltaicos e inversores /Montaje de inversores	49,1
	Instalación de cableado /Instalación cableado MT Inversor-Transformador	49,3
	Instalación de Transformadores /Colocación transformador 3	57,0
	Instalación Cableado-Línea MT evacuación /Cableado enterrado	47,8
	Instalación de sala de control y monitoreo /Instalación eléctrica bodega	52,3
	Pruebas de conexión y puesta en servicio	52,5
Operación	Operación y mantención	60,8

Fuente: Tabla AC-82: Decibeles modelados por cada escenario para fauna, Adenda Complementaria.

Considerando estos valores, y la inexistencia de límites de dB para la fauna silvestre en la normativa nacional, se ha tomado como referencia los límites y tolerancias establecidas por EPA (U.S. Environmental Protection Agency), presentados en la siguiente tabla:

Tabla: Db Máximos por especies

Especie	Db máximo
Aves	Exposición de al menos 40 días por sobre los 95 dB
Aves de tipo silvestre	Exposición de al menos 40 días por sobre los 85 dB
Mamíferos	Exposición a una fuente sonora de 95 dB a 4 metros de distancia durante 500 segundos de manera intermitente.

Fuente: Tabla AC-83: Db Máximos por especies, Adenda Complementaria.

En base a estos límites establecidos, es posible determinar que las obras y acciones del Proyecto generan niveles de ruido por debajo de lo establecido por la EPA, destacando también, que las emisiones acústicas se concentrarán principalmente durante la fase de construcción. Respecto a la actividad que más ruido genera, cabe destacar que esta ocurrirá por apenas unos segundos mientras se desarrolle el hincado del perfil y luego la maquinaria se moverá al siguiente punto de hincado a una velocidad de 1 Km/hra, por lo que entre cada hinca pueden pasar varios minutos. Por lo tanto, se establece que el Proyecto no prevé la afectación significativa a través de las emisiones acústicas sobre la fauna silvestre presente en el área de influencia del Proyecto

Literal 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



De acuerdo con la información entregada en el acápite 1.2.5 del Capítulo 2 de la DIA, las sustancias peligrosas (combustible) a utilizar durante las fases de construcción y cierre del Proyecto, no generarán exposición del suelo a contaminantes, ya que éstas serán manejadas de acuerdo con la normativa de almacenamiento vigente. Respecto a los residuos, éstos se manejarán adecuadamente para evitar efectos sobre los recursos naturales renovables, de acuerdo con lo mencionado en los respectivos Permisos Ambientales Sectoriales que han sido presentados en la Adenda: Anexo K PAS 140 y Anexo L PAS 142.

Durante todas las fases del Proyecto estarán disponibles los servicios higiénicos, priorizándose el uso de baños químicos en la fase de construcción por lo acotado de su duración (6 meses), los cuales serán mantenidos 2-3 veces por semana por una empresa autorizada; y la instalación de un sistema de tratamiento de aguas servidas durante la fase de operación, consistente en una fosa séptica con drenes de infiltración de las aguas tratadas.

Los residuos sólidos (domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos) serán almacenados en contenedores estancos con tapa, por lo cual no se prevé una exposición a residuos de los recursos naturales renovables presentes en el área del Proyecto. Estos residuos serán retirados por una empresa sanitaria autorizada y dispuestos en un sitio de disposición final autorizado por la autoridad ambiental.

Literal 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:

Las actividades del Proyecto no consideran la explotación ni intervención de aguas fósiles subterráneas, tal como fue expuesto en el Anexo 2-1 Medio Físico de la DIA, considerando que no se identifican aguas fósiles en el área del Proyecto, como tampoco se prevén efectos sobre este recurso.

g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles:

Cercano al área del proyecto existe el Estero Curapaso y Estero Puente de Tierra, según lo presentado en el Anexo 2-1 Medio físico de la DIA. De acuerdo con el Inventario Público de Cuencas Hidrográficas de la Dirección General de Aguas, el área del Proyecto se encuentra inmerso al interior de la cuenca Rio Itata Entre Rio Huepil y Bajo Estero Chillancito.

La cuenca del río Itata comprende un área de 11.294 km², formando parte de la Región del Ñuble (antes región del Biobío). El río principal se origina cerca de la estación Cholguán del Ferrocarril Longitudinal Sur, a pocos kilómetros al norte de la ribera norte del río Laja. En este punto se juntan los ríos Cholguán, que viene del oriente, y Huépil, que le cae del sur. En un recorrido de 85 km con rumbo al Norte-Noreste hasta su junta con el Ñuble, va captando sus principales tributarios que constituyen una red de drenaje paralela de dirección al poniente y cuyas cabeceras se encuentran en la zona de La Montaña. De ella forman parte los ríos Danicalqui, Diguillín y Larqui.

De acuerdo con lo observado en terreno, en el área del proyecto no se encuentran ríos ni esteros al interior, de acuerdo con la información disponible por la DGA. El área del Proyecto se encuentra entre medio del Estero Puente de Tierra por el sur y el Estero Curapaso por el norte. A continuación, en la siguiente tabla se presentan las distancias del área del proyecto con los cursos de agua más cercanos

Tabla: Distancia a cursos de agua:

Curso de agua	Distancia (m)
Esteros Puente de Tierra	65,25



Estero Curapaso	934,26
Estero Pozo de Piedra	1.067,64

Fuente: Tabla AC-47: Distancia a cursos de agua, Adenda Complementaria.

Con el objeto de evitar cualquier efecto sobre las aguas del río y para no generar fluctuaciones, no se permitirá bajo ningún concepto mantenimiento alguno de la maquinaria empleada en la zona de trabajos, ésta se realizará en los sectores que posea el área de instalación de faenas para aquello.

Dada la revisión de antecedentes en relación con los recursos hídricos de la zona, se aclara a la autoridad que no existirán impactos sobre la escorrentía superficial y la recarga de acuíferos, que generen una alteración por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas, así como tampoco se realizarán obras que intervengan cauces, dado que no se identifica ningún cauce natural o artificial, superficial o subterráneo dentro del área de Proyecto. Lo anterior permite establecer que el Proyecto no generará efectos significativos sobre los cursos de agua presentes en el área del Proyecto.

g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. El Proyecto no contempla la intervención de vegas y/o bofedales, por cuanto éstos no se presentan en el área de influencia del Proyecto.

g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.

El Proyecto no intervendrá área o zonas de humedales, estuarios y turberas, por cuanto éstos no se presentan en el área de influencia del Proyecto.

g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.

El Proyecto no intervendrá superficie o volumen de un glaciar, por cuanto éstos no se presentan en el área de influencia del Proyecto.

Literal h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados

El Proyecto no generará impactos en el territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados, por cuanto el Proyecto no considera introducir especies exóticas de ningún tipo.

De conformidad con los antecedentes entregados y los análisis antes expuestos, se concluye que, **el Proyecto no genera efectos adversos significativos sobre especies de fauna y flora en estado de conservación ni sobre la cantidad y calidad de los recursos suelo, agua y aire.**

En conclusión, tras la identificación de los efectos del proyecto, con énfasis en el análisis de los artículos indicados en la observación, **se puede justificar que no existe un impacto significativo del proyecto, por lo cual se justifica la modalidad de ingreso del proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental por medio de una Declaración de Impacto Ambiental.**

12.3.2.5. Observante: Blanca Faúndez Godoy

Observación:

Me interesa consultar a los titulares que deberían considerar dentro de sus compromisos ambientales voluntarios apoyar a las actividades y campañas a las agrupaciones medioambientales existentes de la comuna de Yungay como el Comité Ambiental Comunal y ADECOFFY.



- **Mantenición de camino aplicando mata polvo.**
- **Saber si ocuparán algún tipo de sustancias para el lavado de paneles solares.**
- **Preocuparse de la velocidad de camiones y camionetas que transitarán por el camino.**

Evaluación técnica de la observación:

En relación a la observación, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

Me interesa consultar a los titulares que deberían considerar dentro de sus compromisos ambientales voluntarios apoyar a las actividades y campañas a las agrupaciones medioambientales existentes de la comuna de Yungay como el Comité Ambiental Comunal y ADECOFFY.

Respecto a los Compromisos Ambientales Voluntarios presentados por el proyecto no se considera el poyar a actividades o campañas a las agrupaciones medioambientales existentes de la comuna de Yungay como el Comité Ambiental Comunal y ADECOFFY. Sobre lo anterior, cabe destacar que los Compromisos Ambientales Voluntarios presentados por el Titular son los siguientes:

1. Compromiso Ambiental Voluntario: Visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales.
2. Compromiso Ambiental Voluntario: Contratación de mano de obra local.
3. Compromiso Ambiental Voluntario: Mejora de aptitud agrícola de los Suelos.
4. Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Perturbación Controlada.
5. Compromiso Ambiental Voluntario: Cercado hallazgo aislado y sitio arqueológico.
6. Compromiso Ambiental Voluntario: Monitoreo arqueológico.
7. Compromiso Ambiental Voluntario: Charlas paleontológicas.
8. Compromiso Ambiental Voluntario: Resaltos reductores de velocidad.
9. Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Comunicación.
10. Compromiso Ambiental Voluntario: Reposición de Materiales a Bomberos.

A continuación, se presenta el detalle de cada uno de los Compromisos Ambientales Voluntarios señalados:

1. Compromiso Ambiental Voluntario: Visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales.

Tabla: Visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales.	
Impacto asociado	No aplica. El Compromiso Ambiental Voluntario se define como un compromiso voluntario que busca promover la importancia de las Energías Renovables No Convencionales.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Mostrar las distintas instalaciones y explicar el funcionamiento y características del parque solar; enseñar y difundir sobre la energía fotovoltaica, las energías renovables no convencionales (ERNC) en general y sobre los Pequeños Medios de Generación Distribuida (PMGD); contribuir con los programas de educación ambiental comunales y con el desafío del desarrollo



	sustentable. <u>Descripción:</u> El compromiso consiste en realizar visitas guiadas a las instalaciones del Parque Solar 4 veces al año, previa coordinación con establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales de la comuna. <u>Justificación:</u> Contribuir a la puesta en valor de los proyectos de generación de energía con fuentes renovables y al desarrollo de este tipo de proyectos; aportar al conocimiento de los estudiantes y habitantes de la comuna en el ámbito de las energías renovables no convencionales, de manera cercana y dinámica.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área e instalaciones del Parque Solar Pequén, ubicado en la comuna de Yungay, Región de Ñuble. <u>Forma:</u> Se coordinará con los establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales de la comuna un día de visitas guiadas a las instalaciones del parque solar, por parte de los alumnos y estudiantes, con carácter anual. Se designará a un encargado para el contacto y coordinación previa con las distintas escuelas y centros sociales de la comuna de Yungay. Durante dicha jornada de visitas guiadas, personal especializado realizará un recorrido por las instalaciones del parque, se realizarán charlas sobre las energías renovables, su funcionamiento y sus beneficios, en particular, sobre la energía fotovoltaica. Asimismo, se entregará material educativo en papel y en formato digital (folletos, videos, etc.). <u>Oportunidad:</u> La jornada de visitas guiadas se realizarán 4 veces al año, de forma coordinada con los interesados. Preferentemente, se realizará en temporada primavera-verano.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de cada visita. - Hoja de registro de cada visita que tendrá el siguiente contenido: fecha, establecimiento educacional, club de adulto mayor y organización social, número de personas que asisten, identificación del responsable de la institución que acompaña al grupo, identificación de la persona que realiza la visita por parte del titular del parque solar.
Forma de control y seguimiento	El encargado designado mantendrá el contacto y comunicaciones con las distintas instituciones de educación, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales de la comuna. Se dejará constancia de cada jornada de visitas mediante un registro fotográfico y una hoja de registro que tendrá el siguiente contenido: fecha, establecimiento educacional, club de adulto mayor y organización social, número de personas que asisten, identificación del responsable de la institución que acompaña al grupo, identificación de la persona que realiza la visita por parte del titular del parque solar.

Compromiso Ambiental Voluntario: Contratación de mano de obra local

Tabla: Contratación de mano de obra local.



Impacto asociado	No aplica. El Compromiso Ambiental Voluntario se define como un compromiso voluntario que busca promover la contratación de mano de obra local.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Aportar a la generación de empleo a trabajadores de la comuna de Yungay o comunas adyacentes de la Región de Ñuble. <u>Descripción:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario consiste en notificar a la Oficina Municipal de Intermediación Laboral (OMIL) de la Municipalidad de Yungay las ofertas laborales y requerimientos de servicios necesarios para las faenas durante los períodos de construcción y cierre. <u>Justificación:</u> Cuando se realicen las actividades de contratación se solicitará un certificado de residencia que acredite su residencia en la comuna de Yungay o comunas adyacentes de la Región de Ñuble.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El compromiso se implementará en el área del Proyecto, y la contratación de personal será preferentemente en la comuna de Yungay o comunas vecinas. <u>Forma:</u> Para la contratación de personal en cada una de las fases del proyecto se establecerá como requisito contar con un certificado de residencia o documento similar, que acredite que el empleado reside en la comuna de Yungay o comunas vecinas. <u>Oportunidad:</u> El presente compromiso estará vigente en la fase de construcción y la fase de cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	Comunicación oficial por parte del Titular a la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la comuna de Yungay informando las vacantes disponibles para contratación en las faenas.
Forma de control y seguimiento	Revisión e inspección de documentos relativos a la contratación por parte del personal a cargo del cumplimiento de los compromisos ambientales voluntarios.

Compromiso Ambiental Voluntario: Mejora de aptitud agrícola de los Suelos

Tabla: Mejora de aptitud agrícola de los Suelos.	
Impacto asociado	Dado que el proyecto ocupará suelos de clase de capacidad de uso II y III, se hará una compensación por la superficie ocupada por paneles solares.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y/o Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Compensar la pérdida de suelos con potencial productivo de carácter agrícola por motivo de la ejecución del proyecto “Parque Solar Pequén”, mejorando una superficie 1,5 veces o 2 veces mayor (dependiendo de la Clase de Capacidad de Uso) de suelos de la región con características inferiores de calidad al suelo a afectar. <u>Descripción:</u> El Titular se comprometerá a la ejecución de un



	compromiso ambiental voluntario que considere el mejoramiento de suelos de la clase IV o inferior, en una relación 1:1,5 o 1:2 (dependiendo de la Clase de Capacidad de Uso) compensando de esta manera la afectación de suelos agrícolas. En este caso, se determina que la superficie a compensar de suelos (Clase IV o inferior) corresponde a 23,03 hectáreas. <u>Justificación:</u> Dada la utilización de 13,95 ha de suelos de importancia agrícola ((4,21 ha clase II y 9,74 ha clase III) para la instalación de paneles fotovoltaicos durante la vida útil del proyecto, se compensará habilitando o mejorando las características productivas de otros suelos agrícolas. Luego del cierre del proyecto se volverá a mejorar o mantener las características productivas del suelo que se intervendrá a causa del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Fundo Lafkenco, comuna de Pemuco, provincia de Diguillín, Región de Ñuble. <u>Forma:</u> El mejoramiento de suelos se llevará a cabo en el predio apropiado ubicado en la comuna de Pemuco, Provincia de Diguillín, Región de Ñuble, donde la capacidad de uso de suelo es Clase IV o inferior, para ser mejorado elevando su capacidad de uso. Además, se indica que la superficie a mejorar corresponde a 23,03 hectáreas. En este predio se hará un aumento de la materia orgánica, con tal de aumentar el porcentaje de arcillas en los suelos realizando inicialmente enmiendas con materia orgánica para luego cultivar especies forrajeras con raíces profundas, priorizando el cultivo de alfalfa dada la profundidad de las raíces de esta especie (lo cual permite un mejor aprovechamiento del agua) y los años que dura en terreno, permitiendo hasta 6 cortes al año (25 a 40 ton/año). Este cultivo será una mejora significativa por sobre el estado silvestre o los sectores forestales de las praderas actuales. Con el tiempo, se generará un horizonte superficial permanente con mayor retención de agua dada la descomposición de hojas y raíces a lo largo de los años. Para un eficiente desarrollo de estas praderas en suelos con baja retención de agua por su textura arenosa se utilizará un sistema de riego tecnificado, por aspersión con cañones de agua móviles, los cuales significan una menor inversión que sistemas de pivote u otros. <u>Oportunidad:</u> La ejecución del Plan se iniciará durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Aprobación del Plan de Mejoramiento por parte del SAG. - Celebración de convenio, contrato u otro documento similar con el SAG o con el propietario del predio. - Visitas de inspección al predio elegido. - Registro de calicatas de seguimiento de variables macroscópicas de suelo. - Mantenimiento del predio elegido. - Reportes e informes presentados a la SMA.



Forma de control y seguimiento	Reporte e Informe a la SMA y SAG.

Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Perturbación Controlada

Tabla: Plan de Perturbación Controlada.	
Impacto asociado	Dado que en el área del proyecto se evidenció la presencia de especies susceptibles de ser afectadas por la construcción del Proyecto, se hará una perturbación controlada.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Perturbar de forma controlada el hábitat de las especies susceptibles de ser afectadas por motivo de la ejecución del proyecto “Parque Solar Pequén”. <u>Descripción:</u> El Titular se comprometerá a la ejecución de un compromiso ambiental voluntario que considere la perturbación controlada de las especies identificadas susceptibles de ser afectadas por la fase de construcción del proyecto. <u>Justificación:</u> Dado que se identificaron dos especies susceptibles a ser afectadas debido a la fase de construcción del proyecto, se realizará un Plan de Perturbación Controlada, el cual será implementado acorde al avance de las obras del Proyecto, en cada una de las fases de construcción de este.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área del Proyecto. <u>Forma:</u> El Plan de Perturbación Controlada se llevará a cabo en el predio correspondiente al área del proyecto, comenzando con las actividades de perturbación desde el centro del área del proyecto hacia afuera, de modo de aplicar el plan de la mejor manera posible. Información que se encuentra en el Anexo 5-2 Plan de Perturbación Controlada de la DIA. <u>Oportunidad:</u> La ejecución del Plan se iniciará durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Aprobación del Plan de Perturbación Controlada por parte del SAG. - Celebración de convenio, contrato u otro documento similar con el SAG o con el propietario del predio. - Reportes e informes presentados a la SMA. - Visitas de inspección al predio elegido
Forma de control y seguimiento	Reporte e Informe a la SMA y SAG.

Compromiso Ambiental Voluntario: Cercado Hallazgo Aislado y Sitio Arqueológico

Tabla: Cercado Hallazgo Aislado.	
Impacto asociado	Afectación Patrimonio Cultural Arqueológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo al inicio de la fase de construcción.



Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Proteger hallazgo y sitio arqueológico identificado de la ejecución del proyecto Parque Solar Pequén. <u>Descripción:</u> Previo a la fase de construcción se realizarán las siguientes actividades: - Charla de Inducción: Se ejecutará una charla sobre el componente arqueológico con la finalidad de prevenir la afectación de restos arqueológicos. - Posteriormente se revisará el hallazgo arqueológico por parte de un licenciado en arqueología o arqueólogo a fin de identificar nuevos hallazgos circundantes al área. - Mediante una inspección visual permanente se monitorearán las excavaciones ejecutadas para la instalación de pilones. De manera conjunta, se inspeccionará la tierra extraída y los perfiles expuestos. Todo el proceso de excavación e instalación de pilones y señalética será registrado fotográficamente y el cercado construido será georreferenciado, procediendo posteriormente a la entrega de la Ficha de Registro Final de cercado para cada sitio. <u>Justificación:</u> La medida busca que el hallazgo arqueológico no sea afectado por los trabajos.																																						
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área del Proyecto, en específico las coordenadas: <table><tr><th>Sitio</th><th>Punto</th><th colspan="4">Coordenada UTM</th></tr><tr><td>Hallazgo Aislado PQN-01</td><td>PQN-01</td><td>764.110</td><td>E</td><td>5.891.305</td><td>N</td></tr><tr><td rowspan="5">Sitio Arqueológico PQN-02</td><td>PQN-02</td><td>764.110</td><td>E</td><td>5.891.305</td><td>N</td></tr><tr><td>PQN-02-A</td><td>764.424</td><td>E</td><td>5.891.876</td><td>N</td></tr><tr><td>PQN-02-B</td><td>764.424</td><td>E</td><td>5.891.871</td><td>N</td></tr><tr><td>PQN-02-C</td><td>764.430</td><td>E</td><td>5.891.871</td><td>N</td></tr><tr><td>PQN-02-D</td><td>764.430</td><td>E</td><td>5.891.881</td><td>N</td></tr></table> Fuente: Tabla AC-41: Compromiso Voluntario Cercado hallazgo aislado y sitio arqueológico, Adenda Complementaria. <u>Forma:</u> - Hallazgo PQN-01: cercado permanente con un buffer de 10 m alrededor del hallazgo aislado, mediante un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. Esta actividad deberá ser supervisada por un/a arqueólogo/a o Licenciado/a en Arqueología y comunicada al CMN a través de un informe. - Hallazgo PQN-02: cercado permanente con un buffer de 20 m alrededor del sitio arqueológico, mediante un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. Esta actividad deberá ser supervisada por un/a arqueólogo/a o Licenciado/a en Arqueología y comunicada al CMN a través de un informe. <u>Oportunidad:</u> El presente compromiso se implementará previo al inicio de la fase de construcción.	Sitio	Punto	Coordenada UTM				Hallazgo Aislado PQN-01	PQN-01	764.110	E	5.891.305	N	Sitio Arqueológico PQN-02	PQN-02	764.110	E	5.891.305	N	PQN-02-A	764.424	E	5.891.876	N	PQN-02-B	764.424	E	5.891.871	N	PQN-02-C	764.430	E	5.891.871	N	PQN-02-D	764.430	E	5.891.881	N
Sitio	Punto	Coordenada UTM																																					
Hallazgo Aislado PQN-01	PQN-01	764.110	E	5.891.305	N																																		
Sitio Arqueológico PQN-02	PQN-02	764.110	E	5.891.305	N																																		
	PQN-02-A	764.424	E	5.891.876	N																																		
	PQN-02-B	764.424	E	5.891.871	N																																		
	PQN-02-C	764.430	E	5.891.871	N																																		
	PQN-02-D	764.430	E	5.891.881	N																																		
Indicador que acredite su	- Registro fotográfico del cercado y la señalética instalada - Ficha de registro final de cercado																																						



cumplimiento	- Registro de participación charla de inducción - Informe de acciones realizadas
Forma de control y seguimiento	Envío de informes a la Superintendencia de Medio Ambiente.

Compromiso Ambiental Voluntario: Monitoreo arqueológico

Tabla: Monitoreo arqueológico	
Impacto asociado	Afectación Patrimonio Cultural Arqueológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, exclusivamente movimiento de tierras
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio arqueológico que puedan ser identificados fuera del área identificada por la prospección realizada en terreno. <u>Descripción:</u> Durante la fase de construcción, se compromete la presencia de un arqueólogo o licenciado en arqueología por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, excavación en todas las actividades que consideren cualquier de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área en que se emplazará el Proyecto. Se realizarán charlas de inducción por el arqueólogo o licenciado en arqueología, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. <u>Justificación:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario busca cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio arqueológico que puedan ser identificados fuera del área identificada por la prospección realizada en terreno. Además, se detalla en el Anexo 5-3 de la Declaración de Impacto Ambiental, el Protocolo Actuación Hallazgos No Previstos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Frentes de trabajo donde se realicen movimientos de tierra <u>Forma:</u> Se establecerá el monitoreo arqueológico y charlas ejecutado por un profesional del área, quien se trasladará al área de Proyecto durante la Fase de Construcción; para supervisar las actividades de escarpe y movimientos de tierra. <u>Oportunidad:</u> El monitoreo será ejecutado durante las actividades de movimientos de tierra. Las charlas de inducción antes del inicio de cada obra.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador que acredite el cumplimiento de la medida será el correcto desarrollo del monitoreo arqueológico y las charlas durante toda la Fase de Construcción del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Entrega a la SMA de informe mensual de monitoreo arqueológico, en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes. El cual incluirá lo siguiente: - Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. - Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad)



	en cada obra de excavación. - Plan mensual de trabajo donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. - Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. - Información en caso de nuevos hallazgos - Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar •Entrega a la SMA de informe de monitoreo final, una vez terminada la fase de construcción, que dará cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos. •Entrega de informe de implementación de charlas, con firma de asistentes.

Compromiso Ambiental Voluntario: Charlas paleontológicas

Tabla: Charlas paleontológicas	
Impacto asociado	No aplica. El Compromiso Ambiental Voluntario se define como un compromiso voluntario que busca promover la importancia del recurso paleontológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, exclusivamente antes de los movimientos de tierras.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio paleontológico que puedan ser identificados durante los movimientos de tierra. <u>Descripción:</u> Se realizarán charlas de inducción dictadas exclusivamente por un paleontólogo o licenciado en paleontología con perfil profesional aprobado por el CMN, sobre el componente paleontológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. <u>Justificación:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario busca cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio paleontológico que puedan ser identificados fuera del área identificada por la prospección realizada en terreno.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área e instalaciones del Parque Solar Pequén, ubicado en la comuna de Yungay, Región de Ñuble. <u>Forma:</u> Se establecerán charlas ejecutadas por un profesional del área, quien se trasladará al área de Proyecto durante la Fase de Construcción. <u>Oportunidad:</u> Las charlas de inducción antes del inicio de cada obra.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador que acredite el cumplimiento de la medida será el desarrollo de las charlas durante toda la Fase de Construcción del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Entrega de informe de implementación de charlas, con firma de asistentes.



Compromiso Ambiental Voluntario: Resaltos reductores de velocidad

Tabla: Resaltos reductores de velocidad	
Impacto asociado	No aplica. El Compromiso Ambiental Voluntario se define como un compromiso voluntario que busca permitir reducir la velocidad en el sector de la Escuela G-359, San Luis de Curapaso.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Implementar resaltos reductores de velocidad frente al área del Proyecto y en el acceso a la Escuela G-359, San Luis de Curapaso. <u>Descripción:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario consiste en implementar resaltos reductores de velocidad para proteger a la comunidad de Curapaso y evitar exceso de velocidad. <u>Justificación:</u> Proteger el flujo peatonal y disminuir las velocidades de circulación vehicular.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Camino N-863, en acceso hacia el Proyecto “Parque Solar Pequén” y en el acceso de la Escuela G-359, San Luis de Curapaso. <u>Forma:</u> El titular coordinará autorización la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas y con la Dirección de Obras de la Ilustre Municipalidad de Yungay para la implementación de los resaltos y la señalética correspondiente en el camino N-863. <u>Oportunidad:</u> La implementación de esta medida se llevará a cabo por el titular en la fase de Construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	✓ Registro fotográfico de los resaltos reductores de velocidad. ✓ Ficha de registro. ✓ Informe de acciones realizadas.
Forma de control y seguimiento	Envío de informes a la Superintendencia de Medio Ambiente.

Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Comunicación

Tabla: Plan de Comunicación.	
Impacto asociado	Se considera el tránsito de vehículos y maquinaria pesada durante la construcción y operación del proyecto que pueden generar emisiones de ruido.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Lograr relaciones de confianza con las comunidades cercanas, con una correcta y fluida comunicación entre las partes. <u>Descripción:</u> Informar a la comunidad sobre posibles fuentes emisoras de ruidos, medidas de control tanto de velocidad y tránsito vehicular, plazos de las obras y horarios de faenas ruidosas. <u>Justificación:</u> Para Parque Solar Pequén es de mucha importancia,



	llevar a cabo un plan de comunicaciones y directo con las comunidades vecinas, en el cual se pueda concertar un relacionamiento abierto y permanente entre partes. Es por esto que se genera un Plan de Comunicación, el que permitirá establecer canales de comunicación directa entre el Titular y los vecinos del sector.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Parque Solar Pequeño. <u>Forma:</u> La implementación del Plan de Comunicación, considerará la designación de un Relacionador Comunitario por parte del Titular, quién se encargará de las comunicaciones con la comunidad vecina. Este encargado coordinará los mecanismos de comunicación con la comunidad y gestionará la distribución de información a la comunidad aledaña al parque solar. Se implementará un canal de comunicación y coordinación permanente en ambos sentidos, para mantener oportuna y adecuadamente informada a la comunidad del área de influencia del Proyecto, y al mismo tiempo obtener retroalimentación de las comunidades vecinas. <u>Oportunidad:</u> Previa construcción del Proyecto, el Relacionador Comunitario informará a los vecinos a través de folletos, de las posibles fuentes emisoras de ruidos, medidas de control tanto de velocidad y tránsito vehicular, plazos de las obras y horarios de faenas ruidosas. Además, esta información estará disponible en la garita de acceso del proyecto durante la fase de operación, y será distribuida en las juntas de vecinos cercanas al área de emplazamiento del Proyecto. Se asignará un correo electrónico para que los vecinos puedan realizar consultas y reclamos.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de las consultas realizadas vía electrónica, donde se indique los siguientes datos: -El nombre de la persona, - Reclamo / consulta / sugerencia realizada, - Respuesta dada por el parque solar y seguimiento a la respuesta, con tal de garantizar que la persona que haya realizado el reclamo / consulta / sugerencia haya quedado conforme.
Forma de control y seguimiento	Registro de las consultas realizadas vía electrónica.

Compromiso Ambiental Voluntario: Reposición de Materiales a Bomberos.

Tabla: Reposición de Materiales a Bomberos	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Reponer los materiales utilizados que hayan sufrido daños durante un siniestro dentro del parque solar. <u>Descripción:</u> Reponer al cuerpo de bomberos de Yungay los



	materiales y elementos de protección personal (EPP) que hayan sufrido daños en caso de que se haya producido un siniestro dentro de las inmediaciones del parque solar. <u>Justificación:</u> De producirse siniestros dentro de las inmediaciones del parque solar, se considera relevante que el Cuerpo de Bomberos de Yungay no se vean mermados sus materiales. Es por esto que el titular toma el compromiso de reponer los materiales que puedan verse dañados al momento de que ocurra un siniestro en el parque.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Parque Solar Pequeñ. <u>Forma:</u> La forma de implementación corresponde a la reposición de materiales, luego del daño ocurrido debido a un siniestro dentro del parque. <u>Oportunidad:</u> Previo a la construcción del proyecto, se informará al cuerpo de bomberos de Yungay respecto a la reposición de materiales en caso de efectuarse un siniestro en las inmediaciones del Parque Solar Pequeñ que produzca daños en sus materiales y elementos de protección personal.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro de siniestros en el parque solar. - Registro de materiales dañados debido al siniestro.
Forma de control y seguimiento	Entrega a la SMA de informe.

Mantenimiento de camino aplicando mata polvo.

En la siguiente Figura se muestran los caminos a los cuales se aplicará el supresor de polvo:

Figura: Caminos a los que se aplicará supresor de polvo



Fuente: Figura AC-27: Caminos a los que se aplicará supresor de polvo, Adenda Complementaria.



La mantención de Camino de Acceso está condicionada básicamente a la aplicación y durabilidad del polvo supresor en el camino interior y los 1,6 Km que van desde el cruce de la ruta N-59-Q hasta el punto de acceso al Proyecto, por la ruta N-863. Respecto a la mantención de camino se analiza que se aplicará bischofita (supresor de polvo) en caminos no pavimentados internos y externos.

Las mantenciones se harán siguiendo las especificaciones del proveedor, y de acuerdo con la durabilidad del producto en las condiciones de la fase de operación; en donde no transitarán vehículos pesados y la frecuencia de circulación es baja, por lo que el supresor de polvo debería durar aproximadamente un año. Sin embargo, se realizará una inspección semestral para ver el comportamiento del producto, de ser necesario se procederá a la reparación de acuerdo con las especificaciones del fabricante, que consiste en aplicación del producto en forma localizada mediante un aspersor manual con la solución del supresor de polvo.

Para minimizar la emisión atmosférica durante la fase de construcción de proyecto, se implementará la aplicación de un supresor de polvo tipo bischofita, esto 1 vez al mes o en caso de que sea necesario, producto del tránsito de vehículos livianos y pesados durante la construcción del Parque, y en aquellos sectores donde el estabilizado se haya desgastado más que en el resto de los caminos internos.

No se contempla aplicar matapolvo o supresor de polvo en otro camino al ya indicado.

Saber si ocuparán algún tipo de sustancias para el lavado de paneles solares.

Sobre el lavado de paneles solares estos serán lavados sólo con agua industrial y no se contemplan sustancias químicas para dicha actividad. El agua para el lavado de paneles será obtenida a través de una empresa debidamente autorizada para la prestación de este servicio. Se contempla una cantidad 13.216 L, de agua industrial purificada por evento de mantención, sin aditivos químicos.

Preocuparse de la velocidad de camiones y camionetas que transitarán por el camino.

Respecto a la velocidad de camiones y camionetas que transitarán por el camino, se considera controlar la velocidad de los camiones exigiendo que no se excedan los 30 km/hr en los caminos de acceso e internos.

Además el proyecto presentará como Compromiso Ambiental Voluntario: “Resaltos reductores de velocidad”, esto tiene como objetivo el implementar resaltos reductores de velocidad frente al área del Proyecto y en el acceso a la Escuela G-359, San Luis de Curapaso. Se presenta el detalle a continuación:

Compromiso Ambiental Voluntario: Resaltos reductores de velocidad

Tabla: Resaltos reductores de velocidad	
Impacto asociado	No aplica. El Compromiso Ambiental Voluntario se define como un compromiso voluntario que busca permitir reducir la velocidad en el sector de la Escuela G-359, San Luis de Curapaso.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Implementar resaltos reductores de velocidad frente al área del Proyecto y en el acceso a la Escuela G-359, San Luis de Curapaso.



