INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "Parque Fotovoltaico Parronal"

ÍNDICE

Temuco, 02 de Junio del 2021

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR 4
2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 4
3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 5
3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental 5
3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto 7
3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación 8
3.3.1. Con relación a la DIA 8
3.3.2. Con relación a la Adenda 8
3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria 8
3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar 8
3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas 9
3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial 9
3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional 9
3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal 9
3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico 10
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 10
4.1. Ubicación del proyecto o actividad 10
4.2. Partes y obras del proyecto 12
4.3. Acciones del proyecto 15
4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad 15
4.5. Mano de obra 16
4.6. Fase de construcción 16
4.6.1. Partes, obras y acciones 16
4.6.2. Suministros básicos 19
4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 21
4.6.4. Emisiones y efluentes 21
4.6.5. Residuos 23
4.7. Fase de operación 24
4.7.1. Partes obras y acciones 24
4.7.2. Suministros básicos 26
4.7.3. Productos generados 26
4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 26
4.7.5. Emisiones y efluentes 26

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

4.7.6. Residuos 27
4.8. Fase de cierre 28
5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 29
5.1. Salud de la población 29
5.2. Recursos naturales renovables 29
5.2.1. Suelo 29
5.2.2. Aire 29
5.2.3. Biota 29
5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas 30
5.4. Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación 30
5.5. Valor ambiental 30
5.6. Valor paisajístico y turístico 30
5.7. Patrimonio cultural 30
6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 31
6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos 31
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 40
6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos 43
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 47
6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona 48
6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural 48
7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS 50
7.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias 50
8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE 66
9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES 95
9.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos 95
9.1.1. 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 95
9.1.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase 95
9.1.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. 96
9.1.4. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies. 96
9.1.5. Permiso para efectuar modificaciones de cauce. 96
9.1.6. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos. 96

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS 97
10.1. Compromiso ambiental voluntario 97
10.2. Condiciones o exigencias 103
11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA 104
11.1. Participación ciudadana informada 104
11.2. Actividades de participación ciudadana 104
11.3. Observaciones ciudadanas 104
11.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas 105
11.3.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas 105
12. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL 183
13. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN 184