	<u>Descripción:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario consiste en implementar resaltos reductores de velocidad para proteger a la comunidad de Curapaso y evitar exceso de velocidad. <u>Justificación:</u> Proteger el flujo peatonal y disminuir las velocidades de circulación vehicular.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Camino N-863, en acceso hacia el Proyecto “Parque Solar Pequén” y en el acceso de la Escuela G-359, San Luis de Curapaso. <u>Forma:</u> El titular coordinará autorización la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas y con la Dirección de Obras de la Ilustre Municipalidad de Yungay para la implementación de los resaltos y la señalética correspondiente en el camino N-863. <u>Oportunidad:</u> La implementación de esta medida se llevará a cabo por el titular en la fase de Construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	✓ Registro fotográfico de los resaltos reductores de velocidad. ✓ Ficha de registro. ✓ Informe de acciones realizadas.
Forma de control y seguimiento	Envío de informes a la Superintendencia de Medio Ambiente.

12.3.2.6. Observante: Cheliman Adelina Godoy Mena

Observación:

Mi consideración para este proyecto es la instalación de paneles solares para los hogares y habitantes de la comunidad. Asimismo, sería la instalación de contenedores para el reciclaje y el transporte de estos hacia un lugar de reciclaje.

Evaluación técnica de la observación:

En relación a la observación, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

De acuerdo al análisis realizado en la Adenda, no se considera como compromiso del proyecto la instalación de paneles solares para los hogares de la comunidad ni contenedores de reciclaje y transporte hasta un lugar de reciclaje.

Cabe destacar que los Compromisos Ambientales Voluntarios presentados por el Titular son los siguientes:

1. Compromiso Ambiental Voluntario: Visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales.
2. Compromiso Ambiental Voluntario: Contratación de mano de obra local.
3. Compromiso Ambiental Voluntario: Mejora de aptitud agrícola de los Suelos.
4. Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Perturbación Controlada.
5. Compromiso Ambiental Voluntario: Cercado hallazgo aislado y sitio arqueológico.
6. Compromiso Ambiental Voluntario: Monitoreo arqueológico.



7. Compromiso Ambiental Voluntario: Charlas paleontológicas.
8. Compromiso Ambiental Voluntario: Resaltos reductores de velocidad.
9. Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Comunicación.
10. Compromiso Ambiental Voluntario: Reposición de Materiales a Bomberos.

A continuación, se presenta el detalle de cada uno de los Compromisos Ambientales Voluntarios señalados:

1. Compromiso Ambiental Voluntario: Visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales.

Tabla: Visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales.	
Impacto asociado	No aplica. El Compromiso Ambiental Voluntario se define como un compromiso voluntario que busca promover la importancia de las Energías Renovables No Convencionales.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Mostrar las distintas instalaciones y explicar el funcionamiento y características del parque solar; enseñar y difundir sobre la energía fotovoltaica, las energías renovables no convencionales (ERNC) en general y sobre los Pequeños Medios de Generación Distribuida (PMGD); contribuir con los programas de educación ambiental comunales y con el desafío del desarrollo sustentable. <u>Descripción:</u> El compromiso consiste en realizar visitas guiadas a las instalaciones del Parque Solar 4 veces al año, previa coordinación con establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales de la comuna. <u>Justificación:</u> Contribuir a la puesta en valor de los proyectos de generación de energía con fuentes renovables y al desarrollo de este tipo de proyectos; aportar al conocimiento de los estudiantes y habitantes de la comuna en el ámbito de las energías renovables no convencionales, de manera cercana y dinámica.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área e instalaciones del Parque Solar Pequén, ubicado en la comuna de Yungay, Región de Ñuble. <u>Forma:</u> Se coordinará con los establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales de la comuna un día de visitas guiadas a las instalaciones del parque solar, por parte de los alumnos y estudiantes, con carácter anual. Se designará a un encargado para el contacto y coordinación previa con las distintas escuelas y centros sociales de la comuna de Yungay. Durante dicha jornada de visitas guiadas, personal especializado realizará un recorrido por las instalaciones del parque, se realizarán charlas sobre las energías renovables, su funcionamiento y sus beneficios, en particular, sobre la energía fotovoltaica. Asimismo, se entregará material educativo en papel y en formato digital (folletos, videos, etc.).



	<u>Oportunidad:</u> La jornada de visitas guiadas se realizarán 4 veces al año, de forma coordinada con los interesados. Preferentemente, se realizará en temporada primavera-verano.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de cada visita. - Hoja de registro de cada visita que tendrá el siguiente contenido: fecha, establecimiento educacional, club de adulto mayor y organización social, número de personas que asisten, identificación del responsable de la institución que acompaña al grupo, identificación de la persona que realiza la visita por parte del titular del parque solar.
Forma de control y seguimiento	El encargado designado mantendrá el contacto y comunicaciones con las distintas instituciones de educación, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales de la comuna. Se dejará constancia de cada jornada de visitas mediante un registro fotográfico y una hoja de registro que tendrá el siguiente contenido: fecha, establecimiento educacional, club de adulto mayor y organización social, número de personas que asisten, identificación del responsable de la institución que acompaña al grupo, identificación de la persona que realiza la visita por parte del titular del parque solar.

Compromiso Ambiental Voluntario: Contratación de mano de obra local

Tabla: Contratación de mano de obra local.	
Impacto asociado	No aplica. El Compromiso Ambiental Voluntario se define como un compromiso voluntario que busca promover la contratación de mano de obra local.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Aportar a la generación de empleo a trabajadores de la comuna de Yungay o comunas adyacentes de la Región de Ñuble. <u>Descripción:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario consiste en notificar a la Oficina Municipal de Intermediación Laboral (OMIL) de la Municipalidad de Yungay las ofertas laborales y requerimientos de servicios necesarios para las faenas durante los períodos de construcción y cierre. <u>Justificación:</u> Cuando se realicen las actividades de contratación se solicitará un certificado de residencia que acredite su residencia en la comuna de Yungay o comunas adyacentes de la Región de Ñuble.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El compromiso se implementará en el área del Proyecto, y la contratación de personal será preferentemente en la comuna de Yungay o comunas vecinas. <u>Forma:</u> Para la contratación de personal en cada una de las fases del proyecto se establecerá como requisito contar con un certificado de residencia o documento similar, que acredite que el empleado reside en la comuna de Yungay o comunas vecinas. <u>Oportunidad:</u> El presente compromiso estará vigente en la fase de



	construcción y la fase de cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	Comunicación oficial por parte del Titular a la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la comuna de Yungay informando las vacantes disponibles para contratación en las faenas.
Forma de control y seguimiento	Revisión e inspección de documentos relativos a la contratación por parte del personal a cargo del cumplimiento de los compromisos ambientales voluntarios.

Compromiso Ambiental Voluntario: Mejora de aptitud agrícola de los Suelos

Tabla: Mejora de aptitud agrícola de los Suelos.	
Impacto asociado	Dado que el proyecto ocupará suelos de clase de capacidad de uso II y III, se hará una compensación por la superficie ocupada por paneles solares.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y/o Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Compensar la pérdida de suelos con potencial productivo de carácter agrícola por motivo de la ejecución del proyecto “Parque Solar Pequén”, mejorando una superficie 1,5 veces o 2 veces mayor (dependiendo de la Clase de Capacidad de Uso) de suelos de la región con características inferiores de calidad al suelo a afectar. <u>Descripción:</u> El Titular se comprometerá a la ejecución de un compromiso ambiental voluntario que considere el mejoramiento de suelos de la clase IV o inferior, en una relación 1:1,5 o 1:2 (dependiendo de la Clase de Capacidad de Uso) compensando de esta manera la afectación de suelos agrícolas. En este caso, se determina que la superficie a compensar de suelos (Clase IV o inferior) corresponde a 23,03 hectáreas. <u>Justificación:</u> Dada la utilización de 13,95 ha de suelos de importancia agrícola ((4,21 ha clase II y 9,74 ha clase III) para la instalación de paneles fotovoltaicos durante la vida útil del proyecto, se compensará habilitando o mejorando las características productivas de otros suelos agrícolas. Luego del cierre del proyecto se volverá a mejorar o mantener las características productivas del suelo que se intervendrá a causa del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Fundo Lafkenko, comuna de Pemuco, provincia de Diguillín, Región de Ñuble. <u>Forma:</u> El mejoramiento de suelos se llevará a cabo en el predio apropiado ubicado en la comuna de Pemuco, Provincia de Diguillín, Región de Ñuble, donde la capacidad de uso de suelo es Clase IV o inferior, para ser mejorado elevando su capacidad de uso. Además, se indica que la superficie a mejorar corresponde a 23,03 hectáreas. En este predio se hará un aumento de la materia orgánica, con tal de aumentar el porcentaje de arcillas en los suelos realizando inicialmente enmiendas con materia orgánica para luego cultivar especies forrajeras con raíces profundas, priorizando el cultivo de



	alfalfa dada la profundidad de las raíces de esta especie (lo cual permite un mejor aprovechamiento del agua) y los años que dura en terreno, permitiendo hasta 6 cortes al año (25 a 40 ton/año). Este cultivo será una mejora significativa por sobre el estado silvestre o los sectores forestales de las praderas actuales. Con el tiempo, se generará un horizonte superficial permanente con mayor retención de agua dada la descomposición de hojas y raíces a lo largo de los años. Para un eficiente desarrollo de estas praderas en suelos con baja retención de agua por su textura arenosa se utilizará un sistema de riego tecnificado, por aspersión con cañones de agua móviles, los cuales significan una menor inversión que sistemas de pivote u otros. <u>Oportunidad:</u> La ejecución del Plan se iniciará durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Aprobación del Plan de Mejoramiento por parte del SAG. - Celebración de convenio, contrato u otro documento similar con el SAG o con el propietario del predio. - Visitas de inspección al predio elegido. - Registro de calicatas de seguimiento de variables macroscópicas de suelo. - Mantenimiento del predio elegido. - Reportes e informes presentados a la SMA.
Forma de control y seguimiento	Reporte e Informe a la SMA y SAG.

Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Perturbación Controlada

Tabla: Plan de Perturbación Controlada.	
Impacto asociado	Dado que en el área del proyecto se evidenció la presencia de especies susceptibles de ser afectadas por la construcción del Proyecto, se hará una perturbación controlada.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Perturbar de forma controlada el hábitat de las especies susceptibles de ser afectadas por motivo de la ejecución del proyecto “Parque Solar Pequeño”. <u>Descripción:</u> El Titular se comprometerá a la ejecución de un compromiso ambiental voluntario que considere la perturbación controlada de las especies identificadas susceptibles de ser afectadas por la fase de construcción del proyecto. <u>Justificación:</u> Dado que se identificaron dos especies susceptibles a ser afectadas debido a la fase de construcción del proyecto, se realizará un Plan de Perturbación Controlada, el cual será implementado acorde al avance de las obras del Proyecto, en cada una de las fases de construcción de este.
Lugar, forma y	<u>Lugar:</u> Área del Proyecto.



oportunidad de implementación	Forma: El Plan de Perturbación Controlada se llevará a cabo en el predio correspondiente al área del proyecto, comenzando con las actividades de perturbación desde el centro del área del proyecto hacia afuera, de modo de aplicar el plan de la mejor manera posible. Información que se encuentra en el Anexo 5-2 Plan de Perturbación Controlada de la DIA. Oportunidad: La ejecución del Plan se iniciará durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Aprobación del Plan de Perturbación Controlada por parte del SAG. - Celebración de convenio, contrato u otro documento similar con el SAG o con el propietario del predio. - Reportes e informes presentados a la SMA. - Visitas de inspección al predio elegido
Forma de control y seguimiento	Reporte e Informe a la SMA y SAG.

Compromiso Ambiental Voluntario: Cercado Hallazgo Aislado y Sitio Arqueológico

Tabla: Cercado Hallazgo Aislado.																	
Impacto asociado		Afectación Patrimonio Cultural Arqueológico															
Fase del Proyecto a la que aplica		Previo al inicio de la fase de construcción.															
Objetivo, descripción y justificación		<u>Objetivo:</u> Proteger hallazgo y sitio arqueológico identificado de la ejecución del proyecto Parque Solar Pequén. <u>Descripción:</u> Previo a la fase de construcción se realizarán las siguientes actividades: - Charla de Inducción: Se ejecutará una charla sobre el componente arqueológico con la finalidad de prevenir la afectación de restos arqueológicos. - Posteriormente se revisará el hallazgo arqueológico por parte de un licenciado en arqueología o arqueólogo a fin de identificar nuevos hallazgos circundantes al área. - Mediante una inspección visual permanente se monitorearán las excavaciones ejecutadas para la instalación de pilones. De manera conjunta, se inspeccionará la tierra extraída y los perfiles expuestos. Todo el proceso de excavación e instalación de pilones y señalética será registrado fotográficamente y el cercado construido será georreferenciado, procediendo posteriormente a la entrega de la Ficha de Registro Final de cercado para cada sitio. <u>Justificación:</u> La medida busca que el hallazgo arqueológico no sea afectado por los trabajos.															
Lugar, forma y oportunidad de implementación		<u>Lugar:</u> Área del Proyecto, en específico las coordenadas: <table><tr><th>Sitio</th><th>Punto</th><th colspan="4">Coordenada UTM</th></tr><tr><td>Hallazgo Aislado PQN-01</td><td>PQN-01</td><td>764.110</td><td>E</td><td>5.891.305</td><td>N</td></tr></table>				Sitio	Punto	Coordenada UTM				Hallazgo Aislado PQN-01	PQN-01	764.110	E	5.891.305	N
Sitio	Punto	Coordenada UTM															
Hallazgo Aislado PQN-01	PQN-01	764.110	E	5.891.305	N												



	Sitio Arqueológico PQN-02	PQN-02	764.110	E	5.891.305	N
		PQN-02-A	764.424	E	5.891.876	N
		PQN-02-B	764.424	E	5.891.871	N
		PQN-02-C	764.430	E	5.891.871	N
		PQN-02-D	764.430	E	5.891.881	N
Fuente: Tabla AC-41: Compromiso Voluntario Cercado hallazgo aislado y sitio arqueológico, Adenda Complementaria.						
<u>Forma:</u> - Hallazgo PQN-01: cercado permanente con un buffer de 10 m alrededor del hallazgo aislado, mediante un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. Esta actividad deberá ser supervisada por un/a arqueólogo/a o Licenciado/a en Arqueología y comunicada al CMN a través de un informe. - Hallazgo PQN-02: cercado permanente con un buffer de 20 m alrededor del sitio arqueológico, mediante un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. Esta actividad deberá ser supervisada por un/a arqueólogo/a o Licenciado/a en Arqueología y comunicada al CMN a través de un informe. <u>Oportunidad:</u> El presente compromiso se implementará previo al inicio de la fase de construcción.						
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico del cercado y la señalética instalada - Ficha de registro final de cercado - Registro de participación charla de inducción - Informe de acciones realizadas					
Forma de control y seguimiento	Envío de informes a la Superintendencia de Medio Ambiente.					

Compromiso Ambiental Voluntario: Monitoreo arqueológico

Tabla: Monitoreo arqueológico	
Impacto asociado	Afectación Patrimonio Cultural Arqueológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, exclusivamente movimiento de tierras
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio arqueológico que puedan ser identificados fuera del área identificada por la prospección realizada en terreno. <u>Descripción:</u> Durante la fase de construcción, se compromete la presencia de un arqueólogo o licenciado en arqueología por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, excavación en todas las actividades que consideren cualquier de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área en que se emplazará el Proyecto. Se realizarán charlas de inducción por el arqueólogo o licenciado en arqueología, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. <u>Justificación:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario busca cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio arqueológico



	que puedan ser identificados fuera del área identificada por la prospección realizada en terreno. Además, se detalla en el Anexo 5-3 de la Declaración de Impacto Ambiental, el Protocolo Actuación Hallazgos No Previstos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Frentes de trabajo donde se realicen movimientos de tierra <u>Forma:</u> Se establecerá el monitoreo arqueológico y charlas ejecutado por un profesional del área, quien se trasladará al área de Proyecto durante la Fase de Construcción; para supervisar las actividades de escarpe y movimientos de tierra. <u>Oportunidad:</u> El monitoreo será ejecutado durante las actividades de movimientos de tierra. Las charlas de inducción antes del inicio de cada obra.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador que acredite el cumplimiento de la medida será el correcto desarrollo del monitoreo arqueológico y las charlas durante toda la Fase de Construcción del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Entrega a la SMA de informe mensual de monitoreo arqueológico, en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes. El cual incluirá lo siguiente: - Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. - Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. - Plan mensual de trabajo donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. - Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. - Información en caso de nuevos hallazgos - Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar •Entrega a la SMA de informe de monitoreo final, una vez terminada la fase de construcción, que dará cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos. •Entrega de informe de implementación de charlas, con firma de asistentes.

Compromiso Ambiental Voluntario: Charlas paleontológicas

Tabla: Charlas paleontológicas	
Impacto asociado	No aplica. El Compromiso Ambiental Voluntario se define como un compromiso voluntario que busca promover la importancia del recurso paleontológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, exclusivamente antes de los movimientos de tierras.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio paleontológico que puedan ser identificados durante los movimientos de tierra. <u>Descripción:</u> Se realizarán charlas de inducción dictadas exclusivamente por un paleontólogo o licenciado en paleontología



	con perfil profesional aprobado por el CMN, sobre el componente paleontológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. <u>Justificación:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario busca cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio paleontológico que puedan ser identificados fuera del área identificada por la prospección realizada en terreno.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área e instalaciones del Parque Solar Pequén, ubicado en la comuna de Yungay, Región de Ñuble. <u>Forma:</u> Se establecerán charlas ejecutadas por un profesional del área, quien se trasladará al área de Proyecto durante la Fase de Construcción. <u>Oportunidad:</u> Las charlas de inducción antes del inicio de cada obra.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador que acredite el cumplimiento de la medida será el desarrollo de las charlas durante toda la Fase de Construcción del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Entrega de informe de implementación de charlas, con firma de asistentes.

Compromiso Ambiental Voluntario: Resaltos reductores de velocidad

Tabla: Resaltos reductores de velocidad	
Impacto asociado	No aplica. El Compromiso Ambiental Voluntario se define como un compromiso voluntario que busca permitir reducir la velocidad en el sector de la Escuela G-359, San Luis de Curapaso.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Implementar resaltos reductores de velocidad frente al área del Proyecto y en el acceso a la Escuela G-359, San Luis de Curapaso. <u>Descripción:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario consiste en implementar resaltos reductores de velocidad para proteger a la comunidad de Curapaso y evitar exceso de velocidad. <u>Justificación:</u> Proteger el flujo peatonal y disminuir las velocidades de circulación vehicular.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Camino N-863, en acceso hacia el Proyecto “Parque Solar Pequén” y en el acceso de la Escuela G-359, San Luis de Curapaso. <u>Forma:</u> El titular coordinará autorización la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas y con la Dirección de Obras de la Ilustre Municipalidad de Yungay para la implementación de los resaltos y la señalética correspondiente en el camino N-863. <u>Oportunidad:</u> La implementación de esta medida se llevará a cabo



	por el titular en la fase de Construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	✓ Registro fotográfico de los resaltos reductores de velocidad. ✓ Ficha de registro. ✓ Informe de acciones realizadas.
Forma de control y seguimiento	Envío de informes a la Superintendencia de Medio Ambiente.

Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Comunicación

Tabla: Plan de Comunicación.	
Impacto asociado	Se considera el tránsito de vehículos y maquinaria pesada durante la construcción y operación del proyecto que pueden generar emisiones de ruido.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Lograr relaciones de confianza con las comunidades cercanas, con una correcta y fluida comunicación entre las partes. <u>Descripción:</u> Informar a la comunidad sobre posibles fuentes emisoras de ruidos, medidas de control tanto de velocidad y tránsito vehicular, plazos de las obras y horarios de faenas ruidosas. <u>Justificación:</u> Para Parque Solar Pequeño es de mucha importancia, llevar a cabo un plan de comunicaciones y directo con las comunidades vecinas, en el cual se pueda concertar un relacionamiento abierto y permanente entre partes. Es por esto que se genera un Plan de Comunicación, el que permitirá establecer canales de comunicación directa entre el Titular y los vecinos del sector.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Parque Solar Pequeño. <u>Forma:</u> La implementación del Plan de Comunicación, considerará la designación de un Relacionador Comunitario por parte del Titular, quién se encargará de las comunicaciones con la comunidad vecina. Este encargado coordinará los mecanismos de comunicación con la comunidad y gestionará la distribución de información a la comunidad aledaña al parque solar. Se implementará un canal de comunicación y coordinación permanente en ambos sentidos, para mantener oportuna y adecuadamente informada a la comunidad del área de influencia del Proyecto, y al mismo tiempo obtener retroalimentación de las comunidades vecinas. <u>Oportunidad:</u> Previa construcción del Proyecto, el Relacionador Comunitario informará a los vecinos a través de folletos, de las posibles fuentes emisoras de ruidos, medidas de control tanto de velocidad y tránsito vehicular, plazos de las obras y horarios de faenas ruidosas. Además, esta información estará disponible en la garita de acceso del proyecto durante la fase de operación, y será distribuida en las juntas



	de vecinos cercanas al área de emplazamiento del Proyecto. Se asignará un correo electrónico para que los vecinos puedan realizar consultas y reclamos.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de las consultas realizadas vía electrónica, donde se indique los siguientes datos: -El nombre de la persona, - Reclamo / consulta / sugerencia realizada, - Respuesta dada por el parque solar y seguimiento a la respuesta, con tal de garantizar que la persona que haya realizado el reclamo / consulta / sugerencia haya quedado conforme.
Forma de control y seguimiento	Registro de las consultas realizadas vía electrónica.

Compromiso Ambiental Voluntario: Reposición de Materiales a Bomberos.

Tabla: Reposición de Materiales a Bomberos	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Reponer los materiales utilizados que hayan sufrido daños durante un siniestro dentro del parque solar. <u>Descripción:</u> Reponer al cuerpo de bomberos de Yungay los materiales y elementos de protección personal (EPP) que hayan sufrido daños en caso de que se haya producido un siniestro dentro de las inmediaciones del parque solar. <u>Justificación:</u> De producirse siniestros dentro de las inmediaciones del parque solar, se considera relevante que el Cuerpo de Bomberos de Yungay no se vean mermados sus materiales. Es por esto que el titular toma el compromiso de reponer los materiales que puedan verse dañados al momento de que ocurra un siniestro en el parque.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Parque Solar Pequén. <u>Forma:</u> La forma de implementación corresponde a la reposición de materiales, luego del daño ocurrido debido a un siniestro dentro del parque. <u>Oportunidad:</u> Previo a la construcción del proyecto, se informará al cuerpo de bomberos de Yungay respecto a la reposición de materiales en caso de efectuarse un siniestro en las inmediaciones del Parque Solar Pequén que produzca daños en sus materiales y elementos de protección personal.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro de siniestros en el parque solar. - Registro de materiales dañados debido al siniestro.
Forma de control y seguimiento	Entrega a la SMA de informe.

12.3.2.7. Observante: Dalia Faúndez Godoy



Observación:

Con respecto al medio ambiente mi deseo es que apoyen a las agrupaciones con ayuda para poder tener contenedores de reciclaje y, por qué no, un lugar acá en Yungay o en el lugar de Santa Lucía bajo una microempresa donde poder hacer algún producto con el reciclaje, ya sea de vidrio o de plástico. y composteras ya que se bota mucha basura orgánica que sirve para renovar la tierra.

Evaluación técnica de la observación:

En relación a la observación, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

Sobre la instalación de contenedores de reciclaje o empresas de reciclaje de vidrio o plástico o compostera, esto no es considerado dentro de los Compromisos Ambientales Voluntarios del proyecto. El Parque Fotovoltaico considera dentro de sus procesos y manejo de residuos el reciclaje y reutilización de algunos residuos, como se presenta a continuación:

Tabla: Proceso de reutilización

Residuo	Proceso
Residuos de excavación	Reutilización
Edificaciones	Reutilización/Reciclaje
Cableado	Reciclaje
Inversores	Reutilización/Reciclaje
Transformador	Reutilización
Perfiles metálicos	Reciclaje
Paneles Solares	Reciclaje

Fuente: Tabla AC- 92: Proceso y empresa potencial de reutilización, Adenda Complementaria.

Se indica que las posibles empresas y organizaciones que abordarán el proceso de reutilización y reciclaje serán aquellas que cumplan con toda la normativa nacional vigente en su momento para el manejo de ese tipo de materiales.

Cabe destacar que los Compromisos Ambientales Voluntarios presentados por el proyecto son los siguientes:

1. Compromiso Ambiental Voluntario: Visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales.
2. Compromiso Ambiental Voluntario: Contratación de mano de obra local.
3. Compromiso Ambiental Voluntario: Mejora de aptitud agrícola de los Suelos.
4. Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Perturbación Controlada.
5. Compromiso Ambiental Voluntario: Cercado hallazgo aislado y sitio arqueológico.
6. Compromiso Ambiental Voluntario: Monitoreo arqueológico.
7. Compromiso Ambiental Voluntario: Charlas paleontológicas.
8. Compromiso Ambiental Voluntario: Resaltos reductores de velocidad.
9. Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Comunicación.
10. Compromiso Ambiental Voluntario: Reposición de Materiales a Bomberos.



A continuación, se presenta el detalle de cada uno de los Compromisos Ambientales Voluntarios señalados:

1. Compromiso Ambiental Voluntario: Visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales.

Tabla: Visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales.	
Impacto asociado	No aplica. El Compromiso Ambiental Voluntario se define como un compromiso voluntario que busca promover la importancia de las Energías Renovables No Convencionales.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Mostrar las distintas instalaciones y explicar el funcionamiento y características del parque solar; enseñar y difundir sobre la energía fotovoltaica, las energías renovables no convencionales (ERNC) en general y sobre los Pequeños Medios de Generación Distribuida (PMGD); contribuir con los programas de educación ambiental comunales y con el desafío del desarrollo sustentable. <u>Descripción:</u> El compromiso consiste en realizar visitas guiadas a las instalaciones del Parque Solar 4 veces al año, previa coordinación con establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales de la comuna. <u>Justificación:</u> Contribuir a la puesta en valor de los proyectos de generación de energía con fuentes renovables y al desarrollo de este tipo de proyectos; aportar al conocimiento de los estudiantes y habitantes de la comuna en el ámbito de las energías renovables no convencionales, de manera cercana y dinámica.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área e instalaciones del Parque Solar Pequén, ubicado en la comuna de Yungay, Región de Ñuble. <u>Forma:</u> Se coordinará con los establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales de la comuna un día de visitas guiadas a las instalaciones del parque solar, por parte de los alumnos y estudiantes, con carácter anual. Se designará a un encargado para el contacto y coordinación previa con las distintas escuelas y centros sociales de la comuna de Yungay. Durante dicha jornada de visitas guiadas, personal especializado realizará un recorrido por las instalaciones del parque, se realizarán charlas sobre las energías renovables, su funcionamiento y sus beneficios, en particular, sobre la energía fotovoltaica. Asimismo, se entregará material educativo en papel y en formato digital (folletos, vídeos, etc.). <u>Oportunidad:</u> La jornada de visitas guiadas se realizarán 4 veces al año, de forma coordinada con los interesados. Preferentemente, se realizará en temporada primavera-verano.
Indicador que	- Registro fotográfico de cada visita.



acredite su cumplimiento	- Hoja de registro de cada visita que tendrá el siguiente contenido: fecha, establecimiento educacional, club de adulto mayor y organización social, número de personas que asisten, identificación del responsable de la institución que acompaña al grupo, identificación de la persona que realiza la visita por parte del titular del parque solar.
Forma de control y seguimiento	El encargado designado mantendrá el contacto y comunicaciones con las distintas instituciones de educación, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales de la comuna. Se dejará constancia de cada jornada de visitas mediante un registro fotográfico y una hoja de registro que tendrá el siguiente contenido: fecha, establecimiento educacional, club de adulto mayor y organización social, número de personas que asisten, identificación del responsable de la institución que acompaña al grupo, identificación de la persona que realiza la visita por parte del titular del parque solar.

Compromiso Ambiental Voluntario: Contratación de mano de obra local

Tabla: Contratación de mano de obra local.	
Impacto asociado	No aplica. El Compromiso Ambiental Voluntario se define como un compromiso voluntario que busca promover la contratación de mano de obra local.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Aportar a la generación de empleo a trabajadores de la comuna de Yungay o comunas adyacentes de la Región de Ñuble. <u>Descripción:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario consiste en notificar a la Oficina Municipal de Intermediación Laboral (OMIL) de la Municipalidad de Yungay las ofertas laborales y requerimientos de servicios necesarios para las faenas durante los períodos de construcción y cierre. <u>Justificación:</u> Cuando se realicen las actividades de contratación se solicitará un certificado de residencia que acredite su residencia en la comuna de Yungay o comunas adyacentes de la Región de Ñuble.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El compromiso se implementará en el área del Proyecto, y la contratación de personal será preferentemente en la comuna de Yungay o comunas vecinas. <u>Forma:</u> Para la contratación de personal en cada una de las fases del proyecto se establecerá como requisito contar con un certificado de residencia o documento similar, que acredite que el empleado reside en la comuna de Yungay o comunas vecinas. <u>Oportunidad:</u> El presente compromiso estará vigente en la fase de construcción y la fase de cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	Comunicación oficial por parte del Titular a la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la comuna de Yungay informando las vacantes disponibles para contratación en las faenas.
Forma de control	Revisión e inspección de documentos relativos a la contratación por



y seguimiento	parte del personal a cargo del cumplimiento de los compromisos ambientales voluntarios.

Compromiso Ambiental Voluntario: Mejora de aptitud agrícola de los Suelos

Tabla: Mejora de aptitud agrícola de los Suelos.	
Impacto asociado	Dado que el proyecto ocupará suelos de clase de capacidad de uso II y III, se hará una compensación por la superficie ocupada por paneles solares.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y/o Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Compensar la pérdida de suelos con potencial productivo de carácter agrícola por motivo de la ejecución del proyecto “Parque Solar Pequén”, mejorando una superficie 1,5 veces o 2 veces mayor (dependiendo de la Clase de Capacidad de Uso) de suelos de la región con características inferiores de calidad al suelo a afectar. <u>Descripción:</u> El Titular se comprometerá a la ejecución de un compromiso ambiental voluntario que considere el mejoramiento de suelos de la clase IV o inferior, en una relación 1:1,5 o 1:2 (dependiendo de la Clase de Capacidad de Uso) compensando de esta manera la afectación de suelos agrícolas. En este caso, se determina que la superficie a compensar de suelos (Clase IV o inferior) corresponde a 23,03 hectáreas. <u>Justificación:</u> Dada la utilización de 13,95 ha de suelos de importancia agrícola ((4,21 ha clase II y 9,74 ha clase III) para la instalación de paneles fotovoltaicos durante la vida útil del proyecto, se compensará habilitando o mejorando las características productivas de otros suelos agrícolas. Luego del cierre del proyecto se volverá a mejorar o mantener las características productivas del suelo que se intervendrá a causa del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Fundo Lafkenco, comuna de Pemuco, provincia de Diguillín, Región de Ñuble. <u>Forma:</u> El mejoramiento de suelos se llevará a cabo en el predio apropiado ubicado en la comuna de Pemuco, Provincia de Diguillín, Región de Ñuble, donde la capacidad de uso de suelo es Clase IV o inferior, para ser mejorado elevando su capacidad de uso. Además, se indica que la superficie a mejorar corresponde a 23,03 hectáreas. En este predio se hará un aumento de la materia orgánica, con tal de aumentar el porcentaje de arcillas en los suelos realizando inicialmente enmiendas con materia orgánica para luego cultivar especies forrajeras con raíces profundas, priorizando el cultivo de alfalfa dada la profundidad de las raíces de esta especie (lo cual permite un mejor aprovechamiento del agua) y los años que dura en terreno, permitiendo hasta 6 cortes al año (25 a 40 ton/año). Este cultivo será una mejora significativa por sobre el estado silvestre o los sectores forestales de las praderas actuales.



	Con el tiempo, se generará un horizonte superficial permanente con mayor retención de agua dada la descomposición de hojas y raíces a lo largo de los años. Para un eficiente desarrollo de estas praderas en suelos con baja retención de agua por su textura arenosa se utilizará un sistema de riego tecnificado, por aspersión con cañones de agua móviles, los cuales significan una menor inversión que sistemas de pivote u otros. <u>Oportunidad:</u> La ejecución del Plan se iniciará durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Aprobación del Plan de Mejoramiento por parte del SAG. - Celebración de convenio, contrato u otro documento similar con el SAG o con el propietario del predio. - Visitas de inspección al predio elegido. - Registro de calicatas de seguimiento de variables macroscópicas de suelo. - Mantención del predio elegido. - Reportes e informes presentados a la SMA.
Forma de control y seguimiento	Reporte e Informe a la SMA y SAG.

Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Perturbación Controlada

Tabla: Plan de Perturbación Controlada.	
Impacto asociado	Dado que en el área del proyecto se evidenció la presencia de especies susceptibles de ser afectadas por la construcción del Proyecto, se hará una perturbación controlada.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Perturbar de forma controlada el hábitat de las especies susceptibles de ser afectadas por motivo de la ejecución del proyecto “Parque Solar Pequén”. <u>Descripción:</u> El Titular se comprometerá a la ejecución de un compromiso ambiental voluntario que considere la perturbación controlada de las especies identificadas susceptibles de ser afectadas por la fase de construcción del proyecto. <u>Justificación:</u> Dado que se identificaron dos especies susceptibles a ser afectadas debido a la fase de construcción del proyecto, se realizará un Plan de Perturbación Controlada, el cual será implementado acorde al avance de las obras del Proyecto, en cada una de las fases de construcción de este.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área del Proyecto. <u>Forma:</u> El Plan de Perturbación Controlada se llevará a cabo en el predio correspondiente al área del proyecto, comenzando con las actividades de perturbación desde el centro del área del proyecto hacia afuera, de modo de aplicar el plan de la mejor manera posible. Información que se encuentra en el Anexo 5-2 Plan de Perturbación



	Controlada de la DIA.
Indicador que acredite su cumplimiento	<u>Oportunidad:</u> La ejecución del Plan se iniciará durante la fase de construcción del Proyecto. - Aprobación del Plan de Perturbación Controlada por parte del SAG. - Celebración de convenio, contrato u otro documento similar con el SAG o con el propietario del predio. - Reportes e informes presentados a la SMA. - Visitas de inspección al predio elegido
Forma de control y seguimiento	Reporte e Informe a la SMA y SAG.

Compromiso Ambiental Voluntario: Cercado Hallazgo Aislado y Sitio Arqueológico

Tabla: Cercado Hallazgo Aislado.																																												
Impacto asociado		Afectación Patrimonio Cultural Arqueológico																																										
Fase del Proyecto a la que aplica		Previo al inicio de la fase de construcción.																																										
Objetivo, descripción y justificación		<u>Objetivo:</u> Proteger hallazgo y sitio arqueológico identificado de la ejecución del proyecto Parque Solar Pequén. <u>Descripción:</u> Previo a la fase de construcción se realizarán las siguientes actividades: - Charla de Inducción: Se ejecutará una charla sobre el componente arqueológico con la finalidad de prevenir la afectación de restos arqueológicos. - Posteriormente se revisará el hallazgo arqueológico por parte de un licenciado en arqueología o arqueólogo a fin de identificar nuevos hallazgos circundantes al área. - Mediante una inspección visual permanente se monitorearán las excavaciones ejecutadas para la instalación de pilones. De manera conjunta, se inspeccionará la tierra extraída y los perfiles expuestos. Todo el proceso de excavación e instalación de pilones y señalética será registrado fotográficamente y el cercado construido será georreferenciado, procediendo posteriormente a la entrega de la Ficha de Registro Final de cercado para cada sitio. <u>Justificación:</u> La medida busca que el hallazgo arqueológico no sea afectado por los trabajos.																																										
Lugar, forma y oportunidad de implementación		<u>Lugar:</u> Área del Proyecto, en específico las coordenadas: <table><tr><th>Sitio</th><th>Punto</th><th colspan="4">Coordenada UTM</th></tr><tr><td rowspan="2">Hallazgo Aislado PQN-01</td><td>PQN-01</td><td>764.110</td><td>E</td><td>5.891.305</td><td>N</td></tr><tr><td>Sitio Arqueológico PQN-02</td><td>PQN-02</td><td>764.110</td><td>E</td><td>5.891.305</td><td>N</td></tr><tr><td rowspan="4"></td><td>PQN-02-A</td><td>764.424</td><td>E</td><td>5.891.876</td><td>N</td></tr><tr><td>PQN-02-B</td><td>764.424</td><td>E</td><td>5.891.871</td><td>N</td></tr><tr><td>PQN-02-C</td><td>764.430</td><td>E</td><td>5.891.871</td><td>N</td></tr><tr><td>PQN-02-D</td><td>764.430</td><td>E</td><td>5.891.881</td><td>N</td></tr></table>				Sitio	Punto	Coordenada UTM				Hallazgo Aislado PQN-01	PQN-01	764.110	E	5.891.305	N	Sitio Arqueológico PQN-02	PQN-02	764.110	E	5.891.305	N		PQN-02-A	764.424	E	5.891.876	N	PQN-02-B	764.424	E	5.891.871	N	PQN-02-C	764.430	E	5.891.871	N	PQN-02-D	764.430	E	5.891.881	N
Sitio	Punto	Coordenada UTM																																										
Hallazgo Aislado PQN-01	PQN-01	764.110	E	5.891.305	N																																							
	Sitio Arqueológico PQN-02	PQN-02	764.110	E	5.891.305	N																																						
	PQN-02-A	764.424	E	5.891.876	N																																							
	PQN-02-B	764.424	E	5.891.871	N																																							
	PQN-02-C	764.430	E	5.891.871	N																																							
	PQN-02-D	764.430	E	5.891.881	N																																							



	Fuente: Tabla AC-41: Compromiso Voluntario Cercado hallazgo aislado y sitio arqueológico, Adenda Complementaria. <u>Forma:</u> - Hallazgo PQN-01: cercado permanente con un buffer de 10 m alrededor del hallazgo aislado, mediante un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. Esta actividad deberá ser supervisada por un/a arqueólogo/a o Licenciado/a en Arqueología y comunicada al CMN a través de un informe. - Hallazgo PQN-02: cercado permanente con un buffer de 20 m alrededor del sitio arqueológico, mediante un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. Esta actividad deberá ser supervisada por un/a arqueólogo/a o Licenciado/a en Arqueología y comunicada al CMN a través de un informe. <u>Oportunidad:</u> El presente compromiso se implementará previo al inicio de la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico del cercado y la señalética instalada - Ficha de registro final de cercado - Registro de participación charla de inducción - Informe de acciones realizadas
Forma de control y seguimiento	Envío de informes a la Superintendencia de Medio Ambiente.

Compromiso Ambiental Voluntario: Monitoreo arqueológico

Tabla: Monitoreo arqueológico	
Impacto asociado	Afectación Patrimonio Cultural Arqueológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, exclusivamente movimiento de tierras
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio arqueológico que puedan ser identificados fuera del área identificada por la prospección realizada en terreno. <u>Descripción:</u> Durante la fase de construcción, se compromete la presencia de un arqueólogo o licenciado en arqueología por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, excavación en todas las actividades que consideren cualquier de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área en que se emplazará el Proyecto. Se realizarán charlas de inducción por el arqueólogo o licenciado en arqueología, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. <u>Justificación:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario busca cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio arqueológico que puedan ser identificados fuera del área identificada por la prospección realizada en terreno. Además, se detalla en el Anexo 5-3 de la Declaración de Impacto Ambiental, el Protocolo Actuación Hallazgos No Previstos.
Lugar, forma y	<u>Lugar:</u> Frentes de trabajo donde se realicen movimientos de tierra



oportunidad de implementación	<u>Forma:</u> Se establecerá el monitoreo arqueológico y charlas ejecutado por un profesional del área, quien se trasladará al área de Proyecto durante la Fase de Construcción; para supervisar las actividades de escarpe y movimientos de tierra. <u>Oportunidad:</u> El monitoreo será ejecutado durante las actividades de movimientos de tierra. Las charlas de inducción antes del inicio de cada obra.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador que acredite el cumplimiento de la medida será el correcto desarrollo del monitoreo arqueológico y las charlas durante toda la Fase de Construcción del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Entrega a la SMA de informe mensual de monitoreo arqueológico, en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes. El cual incluirá lo siguiente: - Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. - Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. - Plan mensual de trabajo donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. - Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. - Información en caso de nuevos hallazgos - Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar •Entrega a la SMA de informe de monitoreo final, una vez terminada la fase de construcción, que dará cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos. •Entrega de informe de implementación de charlas, con firma de asistentes.

Compromiso Ambiental Voluntario: Charlas paleontológicas

Tabla: Charlas paleontológicas	
Impacto asociado	No aplica. El Compromiso Ambiental Voluntario se define como un compromiso voluntario que busca promover la importancia del recurso paleontológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, exclusivamente antes de los movimientos de tierras.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio paleontológico que puedan ser identificados durante los movimientos de tierra. <u>Descripción:</u> Se realizarán charlas de inducción dictadas exclusivamente por un paleontólogo o licenciado en paleontología con perfil profesional aprobado por el CMN, sobre el componente paleontológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. <u>Justificación:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario busca cautelar la



	detección de elementos pertenecientes al patrimonio paleontológico que puedan ser identificados fuera del área identificada por la prospección realizada en terreno.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área e instalaciones del Parque Solar Pequén, ubicado en la comuna de Yungay, Región de Ñuble. <u>Forma:</u> Se establecerán charlas ejecutadas por un profesional del área, quien se trasladará al área de Proyecto durante la Fase de Construcción. <u>Oportunidad:</u> Las charlas de inducción antes del inicio de cada obra.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador que acredite el cumplimiento de la medida será el desarrollo de las charlas durante toda la Fase de Construcción del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Entrega de informe de implementación de charlas, con firma de asistentes.

Compromiso Ambiental Voluntario: Resaltos reductores de velocidad

Tabla: Resaltos reductores de velocidad	
Impacto asociado	No aplica. El Compromiso Ambiental Voluntario se define como un compromiso voluntario que busca permitir reducir la velocidad en el sector de la Escuela G-359, San Luis de Curapaso.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Implementar resaltos reductores de velocidad frente al área del Proyecto y en el acceso a la Escuela G-359, San Luis de Curapaso. <u>Descripción:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario consiste en implementar resaltos reductores de velocidad para proteger a la comunidad de Curapaso y evitar exceso de velocidad. <u>Justificación:</u> Proteger el flujo peatonal y disminuir las velocidades de circulación vehicular.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Camino N-863, en acceso hacia el Proyecto “Parque Solar Pequén” y en el acceso de la Escuela G-359, San Luis de Curapaso. <u>Forma:</u> El titular coordinará autorización la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas y con la Dirección de Obras de la Ilustre Municipalidad de Yungay para la implementación de los resaltos y la señalética correspondiente en el camino N-863. <u>Oportunidad:</u> La implementación de esta medida se llevará a cabo por el titular en la fase de Construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	✓ Registro fotográfico de los resaltos reductores de velocidad. ✓ Ficha de registro. ✓ Informe de acciones realizadas.
Forma de control y seguimiento	Envío de informes a la Superintendencia de Medio Ambiente.



Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Comunicación

Tabla: Plan de Comunicación.	
Impacto asociado	Se considera el tránsito de vehículos y maquinaria pesada durante la construcción y operación del proyecto que pueden generar emisiones de ruido.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Lograr relaciones de confianza con las comunidades cercanas, con una correcta y fluida comunicación entre las partes. <u>Descripción:</u> Informar a la comunidad sobre posibles fuentes emisoras de ruidos, medidas de control tanto de velocidad y tránsito vehicular, plazos de las obras y horarios de faenas ruidosas. <u>Justificación:</u> Para Parque Solar Pequeño es de mucha importancia, llevar a cabo un plan de comunicaciones y directo con las comunidades vecinas, en el cual se pueda concertar un relacionamiento abierto y permanente entre partes. Es por esto que se genera un Plan de Comunicación, el que permitirá establecer canales de comunicación directa entre el Titular y los vecinos del sector.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Parque Solar Pequeño. <u>Forma:</u> La implementación del Plan de Comunicación, considerará la designación de un Relacionador Comunitario por parte del Titular, quién se encargará de las comunicaciones con la comunidad vecina. Este encargado coordinará los mecanismos de comunicación con la comunidad y gestionará la distribución de información a la comunidad aledaña al parque solar. Se implementará un canal de comunicación y coordinación permanente en ambos sentidos, para mantener oportuna y adecuadamente informada a la comunidad del área de influencia del Proyecto, y al mismo tiempo obtener retroalimentación de las comunidades vecinas. <u>Oportunidad:</u> Previa construcción del Proyecto, el Relacionador Comunitario informará a los vecinos a través de folletos, de las posibles fuentes emisoras de ruidos, medidas de control tanto de velocidad y tránsito vehicular, plazos de las obras y horarios de faenas ruidosas. Además, esta información estará disponible en la garita de acceso del proyecto durante la fase de operación, y será distribuida en las juntas de vecinos cercanas al área de emplazamiento del Proyecto. Se asignará un correo electrónico para que los vecinos puedan realizar consultas y reclamos.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de las consultas realizadas vía electrónica, donde se indique los siguientes datos: -El nombre de la persona,



	- Reclamo / consulta / sugerencia realizada, - Respuesta dada por el parque solar y seguimiento a la respuesta, con tal de garantizar que la persona que haya realizado el reclamo / consulta / sugerencia haya quedado conforme.
Forma de control y seguimiento	Registro de las consultas realizadas vía electrónica.

Compromiso Ambiental Voluntario: Reposición de Materiales a Bomberos.

Tabla: Reposición de Materiales a Bomberos	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Reponer los materiales utilizados que hayan sufrido daños durante un siniestro dentro del parque solar. <u>Descripción:</u> Reponer al cuerpo de bomberos de Yungay los materiales y elementos de protección personal (EPP) que hayan sufrido daños en caso de que se haya producido un siniestro dentro de las inmediaciones del parque solar. <u>Justificación:</u> De producirse siniestros dentro de las inmediaciones del parque solar, se considera relevante que el Cuerpo de Bomberos de Yungay no se vean mermados sus materiales. Es por esto que el titular toma el compromiso de reponer los materiales que puedan verse dañados al momento de que ocurra un siniestro en el parque.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Parque Solar Pequeño. <u>Forma:</u> La forma de implementación corresponde a la reposición de materiales, luego del daño ocurrido debido a un siniestro dentro del parque. <u>Oportunidad:</u> Previo a la construcción del proyecto, se informará al cuerpo de bomberos de Yungay respecto a la reposición de materiales en caso de efectuarse un siniestro en las inmediaciones del Parque Solar Pequeño que produzca daños en sus materiales y elementos de protección personal.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro de siniestros en el parque solar. - Registro de materiales dañados debido al siniestro.
Forma de control y seguimiento	Entrega a la SMA de informe.

12.3.2.8. Observante: Comité Cultural de Curapaso y Junta de Vecinos de Curapaso

Observación:

Descripción



Dentro del marco de participación ciudadana que el SEA de la región de Ñuble, se presenta y escribe la declaración de impacto ambiental del proyecto fotovoltaico parque solar El Pequén, generando los siguientes comentarios y consultas de la comunidad.

1.- Compromiso ambiental, características del proyecto desde el punto de vista de aspectos ambientales.

a. Se requiere que sea de conocimiento público cada uno de los impactos ambientales generados antes, durante y post proyecto en todas sus actividades donde se establezcan claramente las medidas de mitigación y gestión. se debe considerar para ello generar una matriz “aspectos ambientales” donde se establezca claramente los impactos ambientales tolerables los impactos ambientales no tolerable que se desprendan de cada una de las actividades propias del proyecto, donde se enlace con las exigencias de la normativa chilena o con los compromisos y estrategias que la empresa recomienda (asuma).

b. Se solicita elaborar e informar un protocolo o procedimiento claro para el manejo y almacenamiento de sustancias peligrosas como también la disposición de residuos peligrosos. es clave la aplicación de la legislación vigente (norma chilena de manejo de residuos peligrosos y no peligrosos) y descripción de su disposición final.

c. En razón de los impactos que serán levantados en la matriz de aspectos ambientales:

2. - Compromisos voluntarios, acuerdos y mejoras para la actividad social de la comunidad circundante.

A. ¿Cómo se mejorarán los impactos como la perturbación del tránsito, ruido, afectación del suelo, aire (polvo)? se solicita aclarar cada una de las situaciones señaladas.

B. desde el punto de vista de la ejecución, el sector cuenta con mano de obra calificada y profesionales que pueden enfrentar y colaborar en la construcción de un proyecto como es un parque solar, se solicita por tal razón se considere dentro del Staff constructivo en la contratación de nuestros vecinos según las habilidades y competencias que cada uno acredite.

C. En sintonía con la calidad de “buen vecino” y teniendo presente que el parque solar será parte de nuestro vecindario, que es un proyecto que no generará recursos ni dividendos para nuestra comunidad pero que sí tendremos que interactuar por 30 años con este, se solicita que considere capacitar a la comunidad (quienes estén disponibles para tal fin) a modo de conocer estas nuevas tecnologías y aplicarlas a su vida a diaria, aprovechar sus potencialidades para generar energía con la consiguiente mejora en su calidad de vida para cada vecino es una tremenda mejora que no conlleva una inversión significativa, con ello se pueden mejorar el sistema de riego sistema de calefacción, sistema de iluminación, Etcétera. Ciertamente nos parece que es un punto de lo más significativo y de antemano agradecemos a la empresa la disposición y dedicación para capacitar a la gente en sistemas fotovoltaicos.



D. En relación al punto anterior, y “teniendo en conocimiento de uso, aplicación y operación” de un sistema fotovoltaico se solicita a la empresa considera la ayuda para obtener paneles solares y dispositivos electrónicos asociados (inversores, componente de protección y y acondicionamiento eléctrico), lo anterior bajo la modalidad de compra. sabemos que por volúmenes y gestión de la misma empresa se logran mejores precios que con los que un vecino puede encontrar en el mercado establecido. no pedimos nada gratis sino a precio conveniente. por tal razón la Junta vecinal podría elaborar un listado de cantidades dependiendo de los vecinos que se inscriban. dicho sea de paso, que se deja establecido que como vecindad siempre habrá un compromiso de resguardo y cuidado con las instalaciones del parque solar, clave para ambas partes.

E. Teniendo en cuenta que el parque solar que son una inversión importante y un generador de recurso permanente, dada su condición de generadora eléctrica, proponemos que la empresa disponga de personas responsables en forma local por distintas contingencias que pueden y son de alta factibilidad en el sector, esto es:

- a. Incendios forestales, internos o externos
- b. Terremotos.
- c. Rotura de sistemas hidráulicos.
- d. Colapso o daño de alimentadores eléctricos.
- e. Invasión de espacio “privado”, robo, caza u otros.
- f. Daños en cierres perimetrales o edificio principal.
- g. Daño en cámaras de vídeo- vigilancia.
- h. Publicidad y coordinación con entes públicos (bomberos, carabineros)
- i. Canales de comunicación formal, tiempos de respuesta.

Cada una de estas situaciones ya ha sido detectada y enfrentada en la zona por tanto conllevan un riesgo a las personas e instalaciones. ¿Cuál es el plan de contingencia y emergencia dispuesto para el proyecto? ¿se tiene en consideración lo antes expuesto?

f. Se solicita a la empresa pueda auspiciar actividades propias de la comunidad y su directiva vecinal, esto es sólo en casos específicos para campañas o eventos de colaboración, beneficio de algún vecino con problemas médicos significativos o que haya sido afectado por algún siniestro como es un incendio al hogar o accidente grave, todo granito de arena es bien recibido. lógicamente no podemos cuantificar, pero vuestro compromiso con ayudar es bien recibido.

Evaluación técnica de la observación:

En el caso de lo indicado sobre que la “*empresa pueda auspiciar actividades propias de la comunidad y su directiva vecinal*”, en particular, algún “*beneficio de algún vecino con problemas médicos significativos o que haya sido afectado por algún siniestro como es un incendio al hogar o accidente grave*” se indica que la observación no es pertinente dado que, como establece el instructivo N° 130528 del 01 de abril de 2013 que “Imparte instrucciones sobre la consideración de las observaciones ciudadanas en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental” en el punto 2.3. literal b) “observación no pertinente” una observación se estimará no pertinente cuando no haga referencia a alguno de los contenidos de la DIA, al proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto, o se refiera a aspectos que exceden los alcances del SEIA y por ende las funciones del Servicio. Vinculado a lo anterior se indica que las materias de responsabilidad social empresarial o RSE no hace referencia



a alguno de los contenidos del proyecto o al proceso de evaluación ambiental ya que se refiere a materias no ambientales y que exceden de las facultades del Servicio de Evaluación Ambiental.

En relación al resto de la observación, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Las observaciones del Comité Cultural de Curapaso y Junta de Vecinos de Curapaso se presentan a continuación:

Dentro del marco de participación ciudadana que el SEA de la región de Ñuble, se presenta y escribe la declaración de impacto ambiental del proyecto fotovoltaico parque solar El Pequén, generando los siguientes comentarios y consultas de la comunidad.

1.- Compromiso ambiental, características del proyecto desde el punto de vista de aspectos ambientales.

a. Se requiere que sea de conocimiento público cada uno de los impactos ambientales generados antes, durante y post proyecto en todas sus actividades donde se establezcan claramente las medidas de mitigación y gestión. Se debe considerar para ello generar una matriz “aspectos ambientales” donde se establezca claramente los impactos ambientales tolerables los impactos ambientales no tolerable que se desprendan de cada una de las actividades propias del proyecto, donde se enlace con las exigencias de la normativa chilena o con los compromisos y estrategias que la empresa recomienda (asuma).

De acuerdo con los criterios de evaluación ambiental vigentes, el proyecto no genera efectos significativos sobre los puntos mencionados por la comunidad, y a los argumentos presentados en la DIA, en este proceso de evaluación ambiental. En razón de los impactos estos han sido detallados en el presente documento, donde se establecen los Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. Se presenta un resumen de los impactos evaluados en el marco de la presente evaluación del proyecto.

1.1. Salud de la población

Emisiones atmosféricas

Tabla Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Incremento de las concentraciones de material particulado y gases de combustión (MP _{2,5} , MP ₁₀ , MPS, NH ₃ , CO, COV, SO _x).
Parte, obra o acción que lo genera	- Tránsito de vehículos y maquinaria. - Operación de maquinaria. - Obras de construcción. - Tránsito de vehículos y maquinaria durante las mantenciones.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	El proyecto no genera impactos ambientales que puedan afectar la salud de la población, por cuanto se tomarán todos los resguardos necesarios para controlar las emisiones atmosféricas y acústicas, así como el manejo apropiado de los efluentes y residuos generados en cada una de las fases del proyecto.



	El proyecto contempla la implementación de supresor de polvo en la Ruta N-863, por el tramo de 1,9 Km que existe desde el punto de conexión de la línea eléctrica hasta el acceso al proyecto, y dentro de los caminos internos del mismo. De este modo, las emisiones de polvo se verán reducidas en un 90%. Además, se contempla humectación para las actividades que requieran movimientos de tierra, como la construcción de radieres. En tanto, la actividad de hincado de paneles no genera emisiones atmosféricas.

Ruido

Impacto ambiental	
Impacto ambiental	<u>Incremento de los niveles de presión sonora</u>
Parte, obra o acción que lo genera	- Tránsito de vehículos y maquinaria. - Operación de maquinaria. - Obras de construcción. - Tránsito de vehículos y maquinaria durante las mantenciones.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	Dado que se presentan valores que están por sobre el máximo permisible en algunos escenarios de la modelación acústica, se proponen medidas de control, tales como pantallas acústicas móviles, aplicables en receptores. De esta manera, se los resultados podrán cumplir la normativa en horarios diurno para las fases de construcción, operación y cierre. El detalle de lo anterior se presenta en el Anexo E de la Adenda.

1.2. Recursos naturales renovables

12.3.3. Suelo

Tabla Suelo	
Impacto ambiental 1	
Nombre del Impacto	<u>Pérdida y compactación de suelo.</u> Debido a que el proyecto ocupará suelos de clase de capacidad de uso II y III, se contempla una compensación por la superficie ocupada por paneles solares.
Parte, obra o acción que lo genera	- Operación de vehículos y maquinaria. - Movimiento de tierra. - Corta de vegetación.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Justificación que no es un impacto significativo	El proyecto no genera impactos significativos ambientales que puedan afectar en cantidad o a la calidad de los recursos naturales renovables, se tomarán todos los resguardos necesarios para controlar las emisiones atmosféricas y acústicas, y manejar apropiadamente los efluentes y residuos generados en cada una de las fases del proyecto. En cuanto a suelos, el proyecto se emplaza en suelos con CCUS II y III, pero estos no verán afectada su capacidad durante el desarrollo del proyecto, sin embargo, el titular



	se compromete a través de un Compromiso Ambiental Voluntario al mejoramiento de la aptitud agrícola de 23,03, ha en la comuna de Pemuco. El detalle del Plan se encuentra en el Anexo E de la Adenda Complementaria.

12.3.4. Agua

Tabla Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	El proyecto no genera impactos ambientales que puedan afectar el agua, ya que no se contempla la extracción de aguas superficiales o pozos cercanos
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica
Justificación que no es un impacto significativo	No se identifican cursos de agua superficiales, subterráneos, naturales o artificiales susceptibles de ser afectados dentro del área del Proyecto. Los residuos serán manejados conforme a sus características, y se contará con sitios de almacenamiento temporal específicos para los residuos asimilables a domésticos, residuos industriales sólidos no peligrosos y residuos peligrosos, en sitios que se encontrarán al interior de la Instalación de faenas durante la fase de construcción. Dichos sitios contarán con las medidas respectivas para resguardar la integridad de los recursos naturales renovables. Además, no se permitirá bajo ningún concepto el mantenimiento de la maquinaria empleada en la zona de trabajos, ésta se realizará en los sectores que posea el área de instalación de faenas para aquello.

12.3.5. Aire

Tabla Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Incremento de las concentraciones de material particulado y gases de combustión (MP _{2,5} , MP ₁₀ , MPS, NH ₃ , CO, COV, SO _x).
Parte, obra o acción que lo genera	- Tránsito de vehículos y maquinaria. - Operación de maquinaria. - Obras de construcción. - Tránsito de vehículos y maquinaria durante las mantenciones.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	El proyecto no genera impactos ambientales que puedan afectar la salud de la población, por cuanto se tomarán todos los resguardos necesarios para controlar las emisiones atmosféricas y acústicas, así como el manejo apropiado de los efluentes y residuos generados en cada una de las fases del proyecto. El proyecto contempla la implementación de supresor de polvo en la Ruta N-863, por el tramo de 1,9 Km que existe desde el punto de conexión de la línea eléctrica hasta el acceso al proyecto, y dentro de los caminos internos del mismo. De este modo, las emisiones de polvo se verán reducidas en un 90%. Además, se contempla



	humectación para las actividades que requieran movimientos de tierra, como la construcción de radieres. En tanto, la actividad de hincado de paneles no genera emisiones atmosféricas.

1.3. **Biota**

Flora

Tabla Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Pérdida de individuos o ejemplares de flora o vegetación.</u> Se contempla solo la corta de 11 individuos aislados de <i>Nothofagus obliqua</i> , presentes al interior del predio según se presentó en la Figura AD10 de la Adenda.
Parte, obra o acción que lo genera	Corta de vegetación
Fase en que se presenta	Construcción
Justificación que no es un impacto significativo	El Proyecto se emplazará en una zona rural inserta en la Región del Matorral y del Bosque Esclerófilo, Subregión del Bosque Esclerófilo, Formación del Bosque Esclerófilo de los Arenales. Se realizó el levantamiento ambiental de los componentes, Flora y Vegetación (Anexo 2-2 de la DIA), Fauna (Anexo 2-2 de la DIA), encontrándose que en el área del Proyecto se identifican diversas especies. Además, de acuerdo con la clasificación pisos vegetaciones de <i>Luebert y Pliscoff</i> (2017), el área de influencia se inserta en el Piso Vegetacional del Bosque caducifolio mediterráneo interior de <i>Nothofagus obliqua</i> – <i>Cryptocarya alba</i>. Durante la prospección en terreno, se identificaron las siguientes formaciones vegetaciones dentro del área de influencia: Cultivo Agrícola Estacional, con una representación del 94,86% (29,73 ha); Matorral de <i>Rubus ulmifolius</i>, con una representación de 4,60% (1,44 ha); y Plantación forestal de <i>Eucalyptus globulus</i> con 0,54% (0,17 ha) de representación, tal como se expone en Anexo 2-2 de la DIA. Respecto a la flora vascular dentro del área de influencia, se registró una riqueza de 12 especies, donde el 50% de las especies registradas corresponde a especies adventicias, el 33% corresponden a taxas nativos, mientras que el 17% restante corresponde a especies de origen endémico. Respecto al estado de conservación de estas especies, no se registraron especies de flora vascular clasificadas en categoría de conservación de acuerdo con la revisión de los 16 procesos de clasificación de especies del Ministerio del Medio Ambiente, así como otros instrumentos indicativos mencionados en la metodología del Anexo 2-2 Ecosistemas Terrestres de la DIA. Teniendo en consideración estos antecedentes, la baja diversidad biológica del área de influencia y la gran presencia de especies adventicias, es que se descarta la afectación del proyecto sobre la flora y vegetación en el área de



	emplazamiento. Se contempla solo la corta de 11 individuos aislados de <i>Nothofagus obliqua</i>, presentes al interior del predio según se presentó en la Figura AD10 de la Adenda. Cabe destacar que el resto del área del Proyecto se ubica sobre un predio intervenido previamente para actividad agrícola, por lo que, al momento de iniciar las obras, no será necesario cortar vegetación adicional a las especies identificadas inicialmente.

Fauna

Tabla Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	- Perturbación de la fauna por emisiones de ruido y vibración. - Modificación o pérdida de hábitats para la fauna terrestre
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la fase de construcción, se realizarán actividades que alterarán el hábitat de especies de fauna que se encuentran presentes en el área de influencia del Proyecto, como <i>Liolaemus lemniscatus</i> y <i>Liolaemus tenuis</i> , ambas consideradas como especies de baja movilidad y en categoría de Preocupación Menor según el D.S. 19/2012 MMA.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Justificación que no es un impacto significativo	En la campaña de otoño 2021 se registró una riqueza de 21 especies, compuestas por 1 anfibio, 2 reptiles, 16 aves y 2 mamíferos (incluyendo una especie exótica y dañina). De las especies registradas, el 90% de las especies registradas son nativas, incluyendo el registro de una especie endémica al territorio Nacional, correspondiente a la lagartija esbelta (<i>Liolaemus tenuis</i>). El 10% de las especies es de origen exótico (y/o Introducidas). En relación con la abundancia de especies, se obtuvieron 67 registros directos al interior de área de influencia del proyecto. En general, las especies más abundantes y frecuentes correspondieron a aves, entre estos, los más abundantes fueron el tordo (<i>Curaeus curaeus</i>), con 10 registros, seguidos del queltehue (<i>Vanellus chilensis</i>), con seis registros y del chincol (<i>Zonotrichia capensis</i>), con cinco registros. La especie más abundante en reptiles correspondió a la lagartija lemniscata (<i>L. lemniscatus</i>), con ocho registros, seguido de la lagartija esbelta (<i>Liolaemus tenuis</i>), con dos registros, con presencia en sectores con árboles en medio de cultivos y a orillas del Bosque Mixto. Mientras que, en anfibios, se registró únicamente la presencia de la ranita de antifaz (<i>Batrachyla taeniata</i>) en la estación de muestreo EM-3 y EM-4, con tres registros auditivos (dos ejemplares distintos). A partir de la documentación referenciada, y del trabajo realizado en terreno, se registran cinco (5) especies en alguna categoría de conservación de acuerdo con la legislación vigente (16 procesos de clasificación del RCE y Ley de Caza), lo que equivale al 20% del total de las especies. Estas corresponden a: la ranita de antifaz (<i>Batrachyla taeniata</i>), los reptiles, la lagartija lemniscata (<i>Liolaemus</i>



lemniscatus) y lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*); el ave, bandurria (*Theristicus melanopis*) y al zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*). La primera registrada en categoría de Casi Amenazada, según el D.S. N°42/2011 MMA, y las cuatro (4) últimas clasificadas como Preocupación Menor por los D.S. N°19/2012 MMA, D.S. N°6/2016 MMA y D.S. N°33/2011 MMA.

En cambio, para las especies de baja movilidad identificadas en el área del proyecto, principalmente lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*) y lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*) se prevé la realización de un Plan de Perturbación Controlada, la cual se presentó en el Capítulo 5 y Anexo 5-2 de la DIA. Según los resultados de la caracterización realizada, el desarrollo del Proyecto no generará impactos significativos sobre el componente Fauna. Sin embargo, se contempla un Plan de Contingencias para Fauna Silvestre, el cual busca implementar acciones en el Proyecto a fin de evitar, controlar o minimizar la ocurrencia de:

- Choque de un/os individuos contra las estructuras.
- Atrapamiento del individuo en las estructuras, tales como pilares, zona de cierre perimetral.
- Individuo herido al interior del área del Proyecto.
- Atropello de algún individuo en los caminos interiores o de acceso al Proyecto.

Asimismo, el titular implementará las siguientes acciones:

- Capacitaciones a los trabajadores acerca de la fauna silvestre y su preservación.
- Prohibición de recolección de crías y/o huevos.
- Prohibición de ingreso de animales domésticos al área del proyecto.
- Prohibición de transitar fuera de los caminos habilitados.
- Restricción de velocidad en toda el área del proyecto.
- Implementación de cierres perimetrales.

El detalle del Plan de Contingencias de Fauna Silvestre se presenta en el Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Considerando estos valores, y la inexistencia de límites de dB para la fauna silvestre en la normativa nacional, se ha tomado como referencia los límites y tolerancias establecidas por EPA (U.S. Environmental Protection Agency). En base a estos límites establecidos, es posible determinar que las obras y acciones del Proyecto generan niveles de ruido por debajo de lo establecido por la EPA, destacando también, que las emisiones acústicas se concentrarán principalmente durante la fase de construcción. Respecto a la actividad que más ruido genera, cabe destacar que esta ocurrirá por apenas unos segundos mientras se desarrolle el hincado del perfil y luego la maquinaria se moverá al siguiente punto de hincado a una velocidad de 1 Km/hra, por lo que entre



	cada hinka pueden pasar varios minutos. Por lo tanto, se establece que el Proyecto no prevé la afectación significativa a través de las emisiones acústicas sobre la fauna silvestre presente en el área de influencia del Proyecto Ecosistemas Acuáticos: No corresponde el análisis de ecosistemas acuáticos, por cuanto no se identificaron cuerpos de agua permanentes en el área de influencia del proyecto, encontrándose el cuerpo más cercano a más de 60 m del límite sur del proyecto, correspondiendo al Estero Puente de tierra. Los otros cursos se encuentran a mayor distancia, como es el Estero Curapaso a 934,26 metros y el Estero Pozo de Piedra a 1.067,64 metros del proyecto. A pesar de la presión antrópica y el desarrollo de actividades a las que está expuesta la fauna de la zona, se realizará un Plan de Perturbación Controlada, el cual se ha adoptado como medida para resguardar las poblaciones de reptiles registrados al interior del área de influencia.

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

Tabla Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	- Obstrucción o restricción a la libre circulación. - Conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento.
Parte, obra o acción que lo genera	Se estima un tránsito vehicular adicional por las rutas N-59-Q y N-863.
Fase en que se presenta	Construcción
Justificación que no es un impacto significativo	El proyecto no genera reasentamientos de grupos humanos, así como tampoco una afectación significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. Durante la fase de construcción y operación, las actividades y obras del Proyecto, se realizarán solo al interior del área del Proyecto, dónde no se han identificado la práctica de tradiciones culturales o intereses comunitarios. El tránsito será principalmente de vehículos de dimensiones estándar (no sobredimensionados) por lo que no impedirán el flujo vehicular libre. En tanto, la duración de esta actividad se llevará a cabo por 6 meses durante la fase de construcción. En la fase de operación sólo contempla visitas periódicas de vehículos menores. No se han identificado manifestaciones particulares asociadas a pueblos indígenas que den cuenta de actividades u organizaciones sociales que puedan ser afectadas de forma particular por el Proyecto, ni de ningún otro tipo.

1.5. Localización y valor ambiental del territorio.



Tabla Localización y valor ambiental del territorio.	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	El proyecto no se localiza en o próximo a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, así como tampoco se emplaza en un territorio con alta valoración ambiental.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica
Justificación que no es un impacto significativo	El Proyecto no se localiza próximo a poblaciones, recursos, áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos ni glaciares, y no hay territorios con valor ambiental cercanos. De conformidad con los antecedentes de la caracterización de Uso del Territorio y su Relación con la Planificación Territorial (Anexo 2-5 de la DIA) y de Medio Humano (Anexo 2-6 de la DIA), en el área de influencia del proyecto no existen poblaciones protegidas, entendiendo por éstas, a los “pueblos indígenas, independiente de su forma de organización” (artículo 8, D.S. N° 40/2013).

1.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	El proyecto no genera impactos ambientales que puedan afectar el Paisaje según lo justificado.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica
Justificación que no es un impacto significativo	El Proyecto se ubicará en un predio privado cercado y rodeado de vegetación, lo cual impide la visualización desde y hacia el exterior. Además, se encuentra distanciado de vías de acceso a zonas con valor paisajístico. El proyecto no generará una alteración significativa en términos de magnitud o duración del valor paisajístico o turístico del sector donde se emplazará, por cuanto el sector donde se emplaza posee un valor paisajístico medio, de acuerdo con el estudio de paisaje llevado a cabo.

1.7. Patrimonio Arqueológico y Paleontológico

Tabla Patrimonio Arqueológico y Paleontológico	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	El proyecto no genera impactos ambientales que puedan afectar el Patrimonio cultural.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica



Fase en que se presenta	No aplica.
Justificación que no es un impacto significativo	El proyecto no genera impactos ambientales que puedan afectar el Patrimonio cultural. El proyecto no afectará a monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural. Si bien se identificó el hallazgo PQN-01 y el sitio arqueológico PQN-02, es posible dar cuenta que se encuentran fuera de las obras del proyecto, no obstante, serán cercados a 10 y 20 metros respectivamente para prevenir su afectación. De acuerdo con los compromisos ambientales voluntarios adquiridos por el titular, se realizará un monitoreo arqueológico permanente durante el movimiento de tierras en la fase de construcción y charlas arqueológicas dentro de esta etapa del proyecto. Los únicos hallazgos identificados serán resguardados por cercos perimetrales permanentes y se alejaron las obras del proyecto de ambos sitios para resguardarlos. El detalle se presenta en el Anexo G de la Adenda Complementaria. De destaca que, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del Proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se 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 N484 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. Para prever la situación anterior, se realizarán charlas de inducción arqueológicas y paleontológicas por un profesional cuyo perfil sea aprobado por el CMN.

En relación a las exigencias de la normativa chilena:

El proyecto deberá cumplir con todas las normativas válidas que les sean aplicables en la normativa vigente. Entre las que se establecen en esta evaluación, estas son las siguientes:

- Constitución Política de la República D.S. N° 100/2005, MINSEGPRES.
- Norma Ley de Bases Generales del Medio Ambiente Ley N° 19.300/1994, modificada por la Ley N° 20.417/2010, MMA.
- Decreto Supremo N° 40/2012 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto con Fuerza de Ley N°458 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ley General de Urbanismo y Construcción. Última modificación Decreto Supremo N°4 de 21 de enero de 2018, publicado en el Diario Oficial el 13 de febrero de 2019. Supremo N° 75/1987 del



Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Carga que indican.

- Decreto Supremo N°47, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones- Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones. Promulgada con fecha 16 de abril de 1992.
- Decreto Supremo N°38 del Ministerio del Medio Ambiente “Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146 de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Promulgada con fecha 11 de noviembre de 2011.
- Decreto Supremo N°144 del Ministerio de Salud. “Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza”. Promulgada con fecha 02 de mayo de 1961
- Decreto Supremo N° 1/2013 MMA Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC.
- Decreto Supremo N°75, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de carga. Promulgada con fecha 25 de mayo de 1987.
- Decreto Supremo N°211, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Norma de emisión aplicable a los vehículos motorizados livianos. Promulgada con fecha 18 de octubre de 1991.
- Decreto Supremo N°55/94, Establece norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados. Modificado por el Decreto Supremo N°4/12. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Promulgada con fecha 8 de marzo de 1994
- Decreto Supremo N° 279/1983 MINSAL Aprueba el Reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna.
- Decreto Supremo N°4. Del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control. Promulgada con fecha 07 de enero de 1994.
- Decreto Supremo N°138 del Ministerio de Salud. Establece la obligación de declarar emisiones que indica. Promulgada con fecha 10 de junio de 2005
- Decreto Supremo N°594/1999 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, publicado en el Diario Oficial el 29 de abril de 2000.
- Decreto con Fuerza de Ley N°725/67. Ministerio de Salud. Código Sanitario.
- Decreto N°236 del Ministerio de Obras Públicas. Reglamento General de alcantarillados, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias. Promulgada con fecha 30 de abril de 1926
- Decreto Supremo N°148 del Ministerio de Salud. Aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Promulgada con fecha 12 de junio de 2003.



- Ley N° 20.920/2016 del Ministerio de Medio Ambiente. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la responsabilidad extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.
- Decreto Supremo N° 1.164/1974, del Ministerio de Obras Públicas, Declara Normal Oficial de la República de Chile, la Norma Técnica que indica. Norma Chilena N°389 n.72, del INN “Sustancias Peligrosas-almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables-Medidas generales de seguridad”.
- Decreto Supremo N°43 del Ministerio de Salud. Aprueba el reglamento sobre almacenamiento de sustancias peligrosas. Promulgada con fecha 27 de julio de 2015.
- Decreto Supremo N°298 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Reglamenta el transporte de cargas peligrosas sobre calles y caminos. Promulgada con fecha 25 de noviembre de 1994.
- Norma Chilena 2190 de 2003 de “Transporte de sustancias peligrosas – Distintivos para identificación de riesgos”.
- Decreto Supremo N° 29/2011, del Ministerio de Medio Ambiente, “Aprueba Reglamento para la clasificación de especies silvestres según estado de conservación”, asociado a la flora y fauna.
- Decreto Ley N° 3557 del Ministerio de Agricultura. Establece disposiciones sobre protección agrícola. Promulgada con fecha 29 de diciembre de 1980.
- Decreto Supremo N°735/69 (modificado por el Decreto Supremo N°10/94) Ministerio de Salud. Reglamento de los servicios de aguas destinados al consumo humano. Promulgada con fecha 7 de noviembre de 1969
- Decreto Exento N° 446/2006 del Ministerio de Salud, Subsecretaría de Salud Pública, que “Declara normas oficiales de la República de Chile la Norma Chilena N° 409/1 Of. 2005 y Norma Chilena N° 409/2 Of. 2004 de Agua Potable”
- Decreto con Fuerza Ley N°725 del Ministerio de Salud. Código Sanitario. Promulgada con fecha 11 de diciembre de 1967
- Ley N° 17.288, Ministerio de Educación, Legisla sobre monumentos nacionales; Modifica las leyes N° 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley N°651, de 17 de octubre de 1925, publicado en el Diario Oficial el 4 de febrero de 1970.
- Decreto Supremo N° 484 del Ministerio de Educación. Reglamento de la Ley N° 17.288 sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, publicado en el Diario Oficial el 2 de abril de 1991.
- Decreto con Fuerza de Ley N°4 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N°1/82 del Ministerio de Minería. Ley general de servicios eléctricos. Promulgada con fecha 12 de mayo de 2006.



- Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Promulgada el 27 de diciembre de 2007.
- Decreto con fuerza de ley N°850 del Ministerio de Transportes. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley del MOP y Ley de Caminos. Promulgada con fecha 12 de septiembre de 1997
- Resolución Exenta N°1/95 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y del Ministerio de Obras. Establece dimensiones máximas de los vehículos para circular por vías públicas. Promulgada con fecha 3 de enero de 1995
- Decreto Supremo N°158 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por los caminos públicos, modificado por el Decreto N°1910, del Ministerio de Obras Públicas. Publicado en el Diario Oficial con fecha 4 de febrero de 2003.
- Decreto Supremo N°298 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Reglamenta el transporte de cargas peligrosas sobre calles y caminos. Promulgada con fecha 25 de noviembre de 1994.
- Decreto Supremo N°75/1987. Establece condiciones para el transporte de carga que indica. Ministerio de transportes y Telecomunicaciones. Promulgada con fecha 25 de mayo de 1987.
- Decreto Supremo N°200 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por vías urbanas del país. Publicado en el Diario Oficial el 5 de marzo de 1993.

Respecto a los Compromisos Ambientales Voluntarios y estrategias que la empresa recomienda (asuma):

Cabe destacar que los Compromisos Ambientales Voluntarios presentados por el proyecto son los siguientes:

1. Compromiso Ambiental Voluntario: Visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales.
2. Compromiso Ambiental Voluntario: Contratación de mano de obra local.
3. Compromiso Ambiental Voluntario: Mejora de aptitud agrícola de los Suelos.
4. Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Perturbación Controlada.
5. Compromiso Ambiental Voluntario: Cercado hallazgo aislado y sitio arqueológico.
6. Compromiso Ambiental Voluntario: Monitoreo arqueológico.
7. Compromiso Ambiental Voluntario: Charlas paleontológicas.
8. Compromiso Ambiental Voluntario: Resaltos reductores de velocidad.
9. Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Comunicación.
10. Compromiso Ambiental Voluntario: Reposición de Materiales a Bomberos.

A continuación, se presenta el detalle de cada uno de los Compromisos Ambientales Voluntarios señalados:



1. Compromiso Ambiental Voluntario: Visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales.

Tabla: Visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales.	
Impacto asociado	No aplica. El Compromiso Ambiental Voluntario se define como un compromiso voluntario que busca promover la importancia de las Energías Renovables No Convencionales.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Mostrar las distintas instalaciones y explicar el funcionamiento y características del parque solar; enseñar y difundir sobre la energía fotovoltaica, las energías renovables no convencionales (ERNC) en general y sobre los Pequeños Medios de Generación Distribuida (PMGD); contribuir con los programas de educación ambiental comunales y con el desafío del desarrollo sustentable. <u>Descripción:</u> El compromiso consiste en realizar visitas guiadas a las instalaciones del Parque Solar 4 veces al año, previa coordinación con establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales de la comuna. <u>Justificación:</u> Contribuir a la puesta en valor de los proyectos de generación de energía con fuentes renovables y al desarrollo de este tipo de proyectos; aportar al conocimiento de los estudiantes y habitantes de la comuna en el ámbito de las energías renovables no convencionales, de manera cercana y dinámica.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área e instalaciones del Parque Solar Pequén, ubicado en la comuna de Yungay, Región de Ñuble. <u>Forma:</u> Se coordinará con los establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales de la comuna un día de visitas guiadas a las instalaciones del parque solar, por parte de los alumnos y estudiantes, con carácter anual. Se designará a un encargado para el contacto y coordinación previa con las distintas escuelas y centros sociales de la comuna de Yungay. Durante dicha jornada de visitas guiadas, personal especializado realizará un recorrido por las instalaciones del parque, se realizarán charlas sobre las energías renovables, su funcionamiento y sus beneficios, en particular, sobre la energía fotovoltaica. Asimismo, se entregará material educativo en papel y en formato digital (folletos, vídeos, etc.). <u>Oportunidad:</u> La jornada de visitas guiadas se realizarán 4 veces al año, de forma coordinada con los interesados. Preferentemente, se realizará en temporada primavera-verano.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de cada visita. - Hoja de registro de cada visita que tendrá el siguiente contenido: fecha, establecimiento educacional, club de adulto mayor y organización social, número de personas que asisten, identificación



	del responsable de la institución que acompaña al grupo, identificación de la persona que realiza la visita por parte del titular del parque solar.
Forma de control y seguimiento	El encargado designado mantendrá el contacto y comunicaciones con las distintas instituciones de educación, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales de la comuna. Se dejará constancia de cada jornada de visitas mediante un registro fotográfico y una hoja de registro que tendrá el siguiente contenido: fecha, establecimiento educacional, club de adulto mayor y organización social, número de personas que asisten, identificación del responsable de la institución que acompaña al grupo, identificación de la persona que realiza la visita por parte del titular del parque solar.

Compromiso Ambiental Voluntario: Contratación de mano de obra local

Tabla: Contratación de mano de obra local.	
Impacto asociado	No aplica. El Compromiso Ambiental Voluntario se define como un compromiso voluntario que busca promover la contratación de mano de obra local.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Aportar a la generación de empleo a trabajadores de la comuna de Yungay o comunas adyacentes de la Región de Ñuble. <u>Descripción:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario consiste en notificar a la Oficina Municipal de Intermediación Laboral (OMIL) de la Municipalidad de Yungay las ofertas laborales y requerimientos de servicios necesarios para las faenas durante los períodos de construcción y cierre. <u>Justificación:</u> Cuando se realicen las actividades de contratación se solicitará un certificado de residencia que acredite su residencia en la comuna de Yungay o comunas adyacentes de la Región de Ñuble.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El compromiso se implementará en el área del Proyecto, y la contratación de personal será preferentemente en la comuna de Yungay o comunas vecinas. <u>Forma:</u> Para la contratación de personal en cada una de las fases del proyecto se establecerá como requisito contar con un certificado de residencia o documento similar, que acredite que el empleado reside en la comuna de Yungay o comunas vecinas. <u>Oportunidad:</u> El presente compromiso estará vigente en la fase de construcción y la fase de cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	Comunicación oficial por parte del Titular a la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la comuna de Yungay informando las vacantes disponibles para contratación en las faenas.
Forma de control y seguimiento	Revisión e inspección de documentos relativos a la contratación por parte del personal a cargo del cumplimiento de los compromisos ambientales voluntarios.



Compromiso Ambiental Voluntario: Mejora de aptitud agrícola de los Suelos

Tabla: Mejora de aptitud agrícola de los Suelos.	
Impacto asociado	Dado que el proyecto ocupará suelos de clase de capacidad de uso II y III, se hará una compensación por la superficie ocupada por paneles solares.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y/o Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Compensar la pérdida de suelos con potencial productivo de carácter agrícola por motivo de la ejecución del proyecto “Parque Solar Pequén”, mejorando una superficie 1,5 veces o 2 veces mayor (dependiendo de la Clase de Capacidad de Uso) de suelos de la región con características inferiores de calidad al suelo a afectar. <u>Descripción:</u> El Titular se comprometerá a la ejecución de un compromiso ambiental voluntario que considere el mejoramiento de suelos de la clase IV o inferior, en una relación 1:1,5 o 1:2 (dependiendo de la Clase de Capacidad de Uso) compensando de esta manera la afectación de suelos agrícolas. En este caso, se determina que la superficie a compensar de suelos (Clase IV o inferior) corresponde a 23,03 hectáreas. <u>Justificación:</u> Dada la utilización de 13,95 ha de suelos de importancia agrícola ((4,21 ha clase II y 9,74 ha clase III) para la instalación de paneles fotovoltaicos durante la vida útil del proyecto, se compensará habilitando o mejorando las características productivas de otros suelos agrícolas. Luego del cierre del proyecto se volverá a mejorar o mantener las características productivas del suelo que se intervendrá a causa del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Fundo Lafkenko, comuna de Pemuco, provincia de Diguillín, Región de Ñuble. <u>Forma:</u> El mejoramiento de suelos se llevará a cabo en el predio apropiado ubicado en la comuna de Pemuco, Provincia de Diguillín, Región de Ñuble, donde la capacidad de uso de suelo es Clase IV o inferior, para ser mejorado elevando su capacidad de uso. Además, se indica que la superficie a mejorar corresponde a 23,03 hectáreas. En este predio se hará un aumento de la materia orgánica, con tal de aumentar el porcentaje de arcillas en los suelos realizando inicialmente enmiendas con materia orgánica para luego cultivar especies forrajeras con raíces profundas, priorizando el cultivo de alfalfa dada la profundidad de las raíces de esta especie (lo cual permite un mejor aprovechamiento del agua) y los años que dura en terreno, permitiendo hasta 6 cortes al año (25 a 40 ton/año). Este cultivo será una mejora significativa por sobre el estado silvestre o los sectores forestales de las praderas actuales. Con el tiempo, se generará un horizonte superficial permanente con mayor retención de agua dada la descomposición de hojas y raíces a lo largo de los años. Para un eficiente desarrollo de estas praderas en



	suelos con baja retención de agua por su textura arenosa se utilizará un sistema de riego tecnificado, por aspersión con cañones de agua móviles, los cuales significan una menor inversión que sistemas de pivote u otros. <u>Oportunidad:</u> La ejecución del Plan se iniciará durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Aprobación del Plan de Mejoramiento por parte del SAG. - Celebración de convenio, contrato u otro documento similar con el SAG o con el propietario del predio. - Visitas de inspección al predio elegido. - Registro de calicatas de seguimiento de variables macroscópicas de suelo. - Mantenimiento del predio elegido. - Reportes e informes presentados a la SMA.
Forma de control y seguimiento	Reporte e Informe a la SMA y SAG.

Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Perturbación Controlada

Tabla: Plan de Perturbación Controlada.	
Impacto asociado	Dado que en el área del proyecto se evidenció la presencia de especies susceptibles de ser afectadas por la construcción del Proyecto, se hará una perturbación controlada.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Perturbar de forma controlada el hábitat de las especies susceptibles de ser afectadas por motivo de la ejecución del proyecto “Parque Solar Pequeño”. <u>Descripción:</u> El Titular se comprometerá a la ejecución de un compromiso ambiental voluntario que considere la perturbación controlada de las especies identificadas susceptibles de ser afectadas por la fase de construcción del proyecto. <u>Justificación:</u> Dado que se identificaron dos especies susceptibles a ser afectadas debido a la fase de construcción del proyecto, se realizará un Plan de Perturbación Controlada, el cual será implementado acorde al avance de las obras del Proyecto, en cada una de las fases de construcción de este.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área del Proyecto. <u>Forma:</u> El Plan de Perturbación Controlada se llevará a cabo en el predio correspondiente al área del proyecto, comenzando con las actividades de perturbación desde el centro del área del proyecto hacia afuera, de modo de aplicar el plan de la mejor manera posible. Información que se encuentra en el Anexo 5-2 Plan de Perturbación Controlada de la DIA. <u>Oportunidad:</u> La ejecución del Plan se iniciará durante la fase de



	construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Aprobación del Plan de Perturbación Controlada por parte del SAG. - Celebración de convenio, contrato u otro documento similar con el SAG o con el propietario del predio. - Reportes e informes presentados a la SMA. - Visitas de inspección al predio elegido
Forma de control y seguimiento	Reporte e Informe a la SMA y SAG.

Compromiso Ambiental Voluntario: Cercado Hallazgo Aislado y Sitio Arqueológico

Tabla: Cercado Hallazgo Aislado.																																											
Impacto asociado	Afectación Patrimonio Cultural Arqueológico																																										
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo al inicio de la fase de construcción.																																										
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Proteger hallazgo y sitio arqueológico identificado de la ejecución del proyecto Parque Solar Pequén. <u>Descripción:</u> Previo a la fase de construcción se realizarán las siguientes actividades: - Charla de Inducción: Se ejecutará una charla sobre el componente arqueológico con la finalidad de prevenir la afectación de restos arqueológicos. - Posteriormente se revisará el hallazgo arqueológico por parte de un licenciado en arqueología o arqueólogo a fin de identificar nuevos hallazgos circundantes al área. - Mediante una inspección visual permanente se monitorearán las excavaciones ejecutadas para la instalación de pilones. De manera conjunta, se inspeccionará la tierra extraída y los perfiles expuestos. Todo el proceso de excavación e instalación de pilones y señalética será registrado fotográficamente y el cercado construido será georreferenciado, procediendo posteriormente a la entrega de la Ficha de Registro Final de cercado para cada sitio. <u>Justificación:</u> La medida busca que el hallazgo arqueológico no sea afectado por los trabajos.																																										
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área del Proyecto, en específico las coordenadas: <table><tr><th>Sitio</th><th>Punto</th><th colspan="4">Coordenada UTM</th></tr><tr><td>Hallazgo Aislado PQN-01</td><td>PQN-01</td><td>764.110</td><td>E</td><td>5.891.305</td><td>N</td></tr><tr><td rowspan="5">Sitio Arqueológico PQN-02</td><td>PQN-02</td><td>764.110</td><td>E</td><td>5.891.305</td><td>N</td></tr><tr><td>PQN-02-A</td><td>764.424</td><td>E</td><td>5.891.876</td><td>N</td></tr><tr><td>PQN-02-B</td><td>764.424</td><td>E</td><td>5.891.871</td><td>N</td></tr><tr><td>PQN-02-C</td><td>764.430</td><td>E</td><td>5.891.871</td><td>N</td></tr><tr><td>PQN-02-D</td><td>764.430</td><td>E</td><td>5.891.881</td><td>N</td></tr></table> Fuente: Tabla AC-41: Compromiso Voluntario Cercado hallazgo aislado y sitio arqueológico, Adenda Complementaria.					Sitio	Punto	Coordenada UTM				Hallazgo Aislado PQN-01	PQN-01	764.110	E	5.891.305	N	Sitio Arqueológico PQN-02	PQN-02	764.110	E	5.891.305	N	PQN-02-A	764.424	E	5.891.876	N	PQN-02-B	764.424	E	5.891.871	N	PQN-02-C	764.430	E	5.891.871	N	PQN-02-D	764.430	E	5.891.881	N
Sitio	Punto	Coordenada UTM																																									
Hallazgo Aislado PQN-01	PQN-01	764.110	E	5.891.305	N																																						
Sitio Arqueológico PQN-02	PQN-02	764.110	E	5.891.305	N																																						
	PQN-02-A	764.424	E	5.891.876	N																																						
	PQN-02-B	764.424	E	5.891.871	N																																						
	PQN-02-C	764.430	E	5.891.871	N																																						
	PQN-02-D	764.430	E	5.891.881	N																																						



	<u>Forma:</u> - Hallazgo PQN-01: cercado permanente con un buffer de 10 m alrededor del hallazgo aislado, mediante un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. Esta actividad deberá ser supervisada por un/a arqueólogo/a o Licenciado/a en Arqueología y comunicada al CMN a través de un informe. - Hallazgo PQN-02: cercado permanente con un buffer de 20 m alrededor del sitio arqueológico, mediante un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. Esta actividad deberá ser supervisada por un/a arqueólogo/a o Licenciado/a en Arqueología y comunicada al CMN a través de un informe. <u>Oportunidad:</u> El presente compromiso se implementará previo al inicio de la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico del cercado y la señalética instalada - Ficha de registro final de cercado - Registro de participación charla de inducción - Informe de acciones realizadas
Forma de control y seguimiento	Envío de informes a la Superintendencia de Medio Ambiente.

Compromiso Ambiental Voluntario: Monitoreo arqueológico

Tabla: Monitoreo arqueológico	
Impacto asociado	Afectación Patrimonio Cultural Arqueológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, exclusivamente movimiento de tierras
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio arqueológico que puedan ser identificados fuera del área identificada por la prospección realizada en terreno. <u>Descripción:</u> Durante la fase de construcción, se compromete la presencia de un arqueólogo o licenciado en arqueología por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, excavación en todas las actividades que consideren cualquier de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área en que se emplazará el Proyecto. Se realizarán charlas de inducción por el arqueólogo o licenciado en arqueología, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. <u>Justificación:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario busca cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio arqueológico que puedan ser identificados fuera del área identificada por la prospección realizada en terreno. Además, se detalla en el Anexo 5-3 de la Declaración de Impacto Ambiental, el Protocolo Actuación Hallazgos No Previstos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Frentes de trabajo donde se realicen movimientos de tierra <u>Forma:</u> Se establecerá el monitoreo arqueológico y charlas ejecutado por un profesional del área, quien se trasladará al área de Proyecto



	durante la Fase de Construcción; para supervisar las actividades de escarpe y movimientos de tierra. <u>Oportunidad:</u> El monitoreo será ejecutado durante las actividades de movimientos de tierra. Las charlas de inducción antes del inicio de cada obra.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador que acredite el cumplimiento de la medida será el correcto desarrollo del monitoreo arqueológico y las charlas durante toda la Fase de Construcción del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Entrega a la SMA de informe mensual de monitoreo arqueológico, en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes. El cual incluirá lo siguiente: - Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. - Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. - Plan mensual de trabajo donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. - Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. - Información en caso de nuevos hallazgos - Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar •Entrega a la SMA de informe de monitoreo final, una vez terminada la fase de construcción, que dará cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos. •Entrega de informe de implementación de charlas, con firma de asistentes.

Compromiso Ambiental Voluntario: Charlas paleontológicas

Tabla: Charlas paleontológicas	
Impacto asociado	No aplica. El Compromiso Ambiental Voluntario se define como un compromiso voluntario que busca promover la importancia del recurso paleontológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, exclusivamente antes de los movimientos de tierras.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio paleontológico que puedan ser identificados durante los movimientos de tierra. <u>Descripción:</u> Se realizarán charlas de inducción dictadas exclusivamente por un paleontólogo o licenciado en paleontología con perfil profesional aprobado por el CMN, sobre el componente paleontológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. <u>Justificación:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario busca cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio paleontológico que puedan ser identificados fuera del área identificada por la prospección realizada en terreno.



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área e instalaciones del Parque Solar Pequén, ubicado en la comuna de Yungay, Región de Ñuble. <u>Forma:</u> Se establecerán charlas ejecutadas por un profesional del área, quien se trasladará al área de Proyecto durante la Fase de Construcción. <u>Oportunidad:</u> Las charlas de inducción antes del inicio de cada obra.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador que acredite el cumplimiento de la medida será el desarrollo de las charlas durante toda la Fase de Construcción del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Entrega de informe de implementación de charlas, con firma de asistentes.

Compromiso Ambiental Voluntario: Resaltos reductores de velocidad

Tabla: Resaltos reductores de velocidad	
Impacto asociado	No aplica. El Compromiso Ambiental Voluntario se define como un compromiso voluntario que busca permitir reducir la velocidad en el sector de la Escuela G-359, San Luis de Curapaso.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Implementar resaltos reductores de velocidad frente al área del Proyecto y en el acceso a la Escuela G-359, San Luis de Curapaso. <u>Descripción:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario consiste en implementar resaltos reductores de velocidad para proteger a la comunidad de Curapaso y evitar exceso de velocidad. <u>Justificación:</u> Proteger el flujo peatonal y disminuir las velocidades de circulación vehicular.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Camino N-863, en acceso hacia el Proyecto “Parque Solar Pequén” y en el acceso de la Escuela G-359, San Luis de Curapaso. <u>Forma:</u> El titular coordinará autorización la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas y con la Dirección de Obras de la Ilustre Municipalidad de Yungay para la implementación de los resaltos y la señalética correspondiente en el camino N-863. <u>Oportunidad:</u> La implementación de esta medida se llevará a cabo por el titular en la fase de Construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	✓ Registro fotográfico de los resaltos reductores de velocidad. ✓ Ficha de registro. ✓ Informe de acciones realizadas.
Forma de control y seguimiento	Envío de informes a la Superintendencia de Medio Ambiente.

Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Comunicación



Tabla: Plan de Comunicación.

Impacto asociado	Se considera el tránsito de vehículos y maquinaria pesada durante la construcción y operación del proyecto que pueden generar emisiones de ruido.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Lograr relaciones de confianza con las comunidades cercanas, con una correcta y fluida comunicación entre las partes. <u>Descripción:</u> Informar a la comunidad sobre posibles fuentes emisoras de ruidos, medidas de control tanto de velocidad y tránsito vehicular, plazos de las obras y horarios de faenas ruidosas. <u>Justificación:</u> Para Parque Solar Pequén es de mucha importancia, llevar a cabo un plan de comunicaciones y directo con las comunidades vecinas, en el cual se pueda concertar un relacionamiento abierto y permanente entre partes. Es por esto que se genera un Plan de Comunicación, el que permitirá establecer canales de comunicación directa entre el Titular y los vecinos del sector.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Parque Solar Pequén. <u>Forma:</u> La implementación del Plan de Comunicación, considerará la designación de un Relacionador Comunitario por parte del Titular, quién se encargará de las comunicaciones con la comunidad vecina. Este encargado coordinará los mecanismos de comunicación con la comunidad y gestionará la distribución de información a la comunidad aledaña al parque solar. Se implementará un canal de comunicación y coordinación permanente en ambos sentidos, para mantener oportuna y adecuadamente informada a la comunidad del área de influencia del Proyecto, y al mismo tiempo obtener retroalimentación de las comunidades vecinas. <u>Oportunidad:</u> Previa construcción del Proyecto, el Relacionador Comunitario informara a los vecinos a través de folletos, de las posibles fuentes emisoras de ruidos, medidas de control tanto de velocidad y tránsito vehicular, plazos de las obras y horarios de faenas ruidosas. Además, esta información estará disponible en la garita de acceso del proyecto durante la fase de operación, y será distribuida en las juntas de vecinos cercanas al área de emplazamiento del Proyecto. Se asignará un correo electrónico para que los vecinos puedan realizar consultas y reclamos.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de las consultas realizadas vía electrónica, donde se indique los siguientes datos: -El nombre de la persona, - Reclamo / consulta / sugerencia realizada, - Respuesta dada por el parque solar y seguimiento a la respuesta,



	con tal de garantizar que la persona que haya realizado el reclamo / consulta / sugerencia haya quedado conforme.
Forma de control y seguimiento	Registro de las consultas realizadas vía electrónica.

Compromiso Ambiental Voluntario: Reposición de Materiales a Bomberos.

Tabla: Reposición de Materiales a Bomberos	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Reponer los materiales utilizados que hayan sufrido daños durante un siniestro dentro del parque solar. <u>Descripción:</u> Reponer al cuerpo de bomberos de Yungay los materiales y elementos de protección personal (EPP) que hayan sufrido daños en caso de que se haya producido un siniestro dentro de las inmediaciones del parque solar. <u>Justificación:</u> De producirse siniestros dentro de las inmediaciones del parque solar, se considera relevante que el Cuerpo de Bomberos de Yungay no se vean mermados sus materiales. Es por esto que el titular toma el compromiso de reponer los materiales que puedan verse dañados al momento de que ocurra un siniestro en el parque.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Parque Solar Pequén. <u>Forma:</u> La forma de implementación corresponde a la reposición de materiales, luego del daño ocurrido debido a un siniestro dentro del parque. <u>Oportunidad:</u> Previo a la construcción del proyecto, se informará al cuerpo de bomberos de Yungay respecto a la reposición de materiales en caso de efectuarse un siniestro en las inmediaciones del Parque Solar Pequén que produzca daños en sus materiales y elementos de protección personal.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro de siniestros en el parque solar. - Registro de materiales dañados debido al siniestro.
Forma de control y seguimiento	Entrega a la SMA de informe.

b. Se solicita elaborar e informar un protocolo o procedimiento claro para el manejo y almacenamiento de sustancias peligrosas como también la disposición de residuos peligrosos. es clave la aplicación de la legislación vigente (norma chilena de manejo de residuos peligrosos y no peligrosos) y descripción de su disposición final.

Respecto a las **sustancias peligrosas**, de acuerdo a la información entregada en el acápite 1.2.5 del Capítulo 2 de la DIA, las sustancias peligrosas (combustible) a utilizar durante las fases de construcción y cierre del Proyecto, no generarán exposición del suelo a contaminantes, ya que éstas



serán manejadas de acuerdo a la normativa de almacenamiento vigente. Por otro lado, se indica a la que el transformador utiliza un sistema de refrigeración del tipo ONAN “Oil Natural Air Natural” el aceite usado es un aceite mineral derivado del petróleo.

Para el caso del transformador se controlan mensualmente los siguientes parámetros para detectar cualquier potencial problema en la unidad.

- Revisión del indicador de nivel.
- Revisión del indicador de temperatura.
- Temperatura del devanado.
- Inspección visual de la válvula de sobrepresión.
- Recogida anual de muestras y testeo.

En caso de detectarse alguna anomalía, se realiza una inspección por parte del servicio técnico del fabricante y se determina la intervención correctiva.

La cantidad de sustancias peligrosas almacenadas dentro del área del proyecto será en pequeñas cantidades, por lo que las condiciones que favorezcan la generación de incendio no se verán aumentadas.

No se contempla la utilización de sustancias peligrosas ni se considera el vertido de ningún tipo de sustancias sobre el estero.

Sobre lo anterior, el proyecto considera dentro de los planes y programas de contingencia y emergencias el “Derrame de residuos o sustancias peligrosos”. El detalle se presenta a continuación:

Riesgo o contingencia Derrame de residuos o sustancias peligrosos

Tabla Riesgo Derrame de residuos o sustancias peligrosos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zonas de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se capacitará al personal que manipule y almacene temporalmente los residuos peligrosos y/o sustancias peligrosas. La capacitación será realizada por personal idóneo, en un lugar óptimo y habilitado para tal fin. (Las capacitaciones serán realizadas antes del inicio de los trabajos y cada vez que se incorpore nuevo personal). • Las características constructivas del lugar de almacenamiento tanto de los residuos peligrosos como las sustancias darán cumplimiento a la normativa vigente, este contará con recipientes adecuados y suelos impermeables para poder controlar, en caso de accidente, la no llegada de los residuos o sustancias peligrosas al contacto con el suelo. • Se elaborará un procedimiento de emergencia, en caso de fuga o derrame de sustancias o residuos peligrosos. Se mantendrá este documento impreso y legible en las inmediaciones asociadas a la contingencia. • Se mantendrán los contenedores en buen estado.



	Se dispondrá en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. • Herramientas necesarias para el retiro del residuo derramado, contando con palas, estanques de almacenamiento provisorios, elementos de protección individual, según se requiera para recoger el residuo sólido peligroso fugado. • Hojas de seguridad de cada producto que generó el residuo sólido peligroso. • Existirá un sistema de registro en caso de ocurrencia, el cual contendrá a lo menos: fecha de ocurrencia del evento, personas involucradas, residuos peligrosos involucrados, descripción de hechos. • Respecto a la fuga o derrame de grupos electrógenos considerados para la fase de construcción, se deberán considerar las siguientes medidas. • Dada la ubicación de los grupos electrógenos, no hay posibilidad alguna de contaminar recursos hídricos superficiales y/o subterráneos a causa de un derrame de combustible, el único riesgo de contaminación es al suelo, motivo por el cual se contará con medidas de contingencia ante una situación como la señalada, las que consistirán en controlar la fuente del derrame; procediendo a retirar todo el material contaminado, colocando este en contenedores, metálicos u otro material resistente a este tipo de residuo, el cual será sellado y transportado a la bodega de residuos peligrosos, para posteriormente enviar a destinatario final, que corresponderá a un botadero que cuenten con resolución sanitaria vigente, misma exigencia para el transportista, autorizado para recibir este tipo de residuos. • Se deberá mantener copia de la documentación respectiva, tanto del transporte como de la disposición final de los residuos peligrosos generados acorde a lo especificado en el DS 148. • Luego de controlada la emergencia, el Jefe de Terreno deberá emitir un informe donde se indiquen los aspectos ambientales involucrados en la emergencia, las medidas de control efectuadas, de ser necesario establecerá las medidas de seguimiento adecuadas. • Se realizará una investigación interna sobre las causas que originaron el evento y la eficiencia o suficiencia de las acciones preventivas o correctivas adoptadas con el fin de corregir los procedimientos que eviten que la aparición de dicha situación en el futuro.
Forma de control y seguimiento	Respaldo de chequeos del estado de sistemas de contención de derrames en bodega de residuos peligrosos y de la condición de los contenedores para este tipo de residuo; indicando fecha de la revisión y encargado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Para evitar la afectación al personal y actuar debidamente ante esta emergencia, se debe proceder de la siguiente manera: a) Use siempre los elementos de protección personal adecuados (guantes, máscaras dos vías con filtros adecuados, lentes, etc.) b) Limpie el derrame siguiendo las instrucciones de los procedimientos respectivos (SOP). • Derrames Mayores:



	i. Informe de Inmediato al Supervisor del área o líder del área. ii. Evacúe de inmediato el área afectada a las zonas de seguridad (PEE) iii. Proceda a tratar el derrame según procedimiento (Consulte HDS) • Derrames y Escapes hacia el exterior: Esta situación puede darse durante la fase de construcción del parque, o en caso de que algún vehículo que transporte sustancias peligrosas sufra un accidente en una zona que pueda afectar a los trabajadores del Proyecto. Ante estas situaciones se deberá seguir las siguientes instrucciones: i. Informe inmediatamente a las autoridades locales respectivas (Bomberos, Carabineros, Hospitales, etc.) ii. Aléjese del lugar. iii. Manténgase informado de la situación, ya que las autoridades locales pueden decidir la evacuación total del Proyecto. En caso de Evacuación Total siga el procedimiento respectivo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA, mediante un informe, en caso de que hubiera suspensión de las faenas laborales, en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

En cuanto al almacenamiento de **residuos peligrosos**, se indica que el área de almacenamiento de residuos peligrosos corresponde a una bodega que cuenta con las siguientes características:

- Base continua, impermeable y resistente química y estructuralmente a los residuos almacenados;
- Contará con una superficie aproximada de 6,25 m² la que será utilizada durante las fases de construcción, operación y cierre, y tendrá un cierre perimetral de a lo menos 1,8 m de altura, y puerta con acceso controlado;
- Estará techada y protegida de condiciones ambientales tales como temperatura y radiación solar;
- 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;
- Tendrá un sistema colector para eventuales derrames. Capacidad de retención de escurrimiento o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad;
- Contará con la señalización acorde a la NCh 2.190 Of 2003, sobre transporte de sustancias peligrosas del Instituto Nacional de Normalización;
- La zona de acopio de residuos contará con 1 extintor (para los elementos combustibles clase B se usarán los extintores adecuados).

Respecto al acceso a esta instalación se tendrá como obligatoriedad que sea de acceso restringido con un responsable de registrar cada ingreso y egreso desde la zona de acopio de residuos. Lo anterior se materializará dentro de la zona de acopio de residuos que cumplirá con los requisitos del artículo 33 de del D.S. N° 148/2003. Además, la zona de acopio cumplirá con las características constructivas, en



cuanto a materialidad y especificaciones técnicas, ajustándose a lo establecido en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, en cuanto a la resistencia al fuego de los materiales que conformen sus cierres perimetrales.

La bodega contará con un radier de hormigón impermeabilizado con bermas y pretiles antiderrames, capaz de contener el 110% del contenedor de mayor volumen y recipiente para conducir el derrame. La ubicación de la bodega se presenta en la siguiente figura:

Figura: Ubicación área de almacenamiento de residuos peligrosos, fase de construcción, operación y cierre

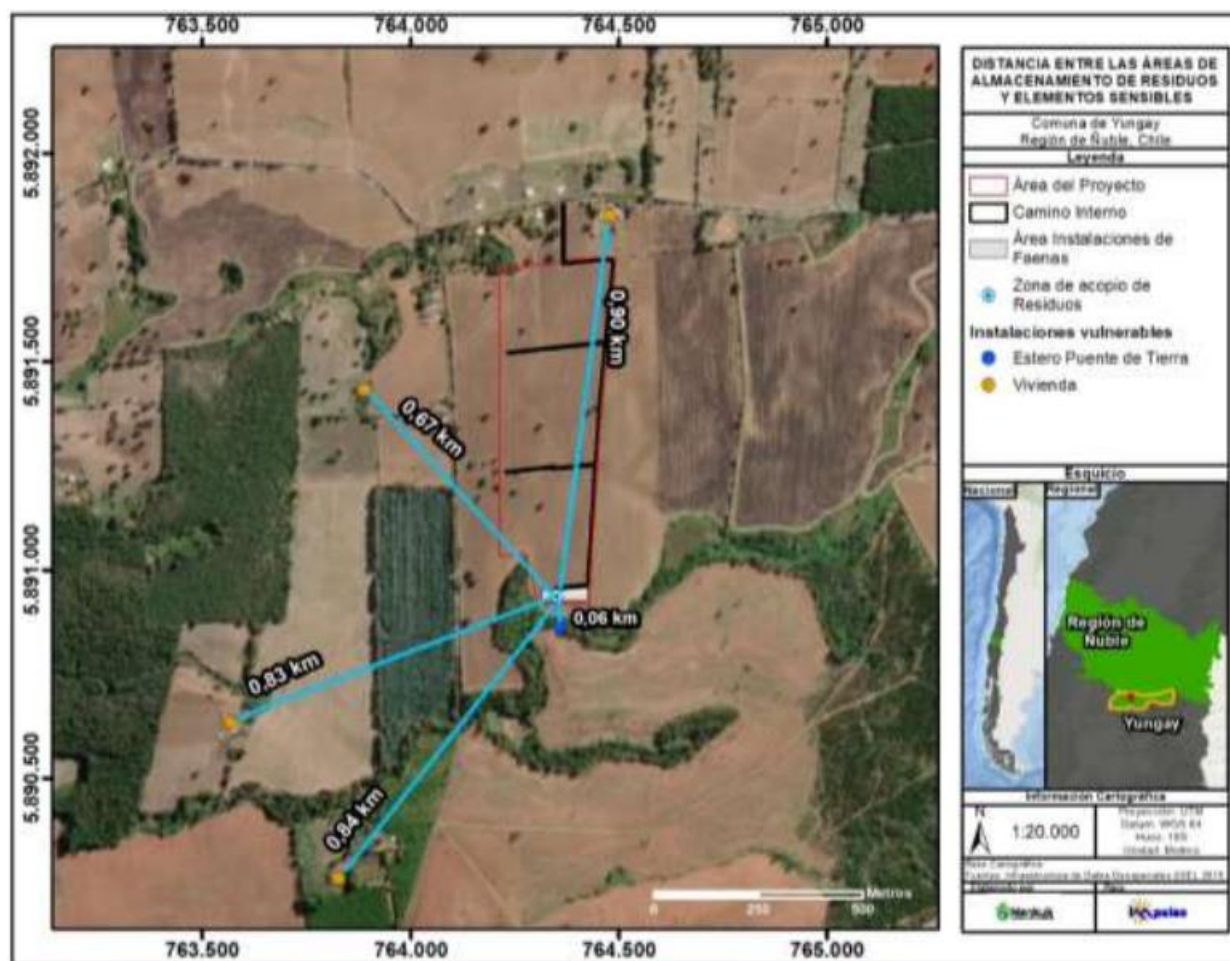


Fuente: Figura AC-78: Ubicación área de almacenamiento de residuos peligrosos, fase de construcción, operación y cierre, Adenda Complementaria.

La distancia entre elementos sensibles de las inmediaciones y la ubicación de la bodega de residuos peligrosos se presenta en la siguiente figura:

Figura: Distancia del área de almacenamiento de residuos peligrosos y elementos sensibles





Fuente: Figura AC-79: Distancia del área de almacenamiento de residuos peligrosos y elementos sensibles, Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta el detalle del manejo de todos los residuos por fase, incluido los peligrosos y no peligrosos:

Tabla: Detalle de residuos generados por fase de Construcción:

Tipo de residuo		Cantidad (Kg/Día)	Cantidad (ton/mes)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino
Residuos Asimilables a Domiciliarios	Residuos asimilables a domésticos, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.	60	1,32	Contenedores con tapa plástica	2 a 3 veces por semana por servicio municipal o empresa especializada autorizada	Relleno sanitario autorizado por SEREMI de Salud de la Región de Ñuble
Residuos Industriales Sólidos No	Restos de cables, cartones de embalaje,	80	0,08	A granel, debidamente segregado por	mensual	Reciclaje o Disposición final en



Peligrosos	madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos, hormigón sobrante			tipo de residuo en Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos		lugar autorizado por SEREMI de Salud de la Región de Ñuble.
	Paneles fotovoltaicos dañados	27,5* (*Se considera un panel dañado por mes)	0,0275	A granel, segregado en el Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos	Mensual	Devuelto al proveedor para Reciclaje.
Residuos peligrosos	Envases usados vacíos con pintura	0,09	0,002	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
	Envases usados de diluyentes u otros	0,09	0,002	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
	Aceite lubricante y grasa usados	0,27	0,006	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
	Elementos contaminados con hidrocarburos (pañós, guantes, guapies)	0,45	0,01	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado

Fuente: Tabla AD-57: Detalle de residuos generados por fase, Adenda del proyecto.

Tabla: Detalle de residuos generados por fase de Operación

Tipo de residuo		Cantidad (Kg/Día)	Cantidad (ton/mes)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino
Residuos Asimilables a Domiciliarios	Residuos domiciliarios, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.	10	0,010	Contenedores con tapa plástica	Después de cada mantención (período aproximado de 10 días)	Disposición final en lugar autorizado por SEREMI de Salud de la Región de Ñuble.
Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos	Restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos,	10	0,010	A granel, debidamente segregado por tipo en Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos	Semestral	Relleno sanitario autorizado o reciclaje



	hormigón sobrante					
	Paneles dañados	27,5	0,0275	A granel, debidamente segregado por tipo en Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos	Semestral	Devuelto a proveedor para Reciclaje
Residuos peligrosos	Elementos contaminados con hidrocarburos (EPP, paños, guaipes)	2	0,002	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado

Fuente: Tabla AD-57: Detalle de residuos generados por fase, Adenda del proyecto.

Tabla: Detalle de residuos generados por fase de Cierre

Tipo de residuo		Cantidad (Kg/Día)	Cantidad (ton/mes)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino
Residuos Asimilables a Domiciliarios	Residuos asimilables a domésticos, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc	60	1,32	Contenedores con tapa plástica	2 a 3 veces por semana por servicio municipal o empresa especializada autorizada	Relleno sanitario autorizado por SEREMI de Salud de la Región de Ñuble
Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos	Restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos, hormigón sobrante	80	0,08	A granel, debidamente segregado por tipo de residuo en Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligroso	Mensual	Reciclaje o Disposición final en lugar autorizado por SEREMI de Salud de la Región de Ñuble.
	Paneles fotovoltaicos dañados	553.410	553,41	A granel, segregado en el Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos	Mensual	Devuelto al proveedor para Reciclaje.
Residuos peligrosos	Envases usados con pintura	0,09	0,002	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
	Envases usados	0,09	0,002	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de



	de diluyentes u otros					seguridad autorizado
	Aceite lubricante y grasa usados	0,27	0,006	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
	Elementos contaminados con hidrocarburos (pañós, guantes, guaipes)	0,45	0,01	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado

Fuente: Tabla AD-57: Detalle de residuos generados por fase, Adenda del proyecto.

Tipo de residuo		Cantidad (Kg/Día)	Cantidad (ton/mes)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino
Residuos peligrosos	Envases usados vacíos con pintura	0,09	0,002	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
	Envases usados de diluyentes u otros	0,09	0,002	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
	Aceite lubricante y grasa usados	0,27	0,006	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
	Elementos contaminados con hidrocarburos (pañós, guantes, guaipes)	0,45	0,01	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado

Fuente: Tabla AD-57: Detalle de residuos generados por fase, Adenda del proyecto.

Tabla: Detalle de residuos generados por fase de Operación

Tipo de residuo		Cantidad (Kg/Día)	Cantidad (ton/mes)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino
Residuos peligrosos	Elementos contaminados con hidrocarburos (EPP, pañós, guaipes)	2	0,002	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado

Fuente: Tabla AD-57: Detalle de residuos generados por fase, Adenda del proyecto.

Tabla: Detalle de residuos generados por fase de Cierre

Tipo de residuo		Cantidad (Kg/Día)	Cantidad (ton/mes)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino



Residuos peligrosos	Envases usados vacíos con pintura	0,09	0,002	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
	Envases usados de diluyentes u otros	0,09	0,002	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
	Aceite lubricante y grasa usados	0,27	0,006	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
	Elementos contaminados con hidrocarburos (pañós, guantes, gúaipés)	0,45	0,01	Bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado

Fuente: Tabla AD-57: Detalle de residuos generados por fase, Adenda del proyecto.

Respecto al manejo de residuos sólidos industriales no peligrosos el proyecto presenta el siguiente plan de contingencia y emergencia:

Riesgo o contingencia Accidentes asociados al Manejo de Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos

Tabla Riesgo Accidentes asociados al Manejo de Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Almacenamiento de Residuos Industriales no Peligrosos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se contará con un programa de retiro de residuos según su tipo, por transporte y disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria. • Existirá un responsable que controle el cumplimiento del programa de retiro de residuos. • Los lugares de almacenamiento temporal de residuos autorizados contarán con capacidad suficiente, y se contempla un retiro mensual. • Tener alternativas de servicio de transporte de residuos que cumplan con la normativa aplicable. • Dar aviso de la emergencia en cuanto se detecte residuos dispersos fuera de la correspondiente zona de almacenamiento. • Para evitar la afectación al personal y actuar debidamente ante esta emergencia, se debe proceder de la siguiente manera: - o Use siempre los elementos de protección personal adecuados (guantes, máscaras dos vías con filtros adecuados, lentes, etc.) - o Limpie el área afectada siguiendo las instrucciones de los procedimientos respectivos.
Forma de control y seguimiento	En el caso de que se sobrepase el 70% de la capacidad máxima, antes del retiro previsto, se coordinará un retiro anticipado con una empresa autorizada para estos fines.
Referencia a documentos del	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda



expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	a) Dar aviso de la emergencia en cuanto se detecte residuos dispersos fuera de la correspondiente zona de almacenamiento. b) Para evitar la afectación al personal y actuar debidamente ante esta emergencia, se debe proceder de la siguiente manera: c) Use siempre los elementos de protección personal adecuados (guantes, máscaras dos vías con filtros adecuados, lentes, etc.) d) Limpie el área afectada siguiendo las instrucciones de los procedimientos respectivos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA, mediante un informe en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA, en caso de que hubiera suspensión de las faenas laborales.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

c. En razón de los impactos que serán levantados en la matriz de aspectos ambientales:

En razón de los impactos estos han sido detallados en el presente documento, donde se establecen los Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, donde se establece que el proyecto no presenta impactos ambientales significativos. A continuación, se presenta un resumen de los impactos ambientales evaluados para el presente proyecto:

1.1. Salud de la población

Emisiones atmosféricas

Tabla Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Incremento de las concentraciones de material particulado y gases de combustión (MP _{2,5} , MP ₁₀ , MPS, NH ₃ , CO, COV, SO _x).
Parte, obra o acción que lo genera	- Tránsito de vehículos y maquinaria. - Operación de maquinaria. - Obras de construcción. - Tránsito de vehículos y maquinaria durante las mantenciones.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	El proyecto no genera impactos ambientales que puedan afectar la salud de la población, por cuanto se tomarán todos los resguardos necesarios para controlar las emisiones atmosféricas y acústicas, así como el manejo apropiado de los efluentes y residuos generados en cada una de las fases del proyecto. El proyecto contempla la implementación de supresor de polvo en la Ruta N-863, por el tramo de 1,9 Km que existe desde el punto de conexión de la línea eléctrica hasta el acceso al proyecto, y dentro de los caminos internos del mismo. De este modo, las emisiones de polvo se verán reducidas en un 90%. Además, se contempla humectación para las actividades que requieran movimientos de tierra, como la construcción



	de radieres. En tanto, la actividad de hincado de paneles no genera emisiones atmosféricas.

Ruido

Impacto ambiental	
Impacto ambiental	<u>Incremento de los niveles de presión sonora</u>
Parte, obra o acción que lo genera	- Tránsito de vehículos y maquinaria. - Operación de maquinaria. - Obras de construcción. - Tránsito de vehículos y maquinaria durante las mantenciones.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	Dado que se presentan valores que están por sobre el máximo permisible en algunos escenarios de la modelación acústica, se proponen medidas de control, tales como pantallas acústicas móviles, aplicables en receptores. De esta manera, se los resultados podrán cumplir la normativa en horarios diurno para las fases de construcción, operación y cierre. El detalle de lo anterior se presenta en el Anexo E de la Adenda.

1.2. Recursos naturales renovables

12.3.6. Suelo

Tabla Suelo	
Impacto ambiental 1	
Nombre del Impacto	<u>Pérdida y compactación de suelo.</u> Debido a que el proyecto ocupará suelos de clase de capacidad de uso II y III, se contempla una compensación por la superficie ocupada por paneles solares.
Parte, obra o acción que lo genera	- Operación de vehículos y maquinaria. - Movimiento de tierra. - Corta de vegetación.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Justificación que no es un impacto significativo	El proyecto no genera impactos significativos ambientales que puedan afectar en cantidad o a la calidad de los recursos naturales renovables, se tomarán todos los resguardos necesarios para controlar las emisiones atmosféricas y acústicas, y manejar apropiadamente los efluentes y residuos generados en cada una de las fases del proyecto. En cuanto a suelos, el proyecto se emplaza en suelos con CCUS II y III, pero estos no verán afectada su capacidad durante el desarrollo del proyecto, sin embargo, el titular se compromete a través de un Compromiso Ambiental Voluntario al mejoramiento de la aptitud agrícola de 23,03, ha en la comuna de Pemuco. El detalle del Plan se encuentra en el Anexo E de la Adenda Complementaria.



12.3.7. Agua

Tabla Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	El proyecto no genera impactos ambientales que puedan afectar el agua, ya que no se contempla la extracción de aguas superficiales o pozos cercanos
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica
Justificación que no es un impacto significativo	No se identifican cursos de agua superficiales, subterráneos, naturales o artificiales susceptibles de ser afectados dentro del área del Proyecto. Los residuos serán manejados conforme a sus características, y se contará con sitios de almacenamiento temporal específicos para los residuos asimilables a domésticos, residuos industriales sólidos no peligrosos y residuos peligrosos, en sitios que se encontrarán al interior de la Instalación de faenas durante la fase de construcción. Dichos sitios contarán con las medidas respectivas para resguardar la integridad de los recursos naturales renovables. Además, no se permitirá bajo ningún concepto el mantenimiento de la maquinaria empleada en la zona de trabajos, ésta se realizará en los sectores que posea el área de instalación de faenas para aquello.

12.3.8. Aire

Tabla Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Incremento de las concentraciones de material particulado y gases de combustión (MP _{2,5} , MP ₁₀ , MPS, NH ₃ , CO, COV, SO _x).
Parte, obra o acción que lo genera	- Tránsito de vehículos y maquinaria. - Operación de maquinaria. - Obras de construcción. - Tránsito de vehículos y maquinaria durante las mantenciones.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	El proyecto no genera impactos ambientales que puedan afectar la salud de la población, por cuanto se tomarán todos los resguardos necesarios para controlar las emisiones atmosféricas y acústicas, así como el manejo apropiado de los efluentes y residuos generados en cada una de las fases del proyecto. El proyecto contempla la implementación de supresor de polvo en la Ruta N-863, por el tramo de 1,9 Km que existe desde el punto de conexión de la línea eléctrica hasta el acceso al proyecto, y dentro de los caminos internos del mismo. De este modo, las emisiones de polvo se verán reducidas en un 90%. Además, se contempla humectación para las actividades que requieran movimientos de tierra, como la construcción de radieres. En tanto, la actividad de hincado de paneles no genera emisiones atmosféricas.



1.3. Biota

Flora

Tabla Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Pérdida de individuos o ejemplares de flora o vegetación.</u> Se contempla solo la corta de 11 individuos aislados de <i>Nothofagus obliqua</i> , presentes al interior del predio según se presentó en la Figura AD10 de la Adenda.
Parte, obra o acción que lo genera	Corta de vegetación
Fase en que se presenta	Construcción
Justificación que no es un impacto significativo	El Proyecto se emplazará en una zona rural inserta en la Región del Matorral y del Bosque Esclerófilo, Subregión del Bosque Esclerófilo, Formación del Bosque Esclerófilo de los Arenales. Se realizó el levantamiento ambiental de los componentes, Flora y Vegetación (Anexo 2-2 de la DIA), Fauna (Anexo 2-2 de la DIA), encontrándose que en el área del Proyecto se identifican diversas especies. Además, de acuerdo con la clasificación pisos vegetaciones de Luebert y Pliscoff (2017), el área de influencia se inserta en el Piso Vegetacional del Bosque caducifolio mediterráneo interior de <i>Nothofagus obliqua</i> – <i>Cryptocarya alba</i>. Durante la prospección en terreno, se identificaron las siguientes formaciones vegetaciones dentro del área de influencia: Cultivo Agrícola Estacional, con una representación del 94,86% (29,73 ha); Matorral de <i>Rubus ulmifolius</i>, con una representación de 4,60% (1,44 ha); y Plantación forestal de <i>Eucalyptus globulus</i> con 0,54% (0,17 ha) de representación, tal como se expone en Anexo 2-2 de la DIA. Respecto a la flora vascular dentro del área de influencia, se registró una riqueza de 12 especies, donde el 50% de las especies registradas corresponde a especies adventicias, el 33% corresponden a taxas nativos, mientras que el 17% restante corresponde a especies de origen endémico. Respecto al estado de conservación de estas especies, no se registraron especies de flora vascular clasificadas en categoría de conservación de acuerdo con la revisión de los 16 procesos de clasificación de especies del Ministerio del Medio Ambiente, así como otros instrumentos indicativos mencionados en la metodología del Anexo 2-2 Ecosistemas Terrestres de la DIA. Teniendo en consideración estos antecedentes, la baja diversidad biológica del área de influencia y la gran presencia de especies adventicias, es que se descarta la afectación del proyecto sobre la flora y vegetación en el área de emplazamiento. Se contempla solo la corta de 11 individuos aislados de <i>Nothofagus obliqua</i>, presentes al interior del predio según se presentó en la Figura AD10 de la Adenda. Cabe destacar que el resto del área del



	Proyecto se ubica sobre un predio intervenido previamente para actividad agrícola, por lo que, al momento de iniciar las obras, no será necesario cortar vegetación adicional a las especies identificadas inicialmente.

Fauna

Tabla Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	- Perturbación de la fauna por emisiones de ruido y vibración. - Modificación o pérdida de hábitats para la fauna terrestre
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la fase de construcción, se realizarán actividades que alterarán el hábitat de especies de fauna que se encuentran presentes en el área de influencia del Proyecto, como <i>Liolaemus lemniscatus</i> y <i>Liolaemus tenuis</i> , ambas consideradas como especies de baja movilidad y en categoría de Preocupación Menor según el D.S. 19/2012 MMA.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Justificación que no es un impacto significativo	En la campaña de otoño 2021 se registró una riqueza de 21 especies, compuestas por 1 anfibio, 2 reptiles, 16 aves y 2 mamíferos (incluyendo una especie exótica y dañina). De las especies registradas, el 90% de las especies registradas son nativas, incluyendo el registro de una especie endémica al territorio Nacional, correspondiente a la lagartija esbelta (<i>Liolaemus tenuis</i>). El 10% de las especies es de origen exótico (y/o Introducidas). En relación con la abundancia de especies, se obtuvieron 67 registros directos al interior de área de influencia del proyecto. En general, las especies más abundantes y frecuentes correspondieron a aves, entre estos, los más abundantes fueron el tordo (<i>Curaeus curaeus</i>), con 10 registros, seguidos del queltehue (<i>Vanellus chilensis</i>), con seis registros y del chincol (<i>Zonotrichia capensis</i>), con cinco registros. La especie más abundante en reptiles correspondió a la lagartija lemniscata (<i>L. lemniscatus</i>), con ocho registros, seguido de la lagartija esbelta (<i>Liolaemus tenuis</i>), con dos registros, con presencia en sectores con árboles en medio de cultivos y a orillas del Bosque Mixto. Mientras que, en anfibios, se registró únicamente la presencia de la ranita de antifaz (<i>Batrachyla taeniata</i>) en la estación de muestreo EM-3 y EM-4, con tres registros auditivos (dos ejemplares distintos). A partir de la documentación referenciada, y del trabajo realizado en terreno, se registran cinco (5) especies en alguna categoría de conservación de acuerdo con la legislación vigente (16 procesos de clasificación del RCE y Ley de Caza), lo que equivale al 20% del total de las especies. Estas corresponden a: la ranita de antifaz (<i>Batrachyla taeniata</i>), los reptiles, la lagartija lemniscata (<i>Liolaemus lemniscatus</i>) y lagartija esbelta (<i>Liolaemus tenuis</i>); el ave, bandurria (<i>Theristicus melanopis</i>) y al zorro culpeo (<i>Lycalopex culpaeus</i>). La primera registrada en categoría de Casi Amenazada, según el D.S. N°42/2011 MMA, y las cuatro (4) últimas clasificadas como Preocupación Menor por los D.S. N°19/2012



MMA, D.S. N°6/2016 MMA y D.S. N°33/2011 MMA.

En cambio, para las especies de baja movilidad identificadas en el área del proyecto, principalmente lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*) y lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*) se prevé la realización de un Plan de Perturbación Controlada, la cual se presentó en el Capítulo 5 y Anexo 5-2 de la DIA. Según los resultados de la caracterización realizada, el desarrollo del Proyecto no generará impactos significativos sobre el componente Fauna. Sin embargo, se contempla un Plan de Contingencias para Fauna Silvestre, el cual busca implementar acciones en el Proyecto a fin de evitar, controlar o minimizar la ocurrencia de:

- Choque de un/os individuos contra las estructuras.
- Atrapamiento del individuo en las estructuras, tales como pilares, zona de cierre perimetral.
- Individuo herido al interior del área del Proyecto.
- Atropello de algún individuo en los caminos interiores o de acceso al Proyecto.

Asimismo, el titular implementará las siguientes acciones:

- Capacitaciones a los trabajadores acerca de la fauna silvestre y su preservación.
- Prohibición de recolección de crías y/o huevos.
- Prohibición de ingreso de animales domésticos al área del proyecto.
- Prohibición de transitar fuera de los caminos habilitados.
- Restricción de velocidad en toda el área del proyecto.
- Implementación de cierres perimetrales.

El detalle del Plan de Contingencias de Fauna Silvestre se presenta en el Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Considerando estos valores, y la inexistencia de límites de dB para la fauna silvestre en la normativa nacional, se ha tomado como referencia los límites y tolerancias establecidas por EPA (U.S. Environmental Protection Agency). En base a estos límites establecidos, es posible determinar que las obras y acciones del Proyecto generan niveles de ruido por debajo de lo establecido por la EPA, destacando también, que las emisiones acústicas se concentrarán principalmente durante la fase de construcción. Respecto a la actividad que más ruido genera, cabe destacar que esta ocurrirá por apenas unos segundos mientras se desarrolle el hincado del perfil y luego la maquinaria se moverá al siguiente punto de hincado a una velocidad de 1 Km/hra, por lo que entre cada hincas pueden pasar varios minutos. Por lo tanto, se establece que el Proyecto no prevé la afectación significativa a través de las emisiones acústicas sobre la fauna silvestre presente en el área de influencia del Proyecto



	Ecosistemas Acuáticos: No corresponde el análisis de ecosistemas acuáticos, por cuanto no se identificaron cuerpos de agua permanentes en el área de influencia del proyecto, encontrándose el cuerpo más cercano a más de 60 m del límite sur del proyecto, correspondiendo al Estero Puente de tierra. Los otros cursos se encuentran a mayor distancia, como es el Estero Curapaso a 934,26 metros y el Estero Pozo de Piedra a 1.067,64 metros del proyecto. A pesar de la presión antrópica y el desarrollo de actividades a las que está expuesta la fauna de la zona, se realizará un Plan de Perturbación Controlada, el cual se ha adoptado como medida para resguardar las poblaciones de reptiles registrados al interior del área de influencia.

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

Tabla Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	- Obstrucción o restricción a la libre circulación. - Conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento.
Parte, obra o acción que lo genera	Se estima un tránsito vehicular adicional por las rutas N-59-Q y N-863.
Fase en que se presenta	Construcción
Justificación que no es un impacto significativo	El proyecto no genera reasentamientos de grupos humanos, así como tampoco una afectación significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. Durante la fase de construcción y operación, las actividades y obras del Proyecto, se realizarán solo al interior del área del Proyecto, dónde no se han identificado la práctica de tradiciones culturales o intereses comunitarios. El tránsito será principalmente de vehículos de dimensiones estándar (no sobredimensionados) por lo que no impedirán el flujo vehicular libre. En tanto, la duración de esta actividad se llevará a cabo por 6 meses durante la fase de construcción. En la fase de operación sólo contempla visitas periódicas de vehículos menores. No se han identificado manifestaciones particulares asociadas a pueblos indígenas que den cuenta de actividades u organizaciones sociales que puedan ser afectadas de forma particular por el Proyecto, ni de ningún otro tipo.

1.5. Localización y valor ambiental del territorio.

Tabla Localización y valor ambiental del territorio.	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	El proyecto no se localiza en o próximo a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales



	protegidos y glaciares, así como tampoco se emplaza en un territorio con alta valoración ambiental.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica
Justificación que no es un impacto significativo	El Proyecto no se localiza próximo a poblaciones, recursos, áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos ni glaciares, y no hay territorios con valor ambiental cercanos. De conformidad con los antecedentes de la caracterización de Uso del Territorio y su Relación con la Planificación Territorial (Anexo 2-5 de la DIA) y de Medio Humano (Anexo 2-6 de la DIA), en el área de influencia del proyecto no existen poblaciones protegidas, entendiendo por éstas, a los “pueblos indígenas, independiente de su forma de organización” (artículo 8, D.S. N° 40/2013).

1.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	El proyecto no genera impactos ambientales que puedan afectar el Paisaje según lo justificado.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica
Justificación que no es un impacto significativo	El Proyecto se ubicará en un predio privado cercado y rodeado de vegetación, lo cual impide la visualización desde y hacia el exterior. Además, se encuentra distanciado de vías de acceso a zonas con valor paisajístico. El proyecto no generará una alteración significativa en términos de magnitud o duración del valor paisajístico o turístico del sector donde se emplazará, por cuanto el sector donde se emplaza posee un valor paisajístico medio, de acuerdo con el estudio de paisaje llevado a cabo.

1.7. Patrimonio Arqueológico y Paleontológico

Tabla Patrimonio Arqueológico y Paleontológico	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	El proyecto no genera impactos ambientales que puedan afectar el Patrimonio cultural.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica.
Justificación que no es un impacto significativo	El proyecto no genera impactos ambientales que puedan afectar el Patrimonio cultural. El proyecto no afectará a monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural. Si bien se identificó el



	hallazgo PQN-01 y el sitio arqueológico PQN-02, es posible dar cuenta que se encuentran fuera de las obras del proyecto, no obstante, serán cercados a 10 y 20 metros respectivamente para prevenir su afectación. De acuerdo con los compromisos ambientales voluntarios adquiridos por el titular, se realizará un monitoreo arqueológico permanente durante el movimiento de tierras en la fase de construcción y charlas arqueológicas dentro de esta etapa del proyecto. Los únicos hallazgos identificados serán resguardados por cercos perimetrales permanentes y se alejaron las obras del proyecto de ambos sitios para resguardarlos. El detalle se presenta en el Anexo G de la Adenda Complementaria. De destaca que, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del Proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se 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 N484 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. Para prever la situación anterior, se realizarán charlas de inducción arqueológicas y paleontológicas por un profesional cuyo perfil sea aprobado por el CMN.

Sobre lo anteriormente señalado, se indica que el proyecto no genera impactos ambientales significativos en el área de influencia del proyecto.

2. - Compromisos voluntarios, acuerdos y mejoras para la actividad social de la comunidad circundante.

A. ¿Cómo se mejorarán los impactos como la perturbación del tránsito, ruido, afectación del suelo, aire (polvo)? se solicita aclarar cada una de las situaciones señaladas.

En relación a lo consultado sobre la mejora ante los impactos de la perturbación del tránsito, ruido, afectación del suelo y aire, se analiza que no se prevé impacto significativo de lo mencionado anteriormente. A continuación, se abordará cada uno de los temas indicados:

Tránsito: En el caso del tránsito se evaluó si el proyecto generará obstrucción o restricción a la libre circulación y conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento, particularmente se estima un tránsito vehicular adicional por las rutas N-59-Q y N-863 durante la fase de construcción, sin embargo, esto no supone una afectación significativa, pues el tránsito será principalmente de vehículos de dimensiones estándar (no sobredimensionados) que no impedirán el libre tránsito; igualmente, con respecto a la duración del tránsito vehicular esta se realizará en la fase de construcción, la cual tiene una duración de 6 meses. Por lo tanto, la fase de operación sólo contempla visitas periódicas a través de vehículos menores como camionetas, por lo que la circulación vehicular será mínima. Por lo anterior, el



proyecto no generará obstrucción para la circulación ni conectividad, y no aumentará tiempos de desplazamiento ni de transeúntes ni vehiculares.

El proyecto no genera reasentamientos de grupos humanos, así como tampoco una afectación significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. Durante la fase de construcción y operación, las actividades y obras del Proyecto, se realizarán solo al interior del área del Proyecto, dónde no se han identificado la práctica de tradiciones culturales o intereses comunitarios, así como tampoco se han apreciado manifestaciones particulares asociadas a pueblos indígenas que den cuenta de actividades u organizaciones sociales que puedan ser afectadas de forma particular por el Proyecto, ni de ningún otro tipo.

En relación al tránsito el proyecto presenta el siguiente Compromiso Ambiental Voluntario:

Compromiso Ambiental Voluntario: Resaltos reductores de velocidad

Tabla: Resaltos reductores de velocidad	
Impacto asociado	No aplica. El Compromiso Ambiental Voluntario se define como un compromiso voluntario que busca permitir reducir la velocidad en el sector de la Escuela G-359, San Luis de Curapaso.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Implementar resaltos reductores de velocidad frente al área del Proyecto y en el acceso a la Escuela G-359, San Luis de Curapaso. <u>Descripción:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario consiste en implementar resaltos reductores de velocidad para proteger a la comunidad de Curapaso y evitar exceso de velocidad. <u>Justificación:</u> Proteger el flujo peatonal y disminuir las velocidades de circulación vehicular.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Camino N-863, en acceso hacia el Proyecto “Parque Solar Pequén” y en el acceso de la Escuela G-359, San Luis de Curapaso. <u>Forma:</u> El titular coordinará autorización la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas y con la Dirección de Obras de la Ilustre Municipalidad de Yungay para la implementación de los resaltos y la señalética correspondiente en el camino N-863. <u>Oportunidad:</u> La implementación de esta medida se llevará a cabo por el titular en la fase de Construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	✓ Registro fotográfico de los resaltos reductores de velocidad. ✓ Ficha de registro. ✓ Informe de acciones realizadas.
Forma de control y seguimiento	Envío de informes a la Superintendencia de Medio Ambiente.

Ruido: Se analizaron los receptores cercanos al proyecto, los cuales se identifican a continuación:

Tabla: Descripción de receptores de viviendas cercanas en el área de influencia del proyecto

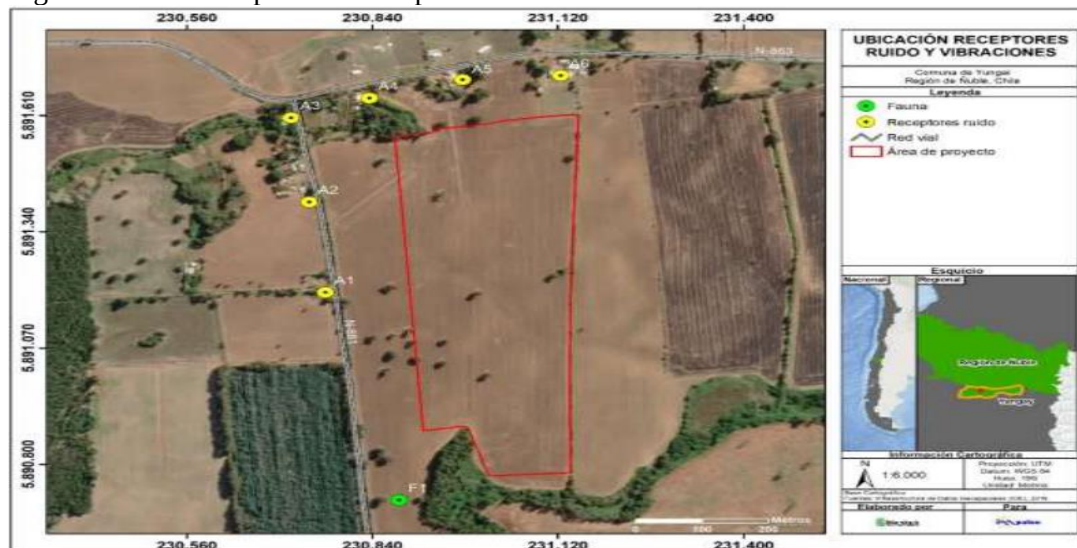


Tipo receptor	ID Receptor	Coordenadas UTM	Distancia del proyecto	Descripción
Población	A1	764.075 E, 5.891.357 N	42 (m)	Casa Habitación
	A2	764.062 E, 5.891.605 N	54 (m)	Casa Habitación
	A3	764.050 E, 5.891.758 N	95 (m)	Casa Habitación
	A4	764.166 E, 5.891.810 N	90 (m)	Casa Habitación
	A 5	764.305 E, 5.891.845 N	95 (m)	Casa Habitación
	A6	764.464 E, 5.891.840 N	63 (m)	Escuela

Fuente: Tabla AC-56: Descripción de receptores de ruido para el área de influencia del proyecto, Adenda Complementaria.

La ubicación espacial de los receptores se presenta en la siguiente figura:

Figura: Ubicación espacial de receptores considerados



Fuente: Figura AC-28: Ubicación espacial de receptores considerados, Adenda Complementaria.

Las emisiones de ruido del Proyecto se encuentran asociadas en su mayor parte al funcionamiento de maquinarias y equipos durante las fases de construcción y cierre, y a la circulación de vehículos esporádicos, durante las actividades de mantención, en la fase de operación. En el Anexo E Estudio de Ruido de la Adenda se presentaron las fuentes de ruido para los escenarios de las etapas de construcción y operación del Proyecto. Para cada escenario, se considera un funcionamiento simultáneo de cada maquinaria, lo que corresponde entonces a la condición más desfavorable. En el área de influencia de este componente, se identificaron un total de 6 receptores, donde se evaluó el **cumplimiento de los niveles de presión sonora de fuentes fijas y aportados por el Proyecto en cada receptor**. Dicho análisis estableció el cumplimiento de los límites máximos D.S. N°38/2011, en los receptores al implementar medidas de control de ruido mediante pantallas acústicas en los frentes de la construcción del proyecto. Dado lo anterior no se superarían los máximos niveles de ruido en las distintas fases del proyecto.



Afectación del suelo: La capacidad del suelo para sustentar vida no se verá mermada producto de las obras del Proyecto, por cuanto éstas no contemplan obras ni acciones que pudiesen afectar la calidad ni las condiciones morfológicas, físico-químicas o biológicas del suelo durante el período en que el Proyecto se emplace en el predio ya caracterizado. En tal sentido, el Proyecto tendrá un bajo efecto en el suelo y no implicará una pérdida o degradación del recurso suelo, en base a los siguientes motivos:

- El Proyecto no afectará ni intervendrá cauces, quebradas ni escorrentías superficiales. Asimismo, durante la fase de construcción sólo se realizarán acciones de nivelación y compactación del terreno, en determinadas áreas del predio, por lo que no producirá erosión del suelo.
- Durante la fase de operación, el Proyecto no contempla la utilización de sustancias y elementos químicos, que puedan alterar las propiedades minerales y orgánicas del suelo, como tampoco se alterará el grado de acidez o alcalinidad y la concentración de sales en el perfil. En general, las propiedades químicas de los suelos están, sobre todo, asociadas con su capacidad de uso, y en este caso no hay modificación de sus propiedades químicas. Durante la fase de construcción, se adoptarán todas las medidas para evitar y contener posibles derrames de sustancias.
- El ángulo de instalación de los paneles fotovoltaicos permitirá el acceso a los rayos solares en distintas horas del día y a lo largo del año calendario, así como también no será un impedimento para que la precipitación pueda infiltrar en el perfil del suelo, accediendo por gravedad a los distintos horizontes. Así, los paneles permitirán la libre infiltración de las aguas en el sector, por lo que no existirá impermeabilización del área.
- Asimismo, las obras del Proyecto solo tendrán una afectación puntual acotada a cada tubo hincado, por lo que el suelo podrá seguir sustentando el desarrollo de herbáceas, como las presentes en el área de emplazamiento.
- La implementación del Proyecto no impide que en el futuro se recupere el predio para el uso agrícola. Por lo tanto, el Proyecto no implicará una pérdida o degradación del recurso suelo. Asimismo, de acuerdo con los antecedentes levantados en terreno, los suelos del área de influencia presentan CCUS II, III y IV por lo que el proyecto se compromete a través de un Compromiso Ambiental Voluntario al mejoramiento del potencial de productividad agrícola de otro predio ubicado en la comuna de Pemuco.

Respecto al uso de suelo del proyecto, el titular presenta el siguiente Compromiso Ambiental Voluntario:

Compromiso Ambiental Voluntario: Mejora de aptitud agrícola de los Suelos

Tabla: Mejora de aptitud agrícola de los Suelos.	
Impacto asociado	Dado que el proyecto ocupará suelos de clase de capacidad de uso II y III, se hará una compensación por la superficie ocupada por paneles solares.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y/o Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Compensar la pérdida de suelos con potencial productivo de carácter agrícola por motivo de la ejecución del proyecto “Parque Solar Pequén”, mejorando una superficie 1,5 veces o 2 veces mayor (dependiendo de la Clase de Capacidad de Uso) de suelos de la región con características inferiores de calidad al suelo a afectar. <u>Descripción:</u> El Titular se comprometerá a la ejecución de un compromiso ambiental voluntario que considere el mejoramiento de suelos de la clase IV o inferior, en una relación 1:1,5 o 1:2 (dependiendo de la Clase de Capacidad de Uso) compensando de esta manera la afectación de suelos agrícolas. En este caso, se determina que la superficie a compensar de suelos (Clase IV o inferior)



	corresponde a 23,03 hectáreas. <u>Justificación:</u> Dada la utilización de 13,95 ha de suelos de importancia agrícola ((4,21 ha clase II y 9,74 ha clase III) para la instalación de paneles fotovoltaicos durante la vida útil del proyecto, se compensará habilitando o mejorando las características productivas de otros suelos agrícolas. Luego del cierre del proyecto se volverá a mejorar o mantener las características productivas del suelo que se intervendrá a causa del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Fundo Lafkenco, comuna de Pemuco, provincia de Diguillín, Región de Ñuble. <u>Forma:</u> El mejoramiento de suelos se llevará a cabo en el predio apropiado ubicado en la comuna de Pemuco, Provincia de Diguillín, Región de Ñuble, donde la capacidad de uso de suelo es Clase IV o inferior, para ser mejorado elevando su capacidad de uso. Además, se indica que la superficie a mejorar corresponde a 23,03 hectáreas. En este predio se hará un aumento de la materia orgánica, con tal de aumentar el porcentaje de arcillas en los suelos realizando inicialmente enmiendas con materia orgánica para luego cultivar especies forrajeras con raíces profundas, priorizando el cultivo de alfalfa dada la profundidad de las raíces de esta especie (lo cual permite un mejor aprovechamiento del agua) y los años que dura en terreno, permitiendo hasta 6 cortes al año (25 a 40 ton/año). Este cultivo será una mejora significativa por sobre el estado silvestre o los sectores forestales de las praderas actuales. Con el tiempo, se generará un horizonte superficial permanente con mayor retención de agua dada la descomposición de hojas y raíces a lo largo de los años. Para un eficiente desarrollo de estas praderas en suelos con baja retención de agua por su textura arenosa se utilizará un sistema de riego tecnificado, por aspersión con cañones de agua móviles, los cuales significan una menor inversión que sistemas de pivote u otros. <u>Oportunidad:</u> La ejecución del Plan se iniciará durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Aprobación del Plan de Mejoramiento por parte del SAG. - Celebración de convenio, contrato u otro documento similar con el SAG o con el propietario del predio. - Visitas de inspección al predio elegido. - Registro de calicatas de seguimiento de variables macroscópicas de suelo. - Mantención del predio elegido. - Reportes e informes presentados a la SMA.
Forma de control y seguimiento	Reporte e Informe a la SMA y SAG.

Aire (polvo): En el Anexo H Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Adenda se presentaron las emisiones atmosféricas del Proyecto, las que se encuentren por debajo de los límites establecidos en el

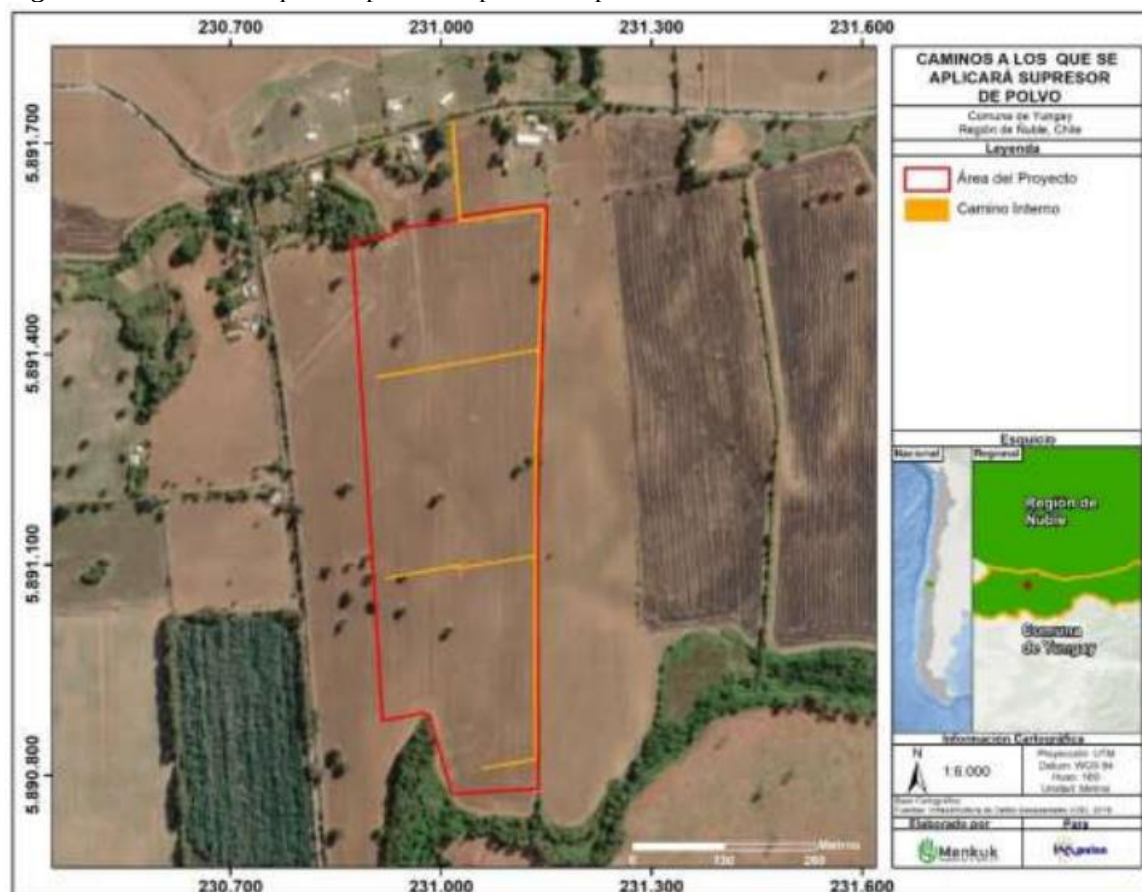


Decreto N° 48/2016, que Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Chillán y Chillán Viejo. Cabe destacar que la comuna de Yungay y, por lo tanto, el área de estudio, no se encuentra decretada como latente, saturada ni cuentan con un plan de prevención o de descontaminación. En tal sentido, el mencionado Plan se toma como referencia. Sin perjuicio de lo antes indicado, para minimizar la emisión atmosférica durante la fase de construcción del Proyecto se implementarán las siguientes medidas de control y gestión:

- Durante la fase de construcción, se aplicará un supresor de polvo tipo bischofita, esto 1 vez al mes o en caso de que sea necesario, producto del tránsito de vehículos livianos y pesados durante la construcción del Parque, y en aquellos sectores donde el estabilizado se haya desgastado más que en el resto de los caminos internos.
- Uso de cubierta y carga adecuada de los vehículos de transporte de materiales. Los camiones con carga de material de las excavaciones sólo circularán con la tolva cubierta con una lona impermeable en buenas condiciones, sujetas firmemente y cubriendo la totalidad de la carga;
- En relación a la flota de camiones, se exigirá a los contratistas el empleo de camiones que cumplan como mínimo con la norma Euro III u otro de mayor tecnología (valores de emisión D.S. N° 55/1994, artículo 8 bis) y revisiones técnicas al día.

En la siguiente Figura se muestran los caminos a los cuales se aplicará el supresor de polvo:

Figura: Caminos a los que se aplicará supresor de polvo



Fuente: Figura AC-27: Caminos a los que se aplicará supresor de polvo, Adenda Complementaria.

Frente a lo indicado, no se generaría un impacto ambiental significativo en materia de emisiones atmosféricas por el proyecto, incluido el polvo.



B. Desde el punto de vista de la ejecución, el sector cuenta con mano de obra calificada y profesionales que pueden enfrentar y colaborar en la construcción de un proyecto como es un parque solar, se solicita por tal razón se considere dentro del Staff constructivo en la contratación de nuestros vecinos según las habilidades y competencias que cada uno acredite.

En relación a las consultas sobre considerar dentro del Staff constructivo en la contratación de vecinos del sector, capacitar a la comunidad (quienes estén disponibles para tal fin) a modo de conocer estas nuevas tecnologías y aplicarlas a su vida a diaria y apoyar a la comunidad a obtener paneles solares y dispositivos electrónicos asociado, cabe destacar que la primera consulta señalada es un Compromiso Ambiental Voluntario, sin embargo no se considera por parte del Proyecto capacitar a la comunidad pero si realizar visitas guiadas al Parque con el fin de promover las energías limpias. Por último, no es parte de los compromisos apoyar en la obtención de paneles solares u otros dispositivos electrónicos asociados.

En relación a la contratación de mano de obra local, el proyecto presenta el siguiente Compromiso Ambiental Voluntario:

Compromiso Ambiental Voluntario: Contratación de mano de obra local

Tabla: Contratación de mano de obra local.	
Impacto asociado	No aplica. El Compromiso Ambiental Voluntario se define como un compromiso voluntario que busca promover la contratación de mano de obra local.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Aportar a la generación de empleo a trabajadores de la comuna de Yungay o comunas adyacentes de la Región de Ñuble. <u>Descripción:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario consiste en notificar a la Oficina Municipal de Intermediación Laboral (OMIL) de la Municipalidad de Yungay las ofertas laborales y requerimientos de servicios necesarios para las faenas durante los períodos de construcción y cierre. <u>Justificación:</u> Cuando se realicen las actividades de contratación se solicitará un certificado de residencia que acredite su residencia en la comuna de Yungay o comunas adyacentes de la Región de Ñuble.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El compromiso se implementará en el área del Proyecto, y la contratación de personal será preferentemente en la comuna de Yungay o comunas vecinas. <u>Forma:</u> Para la contratación de personal en cada una de las fases del proyecto se establecerá como requisito contar con un certificado de residencia o documento similar, que acredite que el empleado reside en la comuna de Yungay o comunas vecinas. <u>Oportunidad:</u> El presente compromiso estará vigente en la fase de construcción y la fase de cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	Comunicación oficial por parte del Titular a la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la comuna de Yungay informando las vacantes disponibles para contratación en las faenas.
Forma de control	Revisión e inspección de documentos relativos a la contratación por



y seguimiento	parte del personal a cargo del cumplimiento de los compromisos ambientales voluntarios.

C. En sintonía con la calidad de “buen vecino” y teniendo presente que el parque solar será parte de nuestro vecindario, que es un proyecto que no generará recursos ni dividendos para nuestra comunidad pero que sí tendremos que interactuar por 30 años con este, se solicita que considere capacitar a la comunidad (quienes estén disponibles para tal fin) a modo de conocer estas nuevas tecnologías y aplicarlas a su vida a diaria, aprovechar sus potencialidades para generar energía con la consiguiente mejora en su calidad de vida para cada vecino es una tremenda mejora que no conlleva una inversión significativa, con ello se pueden mejorar el sistema de riego sistema de calefacción, sistema de iluminación, Etcétera. Ciertamente nos parece que es un punto de lo más significativo y de antemano agradecemos a la empresa la disposición y dedicación para capacitar a la gente en sistemas fotovoltaicos.

El proyecto no considera capacitar a la gente con información de sistemas fotovoltaicos. Solo se considera el compromiso asociado a las visitas guiadas al Parque con el fin de promover las energías limpias. Cabe destacar que los Compromisos Ambientales Voluntarios presentados por el Titular son los siguientes:

1. Compromiso Ambiental Voluntario: Visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales.
2. Compromiso Ambiental Voluntario: Contratación de mano de obra local.
3. Compromiso Ambiental Voluntario: Mejora de aptitud agrícola de los Suelos.
4. Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Perturbación Controlada.
5. Compromiso Ambiental Voluntario: Cercado hallazgo aislado y sitio arqueológico.
6. Compromiso Ambiental Voluntario: Monitoreo arqueológico.
7. Compromiso Ambiental Voluntario: Charlas paleontológicas.
8. Compromiso Ambiental Voluntario: Resaltos reductores de velocidad.
9. Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Comunicación.
10. Compromiso Ambiental Voluntario: Reposición de Materiales a Bomberos.

Tabla: Visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales.	
Impacto asociado	No aplica. El Compromiso Ambiental Voluntario se define como un compromiso voluntario que busca promover la importancia de las Energías Renovables No Convencionales.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Mostrar las distintas instalaciones y explicar el funcionamiento y características del parque solar; enseñar y difundir sobre la energía fotovoltaica, las energías renovables no convencionales (ERNC) en general y sobre los Pequeños Medios de Generación Distribuida (PMGD); contribuir con los programas de educación ambiental comunales y con el desafío del desarrollo sustentable. <u>Descripción:</u> El compromiso consiste en realizar visitas guiadas a las instalaciones del Parque Solar 4 veces al año, previa coordinación con establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales de la comuna.



	<u>Justificación:</u> Contribuir a la puesta en valor de los proyectos de generación de energía con fuentes renovables y al desarrollo de este tipo de proyectos; aportar al conocimiento de los estudiantes y habitantes de la comuna en el ámbito de las energías renovables no convencionales, de manera cercana y dinámica.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área e instalaciones del Parque Solar Pequén, ubicado en la comuna de Yungay, Región de Ñuble. <u>Forma:</u> Se coordinará con los establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales de la comuna un día de visitas guiadas a las instalaciones del parque solar, por parte de los alumnos y estudiantes, con carácter anual. Se designará a un encargado para el contacto y coordinación previa con las distintas escuelas y centros sociales de la comuna de Yungay. Durante dicha jornada de visitas guiadas, personal especializado realizará un recorrido por las instalaciones del parque, se realizarán charlas sobre las energías renovables, su funcionamiento y sus beneficios, en particular, sobre la energía fotovoltaica. Asimismo, se entregará material educativo en papel y en formato digital (folletos, videos, etc.). <u>Oportunidad:</u> La jornada de visitas guiadas se realizarán 4 veces al año, de forma coordinada con los interesados. Preferentemente, se realizará en temporada primavera-verano.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de cada visita. - Hoja de registro de cada visita que tendrá el siguiente contenido: fecha, establecimiento educacional, club de adulto mayor y organización social, número de personas que asisten, identificación del responsable de la institución que acompaña al grupo, identificación de la persona que realiza la visita por parte del titular del parque solar.
Forma de control y seguimiento	El encargado designado mantendrá el contacto y comunicaciones con las distintas instituciones de educación, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales de la comuna. Se dejará constancia de cada jornada de visitas mediante un registro fotográfico y una hoja de registro que tendrá el siguiente contenido: fecha, establecimiento educacional, club de adulto mayor y organización social, número de personas que asisten, identificación del responsable de la institución que acompaña al grupo, identificación de la persona que realiza la visita por parte del titular del parque solar.

Compromiso Ambiental Voluntario: Contratación de mano de obra local

Tabla: Contratación de mano de obra local.	
Impacto asociado	No aplica. El Compromiso Ambiental Voluntario se define como un compromiso voluntario que busca promover la contratación de mano de obra local.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre.
Objetivo, descripción y	<u>Objetivo:</u> Aportar a la generación de empleo a trabajadores de la comuna de Yungay o comunas adyacentes de la Región de Ñuble.



justificación	<u>Descripción:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario consiste en notificar a la Oficina Municipal de Intermediación Laboral (OMIL) de la Municipalidad de Yungay las ofertas laborales y requerimientos de servicios necesarios para las faenas durante los períodos de construcción y cierre. <u>Justificación:</u> Cuando se realicen las actividades de contratación se solicitará un certificado de residencia que acredite su residencia en la comuna de Yungay o comunas adyacentes de la Región de Ñuble.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El compromiso se implementará en el área del Proyecto, y la contratación de personal será preferentemente en la comuna de Yungay o comunas vecinas. <u>Forma:</u> Para la contratación de personal en cada una de las fases del proyecto se establecerá como requisito contar con un certificado de residencia o documento similar, que acredite que el empleado reside en la comuna de Yungay o comunas vecinas. <u>Oportunidad:</u> El presente compromiso estará vigente en la fase de construcción y la fase de cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	Comunicación oficial por parte del Titular a la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la comuna de Yungay informando las vacantes disponibles para contratación en las faenas.
Forma de control y seguimiento	Revisión e inspección de documentos relativos a la contratación por parte del personal a cargo del cumplimiento de los compromisos ambientales voluntarios.

Compromiso Ambiental Voluntario: Mejora de aptitud agrícola de los Suelos

Tabla: Mejora de aptitud agrícola de los Suelos.	
Impacto asociado	Dado que el proyecto ocupará suelos de clase de capacidad de uso II y III, se hará una compensación por la superficie ocupada por paneles solares.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y/o Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Compensar la pérdida de suelos con potencial productivo de carácter agrícola por motivo de la ejecución del proyecto “Parque Solar Pequeño”, mejorando una superficie 1,5 veces o 2 veces mayor (dependiendo de la Clase de Capacidad de Uso) de suelos de la región con características inferiores de calidad al suelo a afectar. <u>Descripción:</u> El Titular se comprometerá a la ejecución de un compromiso ambiental voluntario que considere el mejoramiento de suelos de la clase IV o inferior, en una relación 1:1,5 o 1:2 (dependiendo de la Clase de Capacidad de Uso) compensando de esta manera la afectación de suelos agrícolas. En este caso, se determina que la superficie a compensar de suelos (Clase IV o inferior) corresponde a 23,03 hectáreas.



	<u>Justificación:</u> Dada la utilización de 13,95 ha de suelos de importancia agrícola ((4,21 ha clase II y 9,74 ha clase III) para la instalación de paneles fotovoltaicos durante la vida útil del proyecto, se compensará habilitando o mejorando las características productivas de otros suelos agrícolas. Luego del cierre del proyecto se volverá a mejorar o mantener las características productivas del suelo que se intervendrá a causa del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Fundo Lafkenco, comuna de Pemuco, provincia de Diguillín, Región de Ñuble. <u>Forma:</u> El mejoramiento de suelos se llevará a cabo en el predio apropiado ubicado en la comuna de Pemuco, Provincia de Diguillín, Región de Ñuble, donde la capacidad de uso de suelo es Clase IV o inferior, para ser mejorado elevando su capacidad de uso. Además, se indica que la superficie a mejorar corresponde a 23,03 hectáreas. En este predio se hará un aumento de la materia orgánica, con tal de aumentar el porcentaje de arcillas en los suelos realizando inicialmente enmiendas con materia orgánica para luego cultivar especies forrajeras con raíces profundas, priorizando el cultivo de alfalfa dada la profundidad de las raíces de esta especie (lo cual permite un mejor aprovechamiento del agua) y los años que dura en terreno, permitiendo hasta 6 cortes al año (25 a 40 ton/año). Este cultivo será una mejora significativa por sobre el estado silvestre o los sectores forestales de las praderas actuales. Con el tiempo, se generará un horizonte superficial permanente con mayor retención de agua dada la descomposición de hojas y raíces a lo largo de los años. Para un eficiente desarrollo de estas praderas en suelos con baja retención de agua por su textura arenosa se utilizará un sistema de riego tecnificado, por aspersión con cañones de agua móviles, los cuales significan una menor inversión que sistemas de pivote u otros. <u>Oportunidad:</u> La ejecución del Plan se iniciará durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Aprobación del Plan de Mejoramiento por parte del SAG. - Celebración de convenio, contrato u otro documento similar con el SAG o con el propietario del predio. - Visitas de inspección al predio elegido. - Registro de calicatas de seguimiento de variables macroscópicas de suelo. - Mantención del predio elegido. - Reportes e informes presentados a la SMA.
Forma de control y seguimiento	Reporte e Informe a la SMA y SAG.

Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Perturbación Controlada

Tabla: Plan de Perturbación Controlada.	
Impacto asociado	Dado que en el área del proyecto se evidenció la presencia de



	especies susceptibles de ser afectadas por la construcción del Proyecto, se hará una perturbación controlada.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Perturbar de forma controlada el hábitat de las especies susceptibles de ser afectadas por motivo de la ejecución del proyecto “Parque Solar Pequén”. <u>Descripción:</u> El Titular se comprometerá a la ejecución de un compromiso ambiental voluntario que considere la perturbación controlada de las especies identificadas susceptibles de ser afectadas por la fase de construcción del proyecto. <u>Justificación:</u> Dado que se identificaron dos especies susceptibles a ser afectadas debido a la fase de construcción del proyecto, se realizará un Plan de Perturbación Controlada, el cual será implementado acorde al avance de las obras del Proyecto, en cada una de las fases de construcción de este.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área del Proyecto. <u>Forma:</u> El Plan de Perturbación Controlada se llevará a cabo en el predio correspondiente al área del proyecto, comenzando con las actividades de perturbación desde el centro del área del proyecto hacia afuera, de modo de aplicar el plan de la mejor manera posible. Información que se encuentra en el Anexo 5-2 Plan de Perturbación Controlada de la DIA. <u>Oportunidad:</u> La ejecución del Plan se iniciará durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Aprobación del Plan de Perturbación Controlada por parte del SAG. - Celebración de convenio, contrato u otro documento similar con el SAG o con el propietario del predio. - Reportes e informes presentados a la SMA. - Visitas de inspección al predio elegido
Forma de control y seguimiento	Reporte e Informe a la SMA y SAG.

Compromiso Ambiental Voluntario: Cercado Hallazgo Aislado y Sitio Arqueológico

Tabla: Cercado Hallazgo Aislado.	
Impacto asociado	Afectación Patrimonio Cultural Arqueológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo al inicio de la fase de construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Proteger hallazgo y sitio arqueológico identificado de la ejecución del proyecto Parque Solar Pequén. <u>Descripción:</u> Previo a la fase de construcción se realizarán las siguientes actividades: - Charla de Inducción: Se ejecutará una charla sobre el componente arqueológico con la finalidad de prevenir la afectación de restos arqueológicos.



	- Posteriormente se revisará el hallazgo arqueológico por parte de un licenciado en arqueología o arqueólogo a fin de identificar nuevos hallazgos circundantes al área. - Mediante una inspección visual permanente se monitorearán las excavaciones ejecutadas para la instalación de pilones. De manera conjunta, se inspeccionará la tierra extraída y los perfiles expuestos. Todo el proceso de excavación e instalación de pilones y señalética será registrado fotográficamente y el cercado construido será georreferenciado, procediendo posteriormente a la entrega de la Ficha de Registro Final de cercado para cada sitio. <u>Justificación:</u> La medida busca que el hallazgo arqueológico no sea afectado por los trabajos.																																						
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área del Proyecto, en específico las coordenadas: <table border="1"><thead><tr><th>Sitio</th><th>Punto</th><th colspan="4">Coordenada UTM</th></tr></thead><tbody><tr><td>Hallazgo Aislado PQN-01</td><td>PQN-01</td><td>764.110</td><td>E</td><td>5.891.305</td><td>N</td></tr><tr><td rowspan="5">Sitio Arqueológico PQN-02</td><td>PQN-02</td><td>764.110</td><td>E</td><td>5.891.305</td><td>N</td></tr><tr><td>PQN-02-A</td><td>764.424</td><td>E</td><td>5.891.876</td><td>N</td></tr><tr><td>PQN-02-B</td><td>764.424</td><td>E</td><td>5.891.871</td><td>N</td></tr><tr><td>PQN-02-C</td><td>764.430</td><td>E</td><td>5.891.871</td><td>N</td></tr><tr><td>PQN-02-D</td><td>764.430</td><td>E</td><td>5.891.881</td><td>N</td></tr></tbody></table> Fuente: Tabla AC-41: Compromiso Voluntario Cercado hallazgo aislado y sitio arqueológico, Adenda Complementaria. <u>Forma:</u> - Hallazgo PQN-01: cercado permanente con un buffer de 10 m alrededor del hallazgo aislado, mediante un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. Esta actividad deberá ser supervisada por un/a arqueólogo/a o Licenciado/a en Arqueología y comunicada al CMN a través de un informe. - Hallazgo PQN-02: cercado permanente con un buffer de 20 m alrededor del sitio arqueológico, mediante un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. Esta actividad deberá ser supervisada por un/a arqueólogo/a o Licenciado/a en Arqueología y comunicada al CMN a través de un informe. <u>Oportunidad:</u> El presente compromiso se implementará previo al inicio de la fase de construcción.	Sitio	Punto	Coordenada UTM				Hallazgo Aislado PQN-01	PQN-01	764.110	E	5.891.305	N	Sitio Arqueológico PQN-02	PQN-02	764.110	E	5.891.305	N	PQN-02-A	764.424	E	5.891.876	N	PQN-02-B	764.424	E	5.891.871	N	PQN-02-C	764.430	E	5.891.871	N	PQN-02-D	764.430	E	5.891.881	N
Sitio	Punto	Coordenada UTM																																					
Hallazgo Aislado PQN-01	PQN-01	764.110	E	5.891.305	N																																		
Sitio Arqueológico PQN-02	PQN-02	764.110	E	5.891.305	N																																		
	PQN-02-A	764.424	E	5.891.876	N																																		
	PQN-02-B	764.424	E	5.891.871	N																																		
	PQN-02-C	764.430	E	5.891.871	N																																		
	PQN-02-D	764.430	E	5.891.881	N																																		
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico del cercado y la señalética instalada - Ficha de registro final de cercado - Registro de participación charla de inducción - Informe de acciones realizadas																																						
Forma de control y seguimiento	Envío de informes a la Superintendencia de Medio Ambiente.																																						

Compromiso Ambiental Voluntario: Monitoreo arqueológico

Tabla: Monitoreo arqueológico



Impacto asociado	Afectación Patrimonio Cultural Arqueológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, exclusivamente movimiento de tierras
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio arqueológico que puedan ser identificados fuera del área identificada por la prospección realizada en terreno. <u>Descripción:</u> Durante la fase de construcción, se compromete la presencia de un arqueólogo o licenciado en arqueología por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, excavación en todas las actividades que consideren cualquier de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área en que se emplazará el Proyecto. Se realizarán charlas de inducción por el arqueólogo o licenciado en arqueología, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. <u>Justificación:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario busca cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio arqueológico que puedan ser identificados fuera del área identificada por la prospección realizada en terreno. Además, se detalla en el Anexo 5-3 de la Declaración de Impacto Ambiental, el Protocolo Actuación Hallazgos No Previstos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Frentes de trabajo donde se realicen movimientos de tierra <u>Forma:</u> Se establecerá el monitoreo arqueológico y charlas ejecutado por un profesional del área, quien se trasladará al área de Proyecto durante la Fase de Construcción; para supervisar las actividades de escarpe y movimientos de tierra. <u>Oportunidad:</u> El monitoreo será ejecutado durante las actividades de movimientos de tierra. Las charlas de inducción antes del inicio de cada obra.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador que acredite el cumplimiento de la medida será el correcto desarrollo del monitoreo arqueológico y las charlas durante toda la Fase de Construcción del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Entrega a la SMA de informe mensual de monitoreo arqueológico, en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes. El cual incluirá lo siguiente: - Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. - Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. - Plan mensual de trabajo donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. - Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. - Información en caso de nuevos hallazgos - Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar •Entrega a la SMA de informe de monitoreo final, una vez terminada la fase de construcción, que dará cuenta de las actividades realizadas,



	y de haberse detectado sitios arqueológicos. •Entrega de informe de implementación de charlas, con firma de asistentes.

Compromiso Ambiental Voluntario: Charlas paleontológicas

Tabla: Charlas paleontológicas	
Impacto asociado	No aplica. El Compromiso Ambiental Voluntario se define como un compromiso voluntario que busca promover la importancia del recurso paleontológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, exclusivamente antes de los movimientos de tierras.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio paleontológico que puedan ser identificados durante los movimientos de tierra. <u>Descripción:</u> Se realizarán charlas de inducción dictadas exclusivamente por un paleontólogo o licenciado en paleontología con perfil profesional aprobado por el CMN, sobre el componente paleontológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. <u>Justificación:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario busca cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio paleontológico que puedan ser identificados fuera del área identificada por la prospección realizada en terreno.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área e instalaciones del Parque Solar Pequén, ubicado en la comuna de Yungay, Región de Ñuble. <u>Forma:</u> Se establecerán charlas ejecutadas por un profesional del área, quien se trasladará al área de Proyecto durante la Fase de Construcción. <u>Oportunidad:</u> Las charlas de inducción antes del inicio de cada obra.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador que acredite el cumplimiento de la medida será el desarrollo de las charlas durante toda la Fase de Construcción del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Entrega de informe de implementación de charlas, con firma de asistentes.

Compromiso Ambiental Voluntario: Resaltos reductores de velocidad

Tabla: Resaltos reductores de velocidad	
Impacto asociado	No aplica. El Compromiso Ambiental Voluntario se define como un compromiso voluntario que busca permitir reducir la velocidad en el sector de la Escuela G-359, San Luis de Curapaso.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo,	<u>Objetivo:</u> Implementar resaltos reductores de velocidad frente al área



descripción y justificación	del Proyecto y en el acceso a la Escuela G-359, San Luis de Curapaso. <u>Descripción:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario consiste en implementar resaltos reductores de velocidad para proteger a la comunidad de Curapaso y evitar exceso de velocidad. <u>Justificación:</u> Proteger el flujo peatonal y disminuir las velocidades de circulación vehicular.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Camino N-863, en acceso hacia el Proyecto “Parque Solar Pequén” y en el acceso de la Escuela G-359, San Luis de Curapaso. <u>Forma:</u> El titular coordinará autorización la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas y con la Dirección de Obras de la Ilustre Municipalidad de Yungay para la implementación de los resaltos y la señalética correspondiente en el camino N-863. <u>Oportunidad:</u> La implementación de esta medida se llevará a cabo por el titular en la fase de Construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	✓ Registro fotográfico de los resaltos reductores de velocidad. ✓ Ficha de registro. ✓ Informe de acciones realizadas.
Forma de control y seguimiento	Envío de informes a la Superintendencia de Medio Ambiente.

Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Comunicación

Tabla: Plan de Comunicación.	
Impacto asociado	Se considera el tránsito de vehículos y maquinaria pesada durante la construcción y operación del proyecto que pueden generar emisiones de ruido.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Lograr relaciones de confianza con las comunidades cercanas, con una correcta y fluida comunicación entre las partes. <u>Descripción:</u> Informar a la comunidad sobre posibles fuentes emisoras de ruidos, medidas de control tanto de velocidad y tránsito vehicular, plazos de las obras y horarios de faenas ruidosas. <u>Justificación:</u> Para Parque Solar Pequén es de mucha importancia, llevar a cabo un plan de comunicaciones y directo con las comunidades vecinas, en el cual se pueda concertar un relacionamiento abierto y permanente entre partes. Es por esto que se genera un Plan de Comunicación, el que permitirá establecer canales de comunicación directa entre el Titular y los vecinos del sector.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Parque Solar Pequén. <u>Forma:</u> La implementación del Plan de Comunicación, considerará la designación de un Relacionador Comunitario por parte del Titular, quién se encargará de las comunicaciones con la comunidad vecina.



	Este encargado coordinará los mecanismos de comunicación con la comunidad y gestionará la distribución de información a la comunidad aledaña al parque solar. Se implementará un canal de comunicación y coordinación permanente en ambos sentidos, para mantener oportuna y adecuadamente informada a la comunidad del área de influencia del Proyecto, y al mismo tiempo obtener retroalimentación de las comunidades vecinas. <u>Oportunidad:</u> Previa construcción del Proyecto, el Relacionador Comunitario informara a los vecinos a través de folletos, de las posibles fuentes emisoras de ruidos, medidas de control tanto de velocidad y tránsito vehicular, plazos de las obras y horarios de faenas ruidosas. Además, esta información estará disponible en la garita de acceso del proyecto durante la fase de operación, y será distribuida en las juntas de vecinos cercanas al área de emplazamiento del Proyecto. Se asignará un correo electrónico para que los vecinos puedan realizar consultas y reclamos.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de las consultas realizadas vía electrónica, donde se indique los siguientes datos: -El nombre de la persona, - Reclamo / consulta / sugerencia realizada, - Respuesta dada por el parque solar y seguimiento a la respuesta, con tal de garantizar que la persona que haya realizado el reclamo / consulta / sugerencia haya quedado conforme.
Forma de control y seguimiento	Registro de las consultas realizadas vía electrónica.

Compromiso Ambiental Voluntario: Reposición de Materiales a Bomberos.

Tabla: Reposición de Materiales a Bomberos	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Reponer los materiales utilizados que hayan sufrido daños durante un siniestro dentro del parque solar. <u>Descripción:</u> Reponer al cuerpo de bomberos de Yungay los materiales y elementos de protección personal (EPP) que hayan sufrido daños en caso de que se haya producido un siniestro dentro de las inmediaciones del parque solar. <u>Justificación:</u> De producirse siniestros dentro de las inmediaciones del parque solar, se considera relevante que el Cuerpo de Bomberos de Yungay no se vean mermados sus materiales. Es por esto que el titular toma el compromiso de reponer los materiales que puedan verse dañados al momento de que ocurra un siniestro en el parque.
Lugar, forma y	<u>Lugar:</u> Parque Solar Pequeño.



oportunidad de implementación	<u>Forma:</u> La forma de implementación corresponde a la reposición de materiales, luego del daño ocurrido debido a un siniestro dentro del parque. <u>Oportunidad:</u> Previo a la construcción del proyecto, se informará al cuerpo de bomberos de Yungay respecto a la reposición de materiales en caso de efectuarse un siniestro en las inmediaciones del Parque Solar Pequén que produzca daños en sus materiales y elementos de protección personal.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro de siniestros en el parque solar. - Registro de materiales dañados debido al siniestro.
Forma de control y seguimiento	Entrega a la SMA de informe.

D. En relación al punto anterior, y “teniendo en conocimiento de uso, aplicación y operación” de un sistema fotovoltaico se solicita a la empresa considera la ayuda para obtener paneles solares y dispositivos electrónicos asociados (inversores, componente de protección y acondicionamiento eléctrico), lo anterior bajo la modalidad de compra. sabemos que por volúmenes y gestión de la misma empresa se logran mejores precios que con los que un vecino puede encontrar en el mercado establecido. no pedimos nada gratis sino a precio conveniente. por tal razón la Junta vecinal podría elaborar un listado de cantidades dependiendo de los vecinos que se inscriban. dicho sea de paso, que se deja establecido que como vecindad siempre habrá un compromiso de resguardo y cuidado con las instalaciones del parque solar, clave para ambas partes.

El proyecto no considera dentro de los Compromisos Ambientales Voluntarios el apoyar a la comunidad a obtener paneles solares y dispositivos electrónicos asociados, ya que no posee competencia en este rubro. Cabe destacar que los Compromisos Ambientales Voluntarios presentados por el Titular son los siguientes:

1. Compromiso Ambiental Voluntario: Visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales.
2. Compromiso Ambiental Voluntario: Contratación de mano de obra local.
3. Compromiso Ambiental Voluntario: Mejora de aptitud agrícola de los Suelos.
4. Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Perturbación Controlada.
5. Compromiso Ambiental Voluntario: Cercado hallazgo aislado y sitio arqueológico.
6. Compromiso Ambiental Voluntario: Monitoreo arqueológico.
7. Compromiso Ambiental Voluntario: Charlas paleontológicas.
8. Compromiso Ambiental Voluntario: Resaltos reductores de velocidad.
9. Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Comunicación.
10. Compromiso Ambiental Voluntario: Reposición de Materiales a Bomberos.

E. Teniendo en cuenta que el parque solar que son una inversión importante y un generador de recurso permanente, dada su condición de generadora eléctrica, proponemos que la empresa disponga de personas responsables en forma local por distintas contingencias que pueden y son de alta factibilidad en el sector, esto es:

- a. Incendios forestales, internos o externos
- b. Terremotos.
- c. Rotura de sistemas hidráulicos.



- d. Colapso o daño de alimentadores eléctricos.**
- e. Invasión de espacio “privado”, robo, caza u otros.**
- f. Daños en cierres perimetrales o edificio principal.**
- g. Daño en cámaras de vídeo- vigilancia.**
- h. Publicidad y coordinación con entes públicos (bomberos, carabineros)**
- i. Canales de comunicación formal, tiempos de respuesta.**

Cada una de estas situaciones ya ha sido detectada y enfrentada en la zona por tanto conllevan un riesgo a las personas e instalaciones. ¿Cuál es el plan de contingencia y emergencia dispuesto para el proyecto? ¿se tiene en consideración lo antes expuesto?

Sobre lo indicado se señala que el proyecto compartirá el Plan de Contingencias y Emergencias con la comunidad y las autoridades locales correspondientes, con el fin de compartir las medidas preventivas en caso de ocurrir algún evento o emergencia. En relación a los planes de contingencia y emergencia que posee el proyecto, estos son los siguientes:

Riesgo o contingencia: Accidentes de Tránsito
Riesgo o contingencia: Explosión
Riesgo o contingencia: Incendio en las instalaciones
Riesgo o contingencia: Incendio Forestal
Riesgo o contingencia Derrame de residuos o sustancias peligrosos
Riesgo o contingencia Derrame de Sustancias o Elementos en Caminos Públicos
Riesgo o contingencia Sismos o terremotos
Riesgo o contingencia Inundaciones y Anegamientos
Riesgo o contingencia Shock Eléctrico
Riesgo o contingencia Caída de Torres, Líneas de Media Tensión u otras estructuras
Riesgo o contingencia Afectación Fauna silvestre
Riesgo o contingencia Accidentes asociados al Manejo de Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos
Riesgo o contingencia Falla de Fosa Séptica
Riesgo o contingencia Falla de Barrera Acústica
Riesgo o contingencia Afloramiento de Aguas Subterráneas

En relación a los puntos indicados en la observación, los planes de contingencia y emergencia abordan las temáticas planteadas, como es el caso de los incendios y terremotos. Por otra parte, es importante señalar que existen situaciones en la observación que no están incluidas en el Plan de Contingencias y Emergencias puesto que, las medidas se encuentran consideradas dentro de la mantención permanente del parque, ya sea, a modo preventivo y correctivo. Respecto a la rotura de sistemas hidráulicos el proyecto considera aplicar el “Riesgo o contingencia Inundaciones y Anegamientos”. En el caso del eventual “Colapso o daño de alimentadores eléctricos” el proyecto aplicará el plan de “Riesgo o contingencia: Explosión”. Para el caso de la “Invasión de espacio “privado”, robo, caza u otros, para esta situación se contempla la disposición de alarmas de seguridad, el cerco perimetral y el Sistema de vigilancia de CCTV funcionando las 24 horas del día. Sobre el “Daños en cierres perimetrales o edificio principal” se aplicará el plan de “Riesgo o contingencia Caída de Torres, Líneas de Media Tensión u otras estructuras”. En el caso del eventual “Daño en cámaras de vídeo- vigilancia” la contingencia está considerada dentro del Mantenimiento de instalaciones en general. En caso de detectarse fallas éstas serán reparadas, procurando en todo momento obtener el máximo rendimiento del Parque. El mantenimiento correctivo se refiere a las reparaciones que se realizarán al sistema en el caso de producirse fallas o detectarse anomalías durante las inspecciones periódicas, tanto físicas como remotas, que puedan producir malfuncionamiento en el corto o mediano plazo. Las reparaciones estarán a cargo de personal especializado para la ejecución de estas.

A continuación, se presentará el detalle de cada uno de los planes de contingencia y emergencia presentados por el proyecto, que profundiza lo ya señalado en el párrafo anterior.



Riesgo o contingencia: Accidentes de Tránsito

Tabla Riesgo Accidentes de Tránsito	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Caminos internos y de acceso del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El Plan de Emergencia considera acciones o medidas de prevención y minimización de riesgo en los lugares por donde transitan vehículos livianos y pesados. • Exigencia de licencias de conducción según Ley de Tránsito. • Exigencia de la certificación técnica de vehículos y maquinaria empleados en el Proyecto asegurando el cumplimiento de la legislación vigente. • Registro de peso de los camiones cargados con equipos o materiales y certificación de no exceso de los máximos permitidos. (Registro se mantendrá en oficinas) • Establecimiento de límites de velocidad dentro del área de influencia del Proyecto diferenciando entre velocidad de circulación con carga y sin carga. • Se implementará señalética adecuada en el área del Proyecto y en el camino de acceso. • Se implementarán programas de mantención de vehículos regularmente que se realizarán en talleres autorizados en las proximidades del Proyecto. • Se contará con un sistema de comunicaciones para estar en contacto en los diferentes frentes de trabajo. • Se realizará una inducción a todos los conductores sobre las normas de conducción dentro de la central y en sus vías de acceso, junto a las medidas a adoptar ante la ocurrencia de atropello de fauna silvestre. (Capacitaciones se realizarán antes del inicio de los trabajos y cada vez que ingrese personal nuevo). • Se establecerá un sistema de registro en caso de accidente de tránsito. El cual contendrá a lo menos fecha de ocurrencia del evento, personas involucradas, patente del vehículo, Exigencia de licencias de conducción según Ley de Tránsito. • Exigencia de la certificación técnica de vehículos y maquinaria empleados en el Proyecto asegurando el cumplimiento de la legislación vigente. • Registro de peso de los camiones cargados con equipos o materiales y certificación de no exceso de los máximos permitidos. (Registro se mantendrá en oficinas) • Establecimiento de límites de velocidad dentro del área de influencia del Proyecto diferenciando entre velocidad de circulación con carga y sin carga. • Se implementará señalética adecuada en el área del Proyecto y en el camino de acceso. • Se implementarán programas de mantención de vehículos regularmente que se realizarán en talleres autorizados en las proximidades del Proyecto. • Se contará con un sistema de comunicaciones para estar en contacto en los diferentes frentes de trabajo.



	• Se realizará una inducción a todos los conductores sobre las normas de conducción dentro de la central y en sus vías de acceso, junto a las medidas a adoptar ante la ocurrencia de atropello de fauna silvestre. (Capacitaciones se realizarán antes del inicio de los trabajos y cada vez que ingrese personal nuevo). • Se establecerá un sistema de registro en caso de accidente de tránsito. El cual contendrá a lo menos fecha de ocurrencia del evento, personas involucradas, patente del vehículo, descripción de hechos, y en caso de fauna o vegetación afectada, se definirá especie. (Registro se mantendrá en oficinas)
Forma de control y seguimiento	Registro de asistencia a las inducciones sobre las normas y medidas a considerar en la conducción dentro de la Central Solar Fotovoltaica y para acceder a ella, indicando fecha y encargado. El Registro se mantendrá en oficinas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante la presencia de un accidente de tránsito al interior del Parque se deberá actuar de la siguiente manera: a) Se informará al personal encargado del accidente ocurrido, quién deberá tomar las siguientes medidas: -Asegurarse que los accidentados sean trasladados a centros de atención médica. -Disponer equipos y maquinaria para ayudar a despejar los caminos en el más breve plazo. b) Se entregará información oportuna a los encargados en la empresa. c) Se registrará el accidente en formulario previamente definido.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA, mediante un informe, en caso de que hubiera suspensión de las faenas laborales en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Explosión

Tabla Riesgo Explosión	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Carga de combustible y en caso de que aplique.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Todo residuo inflamable debe ser almacenado de acuerdo con la normativa vigente, respetando los sectores destinados a ellos. - Los trabajadores deben reconocer las zonas de peligro frente a eventuales incendios o explosiones. - La ubicación de los extintores debe ser conocida por todos los



	trabajadores. - Prohibición absoluta de fumar o prender fuego en los sectores cercanos a equipos y maquinaria gasolina o al lugar donde se almacene combustible -Detener los equipos y protegerse de los proyectiles en lugares cubiertos o detrás de barricadas, edificios o parapetos, hasta que los proyectiles dejen de caer; enseguida dirigirse a los lugares de reunión (PEE). -Mientras se evacua, socorrer a lesionados y personas atrapadas. -Si la explosión se transforma en Incendio, aplicar el procedimiento respectivo. -Cada persona deberá ubicarse en la zona de seguridad (PEE) que les corresponde según cuadro de Distribución de zonas. -Alejarse de equipos que contengan sustancias químicas peligrosas, vapores, gases, etc., ubicándose en zonas de Refugios identificados previamente en cada sección y/o lugar de trabajo.
Forma de control y seguimiento	Respaldo de chequeos del estado de cumplimiento de las medidas indicando fecha de la revisión y encargado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante la presencia de una explosión el personal deberá actuar de la siguiente manera: a) Detener los equipos y protegerse de los proyectiles en lugares cubiertos o detrás de barricadas, edificios o parapetos, hasta que los proyectiles dejen de caer; enseguida dirigirse a los lugares de reunión (PEE). b) Mientras se evacua, socorrer a lesionados y personas atrapadas. c) Si la explosión se transforma en Incendio, aplicar el procedimiento respectivo. d) Cada persona deberá ubicarse en la zona de seguridad (PEE) que les corresponde según cuadro de Distribución de zonas. e) Alejarse de equipos que contengan sustancias químicas peligrosas, vapores, gases, etc., ubicándose en zonas de Refugios identificados previamente en cada sección y/o lugar de trabajo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA, mediante un informe, en caso de que hubiera suspensión de las faenas laborales, en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Incendio en las instalaciones

Tabla Riesgo Incendio en las instalaciones	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Áreas auxiliares, de suministro, sector de paneles fotovoltaicos y zonas de funcionamiento de maquinaria.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la	• En las instalaciones auxiliares y la central se dispondrá de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de



contingencia	fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, tambores con arena, etc.), con su adecuada señalética y libre de obstáculos que interfieran su rápida utilización. • Estos elementos básicos serán ubicados en la instalaciones auxiliares y central, considerando zonas como la bodega de residuos peligrosos, grupos electrógenos y patio de salvataje. • La mantención tanto preventiva como correctiva de las conexiones de los paneles e inversores en corriente continua como su instalación, desconexión, será realizada por personal cualificado para evitar cortocircuitos. • Además, la mantención tanto preventiva como correctiva de las conexiones de la subestación elevadora como su instalación, desconexión, será realizada por personal cualificado para evitar cortocircuitos. • Se proveerá de herramientas y equipos de protección individual con los aislamientos adecuados para evitar quemaduras y electrocución. • Se capacitará a todos los trabajadores en procedimientos de trabajo seguro para las actividades que puedan presentar riesgos de incendios. La capacitación se efectuará por profesional idóneo. Esta capacitación incluirá el uso de los elementos de extinción de incendios, vías de evacuación y zonas de seguridad, además de las imperfecciones en la infraestructura eléctrica que puedan evidenciar (como cables eléctricos o enchufes dañados) y que puedan dar origen a un incendio, de manera que puedan dar aviso al evidenciar alguna de estas situaciones al ingeniero en prevención de riesgos y/o Jefe de Emergencias. (Capacitaciones se realizarán antes del inicio de los trabajos y cada vez que ingrese personal nuevo). • Se instalarán alarmas para dar aviso en caso de incendios, en bodegas de almacenamiento de sustancias y residuos peligroso y oficinas de control. El mantenimiento será con frecuencia según proveedor. • Instalación de señalética de "no fumar" en zonas donde se almacenen elementos inflamables y/o que pudiesen generar incendio. • Se establecerá un sistema de registro en caso de incendios, el cual contendrá a lo menos fecha de ocurrencia del evento, personas involucradas, descripción de hechos, y en caso de fauna o vegetación, se definirá especie. (Registro se mantendrá en oficinas) • La detección de incendio se realizará por medio del sistema de vigilancia operado de manera remota, el cual dará el aviso de riesgo de incendio y posteriormente el aviso a bomberos de la zona.
Forma de control y seguimiento	• Listado de asistencia del personal a las capacitaciones, incluyendo fecha y relator. (Registro se mantendrá en oficinas) • Registro de mantenciones preventivas a la central solar fotovoltaica, a alarmas y extintores; Registro de estado de las señaléticas; Respaldo de chequeo de instalaciones eléctricas de las áreas auxiliares y de suministro. Todos estos registros deben indicar fecha de la revisión, encargado, estado y modificaciones realizadas en caso de que corresponda. El Registro se mantendrá en oficinas
Referencia a documentos del	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda



expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Cuando se informe al Vigilante de la presencia de un incendio a través del teléfono, radios alarma u otros medios, procederá de la siguiente manera: - Comunicará la emergencia por medio de los altavoces, radio o teléfono del Proyecto. - Verificará el lugar exacto del incendio. - Comunicará inmediatamente al Coordinador General o a la mayor jerarquía que se encuentre en el parque, al momento de ocurrida la emergencia. - Comunicada la emergencia al Coordinador General, se debe proceder a desconectar la alarma de aviso. - Estar atento a cualquier llamado telefónico hasta que pase la emergencia. - El Vigilante debe dejar de lado cualquier trabajo que este ejecutando cuando se active la alarma de incendio y dedicarse por completo a cumplir con sus obligaciones y permanecer atento a cualquier solicitud de parte del Coordinador General de Emergencia. - En horarios específicos, en los cuales el parque se encuentre sin operarios presentes y sólo estén los Vigilantes, serán éstos quienes comunicarán la emergencia siguiendo el orden correlativo de los números telefónicos mencionados anteriormente. La primera jefatura que se informe sobre el siniestro tendrá que ordenar a Vigilancia si procede o no llamar a Bomberos. En caso de fuego incipiente: - Procurar que la situación sea informada a la garita de vigilancia. - Iniciar el combate del fuego utilizando medios de extinción portátiles. - Informar inmediatamente al Supervisor del área y al Coordinador de Seguridad. - Usar el teléfono sólo para reportar la emergencia. - Una vez controlado el fuego, participe en las tareas para reiniciar el proceso productivo. - En caso de no ser controlado este fuego incipiente comuníquelo por teléfono a la garita y prepárese para evacuar el lugar siguiendo las instrucciones de la brigada de evacuación de su Sección. En caso de incendio declarado: - Parar los equipos según procedimientos de operaciones. - Cerrar ventanas y puertas después de evacuar el sector o lugar de trabajo. - No dejar obstáculos en los pasillos y corredores. - Ante la presencia de humos que entorpezcan la visibilidad desplazarse apegado al piso. - Al no poder salir debido al calor, llamas, u otras dificultades se refugiarán en sectores no comprometidos, dejando señales para ser ubicados.



	• Todo trabajador, a medida que evacua hacia zonas de seguridad (PEE), deberá avisar de la emergencia a toda persona que encuentre en su camino. • No debe volver por ningún motivo hacia el sector siniestrado. • Permanecer en las zonas de seguridad hasta que el Comité de Emergencia decida el retorno a la normalidad. • Los trabajadores deben obedecer estrictamente las instrucciones impartidas por los integrantes de las Brigadas. • En caso de evacuación total el personal se dirigirá en orden, en dirección al área de estacionamiento, lo más lejos posible en dirección a la carretera principal. • La Evacuación Total sólo podrá ser ordenada por el Coordinador General; en su ausencia lo hará la persona con mayor rango en ese momento. • Si hubiese proyección de esquirlas el personal se ubicará detrás de muros y/o cualquier construcción que asegure su protección (Muralla Exterior, Edificio Administrativo). • Una vez controlado el siniestro, colabore en las tareas de normalización de la producción, siguiendo siempre las instrucciones de los Jefes de Sección.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA, mediante un informe, en caso de que hubiera suspensión de las faenas laborales, en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia: Incendio Forestal

Tabla Riesgo Incendio Forestal	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En todas las áreas de trabajo, al interior de las instalaciones del parque solar, donde existen zonas con vegetación arbórea y arbustiva.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Realizar charla de concientización a visitas, personal vinculado directo con el proyecto; de preferencia al aire libre, sobre la importancia de las Áreas Silvestres (las formaciones vegetales existentes en la unidad). Es fundamental que se recalque el valor que ellas tienen, las funciones que cumplen para cada uno de nosotros y cómo pueden verse afectadas, donde un ejemplo deben ser los incendios forestales y sus causas. • Mantener caminos y/o senderos limpios y libres de obstáculos. • Los caminos y senderos que permiten el ingreso al proyecto deben mantenerse limpios en la medida de lo posible. Es importante que no exista vegetación seca en sus costados, pues ésta puede generar las condiciones para un incendio tipo forestal, si es que se arroja una colilla de cigarro encendida u otro medio de ignición. • Evitar fumar en lugares con vegetación que pueda arder (vegetación seca). • Nunca arrojar colillas de cigarrillos ni fósforos al suelo porque



	podrían causar un incendio forestal. • No encender fogatas en zonas cercanas a vegetación. Tampoco manipular otras fuentes de calor como velas o inciensos.
Forma de control y seguimiento	• Revisión periódica del estado de los extintores y registro de capacitación al personal para el correcto uso de estos. Las capacitaciones se realizarán antes del inicio de los trabajos y cada vez que ingrese personal nuevo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante la presencia de un incendio el personal deberá actuar de la siguiente manera: • Informar al Vigilante de la presencia de un incendio a través del teléfono, radios, alarma u otros medios. Cuando se informe al Vigilante de la presencia de un incendio a través del teléfono, radios alarma u otros medios, procederá de la siguiente manera: ➤ Comunicará la emergencia por medio de los altavoces, radio o teléfono del Proyecto. ➤ Verificará el lugar exacto del incendio. ➤ Comunicará inmediatamente al Coordinador General o a la mayor jerarquía que se encuentre en el parque, al momento de ocurrida la emergencia. ➤ Comunicada la emergencia al Coordinador General, se debe proceder a desconectar la alarma de aviso. ➤ Estar atento a cualquier llamado telefónico hasta que pase la emergencia. ➤ El Vigilante debe dejar de lado cualquier trabajo que este ejecutando cuando se active la alarma de incendio y dedicarse por completo a cumplir con sus obligaciones y permanecer atento a cualquier solicitud de parte del Coordinador General de Emergencia. ➤ En horarios específicos, en los cuales el parque se encuentre sin operarios presentes y sólo estén los Vigilantes, serán éstos quienes comunicarán la emergencia siguiendo el orden correlativo de los números telefónicos mencionados anteriormente. La primera jefatura que se informe sobre el siniestro tendrá que ordenar a Vigilancia si procede o no llamar a Bomberos. Adicionalmente se debe informar de lo sucedido a: a. CONAF Región de Ñuble: (56) 42 2226009 b. Ilustre Municipalidad de Yungay: (42) 225 5600
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA, mediante un informe, en caso de que hubiera suspensión de las faenas laborales, en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia Derrame de residuos o sustancias peligrosos

Tabla Riesgo Derrame de residuos o sustancias peligrosos



Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zonas de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se capacitará al personal que manipule y almacene temporalmente los residuos peligrosos y/o sustancias peligrosas. La capacitación será realizada por personal idóneo, en un lugar óptimo y habilitado para tal fin. (Las capacitaciones serán realizadas antes del inicio de los trabajos y cada vez que se incorpore nuevo personal). • Las características constructivas del lugar de almacenamiento tanto de los residuos peligrosos como las sustancias darán cumplimiento a la normativa vigente, este contará con recipientes adecuados y suelos impermeables para poder controlar, en caso de accidente, la no llegada de los residuos o sustancias peligrosas al contacto con el suelo. • Se elaborará un procedimiento de emergencia, en caso de fuga o derrame de sustancias o residuos peligrosos. Se mantendrá este documento impreso y legible en las inmediaciones asociadas a la contingencia. • Se mantendrán los contenedores en buen estado. • Se dispondrá en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. • Herramientas necesarias para el retiro del residuo derramado, contando con palas, estanques de almacenamiento provisorios, elementos de protección individual, según se requiera para recoger el residuo sólido peligroso fugado. • Hojas de seguridad de cada producto que generó el residuo sólido peligroso. • Existirá un sistema de registro en caso de ocurrencia, el cual contendrá a lo menos: fecha de ocurrencia del evento, personas involucradas, residuos peligrosos involucrados, descripción de hechos. • Respecto a la fuga o derrame de grupos electrógenos considerados para la fase de construcción, se deberán considerar las siguientes medidas. • Dada la ubicación de los grupos electrógenos, no hay posibilidad alguna de contaminar recursos hídricos superficiales y/o subterráneos a causa de un derrame de combustible, el único riesgo de contaminación es al suelo, motivo por el cual se contará con medidas de contingencia ante una situación como la señalada, las que consistirán en controlar la fuente del derrame; procediendo a retirar todo el material contaminado, colocando este en contenedores, metálicos u otro material resistente a este tipo de residuo, el cual será sellado y transportado a la bodega de residuos peligrosos, para posteriormente enviar a destinatario final, que corresponderá a un botadero que cuenten con resolución sanitaria vigente, misma exigencia para el transportista, autorizado para recibir este tipo de residuos. • Se deberá mantener copia de la documentación respectiva, tanto del transporte como de la disposición final de los residuos peligrosos generados acorde a lo especificado en el DS 148. • Luego de controlada la emergencia, el Jefe de Terreno deberá emitir un informe donde se indiquen los aspectos ambientales involucrados en la emergencia, las medidas de control efectuadas, de ser necesario establecerá las medidas de seguimiento adecuadas. • Se realizará una investigación interna sobre las causas que originaron el evento y la eficiencia o suficiencia de las acciones preventivas o correctivas adoptadas con el fin de corregir los procedimientos que eviten que la aparición de



	dicha situación en el futuro.
Forma de control y seguimiento	Respaldo de chequeos del estado de sistemas de contención de derrames en bodega de residuos peligrosos y de la condición de los contenedores para este tipo de residuo; indicando fecha de la revisión y encargado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Para evitar la afectación al personal y actuar debidamente ante esta emergencia, se debe proceder de la siguiente manera: a) Use siempre los elementos de protección personal adecuados (guantes, máscaras dos vías con filtros adecuados, lentes, etc.) b) Limpie el derrame siguiendo las instrucciones de los procedimientos respectivos (SOP). • Derrames Mayores: i. Informe de Inmediato al Supervisor del área o líder del área. ii. Evacúe de inmediato el área afectada a las zonas de seguridad (PEE) iii. Proceda a tratar el derrame según procedimiento (Consulte HDS) • Derrames y Escapes hacia el exterior: Esta situación puede darse durante la fase de construcción del parque, o en caso de que algún vehículo que transporte sustancias peligrosas sufra un accidente en una zona que pueda afectar a los trabajadores del Proyecto. Ante estas situaciones se deberá seguir las siguientes instrucciones: iv. Informe inmediatamente a las autoridades locales respectivas (Bomberos, Carabineros, Hospitales, etc.) v. Aléjese del lugar. vi. Manténgase informado de la situación, ya que las autoridades locales pueden decidir la evacuación total del Proyecto. En caso de Evacuación Total siga el procedimiento respectivo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA, mediante un informe, en caso de que hubiera suspensión de las faenas laborales, en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia Derrame de Sustancias o Elementos en Caminos Públicos

Tabla Riesgo Derrame de Sustancias o Elementos en Caminos Públicos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Se consideran áreas potencialmente generadoras de suelos contaminados con sustancias químicas y residuos peligrosos, a aquellas que almacenen combustibles, aceites y grasas para maquinarias y equipos, sectores de almacenamiento de aceite usado, estanques de almacenamiento de hidrocarburos o sus derivados, expendedoras de combustibles y aceites, áreas de mantención de equipo pesado y liviano, y en general de toda instalación que



	manipule estas sustancias, nuevas o usadas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En el caso de una pérdida, derrame o escape de sustancias y/o elementos en camino público, el Plan de Emergencia considera una etapa preventiva y otra destinada a minimizar los efectos de un Caso de Derrame. • La conducción debe ejecutarla personal capacitado. • Conducir los vehículos pesados a una velocidad no mayor a 30 km/hr desde que se ingresa por el acceso al proyecto, hasta su salida de este. • Carga y descarga de vehículos en zonas autorizadas para ello, y bajo la supervisión de un especialista. • Capacitación y supervisión constante. • Autorización previa de trabajo, mediante la coordinación y registro de ingresos y egresos de vehículos pesados.
Forma de control y seguimiento	• Demarcación de la zona de descarga de combustible y otras sustancias químicas, con letrero indicativo y conos. • Existirá un balde con arena u otro elemento absorbente y/o kit antiderrame. • Evaluación de los daños sobre la infraestructura vial.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Avisar al Supervisor. • Instalar señalética y letreros, según corresponda, en el área de emergencia. • Aplicación estricta de los procedimientos de seguridad que se dispongan. • En caso de derrame de sustancias peligrosas menores, proceda a tratar el derrame según procedimiento (Consulte HDS). • En caso de derrames mayores Informe inmediatamente a las autoridades locales respectivas (Bomberos, Carabineros, Hospitales, etc.). • Reparar en caso de que corresponda daños en la infraestructura vial.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA, mediante un informe, en caso de que hubiera suspensión de las faenas laborales, en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA. • Avisar a Supervisor directo. • Avisar a Dirección de Vialidad.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia Sismos o terremotos

Tabla Riesgo Sismos o terremotos	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Áreas auxiliares, de suministro y central (sector de paneles fotovoltaicos).
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• El diseño de ingeniería y la construcción de las instalaciones del Proyecto obedecen a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica. • 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. • Todos los contenedores que contengan sustancias y residuos peligrosos deberán estar sellados (tapas con seguro), de manera de prevenir



	vertimientos. • Instalación de señalética de las zonas de seguridad. • Tener a la mano un botiquín con los implementos Básicos, una linterna con pilas extras y una radio con baterías. • Mantener las vías de evacuación despejadas (libre de elementos que obstruyan la circulación del personal). • Evitar instalaciones aéreas (como por ejemplo repisas) sobre las fuentes de trabajo del personal, de manera de prevenir daño al personal por desprendimiento. • Cabe destacar que las medidas mencionadas anteriormente aplican directamente a la fase de cierre del proyecto, debido a que durante la fase de operación no existirá personal de trabajo permanente. • Cabe destacar que durante la fase de operación también aplican las medidas constructivas mencionadas en el primer párrafo.
Forma de control y seguimiento	Registro de inspección planeada a las áreas auxiliares, de suministro y central (sector de paneles fotovoltaicos), indicando fecha y encargado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	a) Cada persona deberá ubicarse en la zona de seguridad (PEE) que les corresponde según cuadro de Distribución de zonas. b) Alejarse de equipos que contengan sustancias químicas peligrosas, vapores, gases, etc., ubicándose en zonas de Refugios identificados previamente en cada sección y/o lugar de trabajo. c) Alejarse de ventanales, estanterías, tableros eléctricos y cargas en suspensión. En lo posible, el personal deberá permanecer en el interior del edificio, en los lugares con estructuras más firmes. d) Una vez terminado el sismo o terremoto proceda como sigue: • Conserve la calma. • Recuerde que después de un sismo o terremoto es común que se produzcan réplicas. • Cuide de sus compañeros lesionados y solicite ayuda. • No mueva heridos graves. • No encienda fósforos ni encendedores en lugares peligrosos. • Verifique que no existen fugas de gas, líquidos, combustibles, etc. • Limpie inmediatamente las sustancias peligrosas que se hayan derramado. • Use el teléfono sólo para reportar la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA, mediante un informe, en caso de que hubiera suspensión de las faenas laborales, en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia Inundaciones y Anegamientos

Tabla Riesgo Inundaciones y Anegamientos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o	Áreas auxiliares, de suministro y central (sector de paneles



acción asociada	fotovoltaicos)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• 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. • Todos los contenedores, especialmente los que contengan sustancias y residuos peligrosos, deberán estarsellados (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 las salidas a los cerros y al aire libre. • 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. • 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. 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. Sin perjuicio de lo anterior, se deben considerar las descripciones de medidas de tipo constructivas aplican a la fase de operación.
Forma de control y seguimiento	Registro de inspección planeada a las áreas auxiliares, de suministro y central (sector de paneles fotovoltaicos), indicando fecha y encargado. (Registro se mantendrá en oficinas)
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se produzca una emergencia por anegamiento en el área del Proyecto, o en cualquiera de sus instalaciones, se debe proceder de la siguiente forma: a) Cualquier trabajador de la faena, debe dar aviso al jefe de área sobre alguna inundación o anegamiento que detecte para comunicarlo al jefe de emergencias. b) En caso de pronóstico de un evento meteorológico extremo de precipitación, el jefe de área deberá iniciar un plan de alerta temprana, el cual consiste en el monitoreo constante del avance del evento y su impacto en el área del Proyecto. En caso de que las condiciones meteorológicas no perduren se debe iniciar la evacuación de los trabajadores hacia las zonas de seguridad establecidas. c) El Jefe de emergencias dará la alarma interna. d) Avisar a las autoridades de obra. e) El Jefe de emergencias deberá evaluar la situación y de ser necesario, hará que se llame a Carabineros y Bomberos. f) El Jefe de emergencias deberá revisar en las zonas de



	almacenamiento la ocurrencia de derrames, flotación de contenedores, entre otras, con el fin de proceder de acuerdo a los lineamientos ya descritos. g) Una vez superada la emergencia, el mismo jefe de Emergencia es el encargado de comunicar a las autoridades de la obra que la situación está controlada y que es posible volver a las labores habituales. h) Confeccionar el informe sobre el suceso.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA, mediante un informe, en caso de que hubiera suspensión de las faenas laborales o se genere algún daño debido a las condiciones climáticas, en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia Shock Eléctrico

Tabla Riesgo Shock Eléctrico	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Partes u obras que se encuentren energizadas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Con el fin de evitar situaciones de emergencia por Electrocutación del personal involucrado en las actividades de operación de la planta, así como de mantenciones de esta, se deberá proceder mediante las siguientes medidas: • Coordinar con el Supervisor de Mantenimiento sobre áreas de trabajo diario. • Aplicación estricta de los procedimientos de seguridad que se dispongan. • Instalar señalización y letreros según corresponda. • Trabajo en equipos siempre des energizados. • Normativa de bloqueo, asegurar de forma física que la máquina no pueda funcionar mientras se hacen reparaciones o ajustes, mediante el uso de un dispositivo de bloqueo. - o Puesta a tierra. - o Capacitación y supervisión constante. - o Autorización previa de trabajo. • Mantener una distancia de seguridad hacia las líneas eléctricas, inclusive las provisionales. Para maquinaria, de por lo menos 5 metros.
Forma de control y seguimiento	• Capacitaciones. • Simulacros. • Reuniones del comité de emergencias.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En el caso de presenciar un accidente de Shock eléctrico: • Cortar de inmediato el suministro de energía eléctrica. • Si no se puede cortar el suministro de energía eléctrica, con la ayuda de un material aislante desprender a la víctima del contacto eléctrico (recordar que la persona es un conductor por lo que no puede tocarse



	directamente). • Si la víctima se encuentra en un nivel alto, prever una caída. • Prestar los primeros auxilios. • Avisar al Supervisor.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	El comité de emergencia establece comunicación continua con el departamento de prevención de riesgos, con el fin de ofrecerles recursos en caso de que sean requeridos por ellos. (Bomberos, SAMU, Carabineros). Se informará a la SMA, mediante un informe en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA, en caso de que hubiera suspensión de las faenas laborales o se genere algún daño debido a las condiciones climáticas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia Caída de Torres, Líneas de Media Tensión u otras estructuras

Tabla Riesgo Caída de Torres, Líneas de Media Tensión u otras estructuras	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se refiere a acciones preventivas a seguir para evitar este tipo de contingencias. Además, se indica el procedimiento a seguir en caso de que se produzca una emergencia por caída de estos elementos en la planta fotovoltaica o en cualquiera de sus instalaciones. Durante la operación se efectuará un mantenimiento preventivo donde se realizarán inspecciones periódicas, a fin de detectar prematuramente cualquier potencial falla y programar las mantenciones preventivas. En caso de detectarse anomalías durante el mantenimiento preventivo, se efectuará el mantenimiento correctivo programado. Para ello, se deberá llevar un registro de las mantenciones que se efectúen a las instalaciones.
Forma de control y seguimiento	• Capacitaciones. • Simulacros. • Reuniones del comité de emergencias.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	A continuación, se darán algunas acciones que deberán contemplarse para controlar la emergencia. a) Todo el personal del Proyecto se dirigirá al punto de reunión preestablecido y permanecerá en él mientras se hace el recuento y hasta nueva orden del jefe de emergencia. b) Respecto de las vías de evacuación, estas siempre deberán estar correctamente señalizadas y despejadas. c) Una vez en el lugar de la emergencia, se procederá a realizar los trabajos necesarios para restablecer el servicio, previa evaluación de los materiales, de los equipos de comunicación, implementos, herramientas y equipos de protección personal a utilizar. d) De ser requeridos repuestos o materiales, que no se hayan llevado para la emergencia, el jefe de grupo establecerá comunicación directa con el comando técnico operativo, dando un informe breve



	sobre lo necesario. e) Superada las fallas, se procederá a comunicar a los actores afectados para las previsiones del caso y dar cuenta al comando técnico operativo que se ha superado la falla.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	El comité de emergencia establece comunicación continua con el departamento de prevención de riesgos, con el fin de ofrecerles recursos en caso de que sean requeridos por ellos. (Bomberos, SAMU, Carabineros). Se informará a la SMA mediante un informe en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA, en caso de que hubiera suspensión de las faenas laborales. Adicional se informará a la Inspección del Trabajo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia Afectación Fauna silvestre

Tabla Riesgo Afectación Fauna silvestre	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Prevención en Emergencias de Fauna Silvestre: • Capacitar a los trabajadores del Proyecto para crear conciencia de conocer, valorar y conservar la fauna. • Charlas al personal acerca de la potencial fauna en el área, su resguardo y cuidado, así como del procedimiento en caso de un hallazgo. • Capacitar al personal del Proyecto sobre el eventual cruce de animales, indicando la prohibición de uso de bocinas en el caso de encuentro con fauna. • Velocidad de desplazamiento de los vehículos al interior de las obras del Proyecto de 30 km/h. • Se prohibirá alimentar animales, para evitar domesticarlos y atraerlos permanentemente al área del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	• Registro firmado de los asistentes a las capacitaciones. • Control y registro de la velocidad al interior del Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se produzca una emergencia de Fauna Silvestre en las instalaciones, se debe proceder de la siguiente forma: a) Dar aviso de la emergencia en cuanto se detecte una especie de fauna herida por electrocución, colisión y/o atrapamiento. b) Evaluar el estado del animal. En caso de que esté herido o no sea capaz de moverse por sí mismo, se deberá enviar a una clínica veterinaria o centro de rehabilitación, previa coordinación con el Encargado de Fauna Silvestre del SAG correspondiente a los siguientes números telefónicos: a. SAG Bulnes, Región del Ñuble: (42) 263 1096. c) Se tomará responsabilidad de todos los gastos que conlleven la recuperación del animal, tomando contacto con un Centro de Rescate y Relocalización autorizado por el SAG, según lo establecido en el artículo N°60 de la Ley N°19.473. d) En caso de



	que el individuo haya fallecido, se tomará registro fotográfico y escrito. Posteriormente se dará aviso oficial al encargado de Fauna Silvestre del SAG de la Región, para que tome conocimiento del incidente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se dará aviso al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) de lo ocurrido, por medio de un informe en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia Accidentes asociados al Manejo de Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos

Tabla Riesgo Accidentes asociados al Manejo de Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Almacenamiento de Residuos Industriales no Peligrosos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se contará con un programa de retiro de residuos según su tipo, por transporte y disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria. • Existirá un responsable que controle el cumplimiento del programa de retiro de residuos. • Los lugares de almacenamiento temporal de residuos autorizados contarán con capacidad suficiente, y se contempla un retiro mensual. • Tener alternativas de servicio de transporte de residuos que cumplan con la normativa aplicable. • Dar aviso de la emergencia en cuanto se detecte residuos dispersos fuera de la correspondiente zona de almacenamiento. • Para evitar la afectación al personal y actuar debidamente ante esta emergencia, se debe proceder de la siguiente manera: - o Use siempre los elementos de protección personal adecuados (guantes, máscaras dos vías con filtros adecuados, lentes, etc.) - o Limpie el área afectada siguiendo las instrucciones de los procedimientos respectivos.
Forma de control y seguimiento	En el caso de que se sobrepase el 70% de la capacidad máxima, antes del retiro previsto, se coordinará un retiro anticipado con una empresa autorizada para estos fines.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	a) Dar aviso de la emergencia en cuanto se detecte residuos dispersos fuera de la correspondiente zona de almacenamiento. b) Para evitar la afectación al personal y actuar debidamente ante esta emergencia, se debe proceder de la siguiente manera: c) Use siempre los elementos de protección personal adecuados (guantes, máscaras dos vías con filtros adecuados, lentes, etc.) d) Limpie el área afectada siguiendo las instrucciones de los procedimientos respectivos.
Oportunidad y vías de	Se informará a la SMA, mediante un informe en un plazo no



comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA, en caso de que hubiera suspensión de las faenas laborales.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia Falla de Fosa Séptica

Tabla Riesgo Falla de Fosa Séptica	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fosa Séptica e Instalaciones Sanitarias
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Inspecciones regulares de la fosa para evaluar los estados de los procesos, así como también los equipos y obras que lo componen. • Instruir al personal del Proyecto y al contratista encargado, sobre el sistema de tratamiento de aguas servidas y sus eventuales situaciones de riesgo o contingencias, mediante actividades de capacitación. (Capacitaciones se realizarán antes del inicio de los trabajos y cada vez que ingrese nuevo personal). • Para evitar rebalses y derrames se verificará periódicamente la limpieza de las tuberías de conducción de aguas servidas hacia los sistemas. • Para evitar los malos olores se limpiará una vez al año la fosa séptica, según lo indicado por el fabricante. • Para evitar filtraciones se verificará periódicamente la integridad de las tuberías de conducción, confirmando que éstas no presenten roturas ni fisuras, en especial en los sectores con uniones.
Forma de control y seguimiento	• Registro de inspecciones. • Registro de capacitaciones al personal. • Registro de limpiezas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	El propósito de este procedimiento es detectar las posibles Fallas de la Fosa Séptica, por lo que se realizará un control de forma periódica y se realizará un seguimiento exhaustivo para disminuir la probabilidad de falla. La de forma de control y seguimiento es: • Registro de inspecciones. • Registro de capacitaciones al personal. • Registro de Limpieza.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA, mediante un informe en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA, en caso de que hubiera suspensión de las faenas laborales.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia Falla de Barrera Acústica

Tabla Riesgo Falla de Barrera Acústica	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o	Áreas del proyecto donde se ubiquen receptores sensibles



acción asociada	
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Como medidas preventivas se deberán realizar las siguientes acciones: • Inspección visual de barreras acústicas • Revisión del estado de lana mineral • En caso de pronosticarse un evento meteorológico extremo guardar barreras en lugar seguro.
Forma de control y seguimiento	Capacitaciones - Charlas de seguridad - Reuniones del comité de Emergencia
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	El daño que podría causar que la pantalla acústica no logre su objetivo sería que la lana mineral se estropeará, en ese caso se retirará la lana mineral y se remplazará por una nueva, la lana mineral dañada será dispuesta en la bodega de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA, mediante un informe en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA, en caso de que hubiera suspensión de las faenas laborales.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia Afloramiento de Aguas Subterráneas

Tabla Riesgo Afloramiento de Aguas Subterráneas	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Como medidas preventivas se deberán realizar las siguientes acciones: • Las salidas de emergencia deben estar despejadas para su libre tránsito en caso de evacuación. • Todo lugar peligroso que pudiese ser un riesgo debe estar debidamente señalizado. • Se debe estar pendiente de los avisos de alerta temprana o alarmas generados por los medios de comunicación oficial. • Establecimiento de zonas de seguridad claras para los trabajadores. • En caso de pronosticarse un evento meteorológico extremo se debe iniciar un plan de alerta temprana que permita evitar el riesgo de los trabajadores.
Forma de control y seguimiento	Capacitaciones. • Charlas de seguridad. • Reuniones del comité de emergencias.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante el potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción del proyecto, tanto el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento. A continuación, y de manera preliminar, se



	deberá proceder considerando las siguientes actividades: i. Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. ii. 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. iii. Se enviarán los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez se solicita al Titular que acompañe imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). iv. Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. v. Se 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. vi. Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se dará aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 horas en la página web de la SMA, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que se han aplicado hasta ese momento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

h. Publicidad y coordinación con entes públicos (bomberos, carabineros) y i. Canales de comunicación formal, tiempos de respuesta.

Según se indica en el Anexo C “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria del proyecto, se constituirá un Centro de Control General en la Sala de Reuniones de Administración, bajo la dirección del Coordinador General de Emergencia. Desde este centro se coordinarán todas las llamadas a organismos externos de ayuda (Bomberos, Carabineros, Asistencia Médica, etc.) y se despacharán los informativos a los medios de comunicación. El Centro de Control General tomara la determinación de entregar comunicación hacia el exterior, tales como a Gerencia General, Prensa Escrita, Radio, Televisión, etc., de entregar apoyo logístico para el control de la Emergencia y decidir la puesta en marcha de las operaciones en general.

Se indica también a la comunidad, que ese dejará una copia del Plan de Contingencias y Emergencias en la Escuela G-359 San Luis de Curapaso y se entregará también a las Junta de Vecinos de Curapaso, como también a la Ilustre Municipalidad de Yungay. Como se dio respuesta en la observación anterior, se reitera que se habilitarán un teléfono y una casilla de correo electrónico de contacto, donde se podrán comunicar con el encargado de comunicación de la empresa Parque Solar Pequén SpA., el cual será puesto de forma visible en el acceso al proyecto, con tal de garantizar que cualquier persona que se acerque al proyecto y



quiera saber más, pueda hacerlo en forma segura. Además, se establecerá en garita de acceso un libro de reclamos, consultas y sugerencias, el cual podrá ser firmado tanto por los vecinos del proyecto, como por los visitantes, las cuales serán revisadas en forma constante por parte del titular.

Dentro de los protocolos que considera el proyecto está la comunicación con las comunidades y autoridades pertinentes. Producto de la operación remota de la Planta, no se mantendrá personal al interior de las instalaciones, salvo durante las actividades de mantención. Dado lo anterior, será fundamental mantener constante comunicación con las comunidades cercanas, así como con las Autoridades pertinentes en casos de emergencias de incendio (CONAF, Bomberos y/o Carabineros), a fin de operar correctamente en caso de siniestros de esa índole.

En horarios específicos, en los cuales el parque se encuentre sin operarios presentes y sólo estén los Vigilantes, serán éstos quienes comunicarán la emergencia siguiendo el orden correlativo de los números telefónicos mencionados anteriormente. La primera jefatura que se informe sobre el siniestro tendrá que ordenar a Vigilancia si procede o no llamar a Bomberos. Adicionalmente se debe informar de lo sucedido a: a. CONAF Región Ñuble (42) 222 6009 b. Ilustre Municipalidad de Yungay: (42) 225 5600

Los teléfonos de Emergencia que se consideran dentro del Anexo C “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria son los siguientes:

- Carabineros de Chile: 133
- Bomberos: 132
- Ambulancia: 131
- Mutual de Seguridad, Chillán: (42) 258 8900
- Rescate Mutual de Seguridad: 600 301 2222
- ESSBIO: (41) 226 3700
- CGE 600 777 7777
- Metrogas: 600 337 8000
- Aviso de Accidentes Laborales Graves o Fatales: 600 42 000 22
- CONAF Región Ñuble (42) 222 6009
- SAG Bulnes, Región del Ñuble (42) 263 1096
- Ilustre Municipalidad de Yungay (42) 225 5600

El proyecto presenta un plan de coordinación con entes públicos y comunidad, que se presenta a continuación:

Plan de Coordinación con entes públicos y comunidad:

Tabla Coordinación con entes públicos y comunidad	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del proyecto
Acciones o medidas a implementar para establecer y potenciar la comunicación coordinada	El plan de comunicación entre la comunidad considera la ejecución de los siguientes programas, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Plan, estos son: - Programa de comunicación interna y externa en Contingencias y Emergencias: Se desarrollan las actividades y coordinaciones para prevenir en forma conjunta los vecinos ubicados en el sector de Curapaso, la ocurrencia de situaciones de riesgo. Se establece también la forma de relacionarse con los organismos de emergencia ante la ocurrencia de alguna situación de este tipo. Se detalla como efectuar evacuaciones y se establece un procedimiento de



	comunicación y coordinación permanente para mantener actualizado el programa de comunicación interna y externa. - Programa de Comunicación e Información a la Comunidad: Se establece que Parque Solar Pequén SpA designará a una persona en el rol de Relacionador Comunitario (RC), quien será el encargado de desarrollar y sostener la relación con la comunidad del área de influencia, quien tendrá como función: ➤ Determinar e identificar a las comunidades más cercanas y autoridades locales. ➤ Realizar reuniones o visitas para trabajar en conjunto entre la empresa, las autoridades locales y comunidades del área de influencia. ➤ Establecer canales de comunicación interna con las autoridades locales, para informar del cumplimiento a los acuerdos establecidos en las diferentes instancias de participación. ➤ Establecer canales de comunicación con las comunidades presentes en el área de influencia. En principio, y a fin de evitar la dispersión de la comunicación entre la Empresa y la comunidad, el principal canal de comunicación social será a través de las Autoridades locales relacionadas al ámbito comunitario y ambiental, en particular la Oficina de Medio Ambiente, la Dirección de Desarrollo Comunitario y el Concejo Municipal de la Ilustre Municipalidad de Yungay, con quienes se deberá interactuar junto a sus representados y organizaciones locales. - Programa de Gestión Documental: Dado que el relacionamiento con la comunidad es realizado a través de este programa, pero también involucra a terceros, Parque Solar Pequén SpA busca uniformizar los documentos de reporte de las actividades del proyecto con la comunidad. Los formatos están especificados en el sistema de Gestión de Empresas Parque Solar Pequén SpA y permiten a la empresa actualizar su base de datos comunitaria, así como alimentar los indicadores de seguimiento y control de las relaciones comunitarias y mantener registros de las actividades realizadas. Cabe destacar que se contemplan los siguientes canales de información: a) Entrega de material informativo b) Visitas abiertas a la comunidad c) Reuniones informativas
Forma de control y seguimiento	Será obligación del Relacionador Comunitario mantener estos Programas actualizados y de darlos a conocer a la comunidad oportunamente, con tal de asegurar una fluida comunicación y actuación en caso de emergencias. Las formas de seguimiento serán las siguientes: • Reuniones de coordinación ante emergencias. • Formulario de Quejas.



	• Formulario de Visitas. • Seguimiento a Reclamos de las Comunidades.
Oportunidad y vías de comunicación para la activación del Plan de comunicación	La gestión de Reclamos, Preguntas y Sugerencias se realizará mediante dos vías: - Formulario de reclamos/preguntas/sugerencias: en el acceso al Parque, se mantendrán formularios para que la comunidad y vecinos puedan registrar sus observaciones, en las distintas fases de construcción, operación y cierre. Dichos formularios contendrán ítems como los siguientes: fecha, hora, nombre, apellido, teléfono, correo electrónico, reclamos/preguntas/sugerencias, entre otros. - Correo electrónico y número de teléfono: Se contará con una persona encargada de la comunicación directa con los destinatarios o público objetivo, sean personas o grupos de interés del Proyecto (tales como comunidad local, Juntas de Vecinos, Municipios, entre otros). Para lo anterior contará con un teléfono de contacto único y con una dirección de correo electrónico para recoger las observaciones, luego tomar las acciones correctivas necesarias para subsanar los reclamos o responder a preguntas y/o sugerencias.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo F Plan de Comunicación de la Adenda Complementaria y Tabla AC-190: Medida de Coordinación con entes públicos de la Adenda Complementaria.

f. Se solicita a la empresa pueda auspiciar actividades propias de la comunidad y su directiva vecinal, esto es sólo en casos específicos para campañas o eventos de colaboración, beneficio de algún vecino con problemas médicos significativos o que haya sido afectado por algún siniestro como es un incendio al hogar o accidente grave, todo granito de arena es bien recibido. lógicamente no podemos cuantificar, pero vuestro compromiso con ayudar es bien recibido.

Como se indicó previamente, en el caso de lo indicado sobre que la “*empresa pueda auspiciar actividades propias de la comunidad y su directiva vecinal*”, en particular, algún “*beneficio de algún vecino con problemas médicos significativos o que haya sido afectado por algún siniestro como es un incendio al hogar o accidente grave*” se indica que la observación no es pertinente dado que, como establece el instructivo N° 130528 del 01 de abril de 2013 que “Imparte instrucciones sobre la consideración de las observaciones ciudadanas en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental” en el punto 2.3. literal b) “observación no pertinente” una observación se estimará no pertinente cuando no haga referencia a alguno de los contenidos de la DIA, al proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto, o se refiera a aspectos que exceden los alcances del SEIA y por ende las funciones del Servicio. Vinculado a lo anterior se indica que las materias de responsabilidad social empresarial o RSE no hace referencia a alguno de los contenidos del proyecto o al proceso de evaluación ambiental ya que se refiere a materias no ambientales y que exceden de las facultades del Servicio de Evaluación Ambiental.

Sobre lo anteriormente observado, el proyecto no considera auspiciar actividades propias de la comunidad y su directiva vecinal dentro de sus compromisos. Cabe destacar que los Compromisos Ambientales Voluntarios presentados por el Titular son los siguientes:

1. Compromiso Ambiental Voluntario: Visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales.
2. Compromiso Ambiental Voluntario: Contratación de mano de obra local.
3. Compromiso Ambiental Voluntario: Mejora de aptitud agrícola de los Suelos.



4. Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Perturbación Controlada.
5. Compromiso Ambiental Voluntario: Cercado hallazgo aislado y sitio arqueológico.
6. Compromiso Ambiental Voluntario: Monitoreo arqueológico.
7. Compromiso Ambiental Voluntario: Charlas paleontológicas.
8. Compromiso Ambiental Voluntario: Resaltos reductores de velocidad.
9. Compromiso Ambiental Voluntario: Plan de Comunicación.
10. Compromiso Ambiental Voluntario: Reposición de Materiales a Bomberos.

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental Región de Ñuble recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Parque Solar Pequén basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 9 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 10 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental Región de Ñuble, 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;	– La información de la referencia se encuentra en el capítulo 8 de este documento.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	– La información de la referencia se encuentra en el capítulo 9 de este documento.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	– La información de la referencia se encuentra en el capítulo 11 de este documento.

GZF



Firmado por: Karen
Johanna Rojas
Escalona
Fecha: 25/02/2022
18:38:35 CLST

Karen Johanna Rojas Escalona
Directora (S)
Secretaría Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental Región de Ñuble

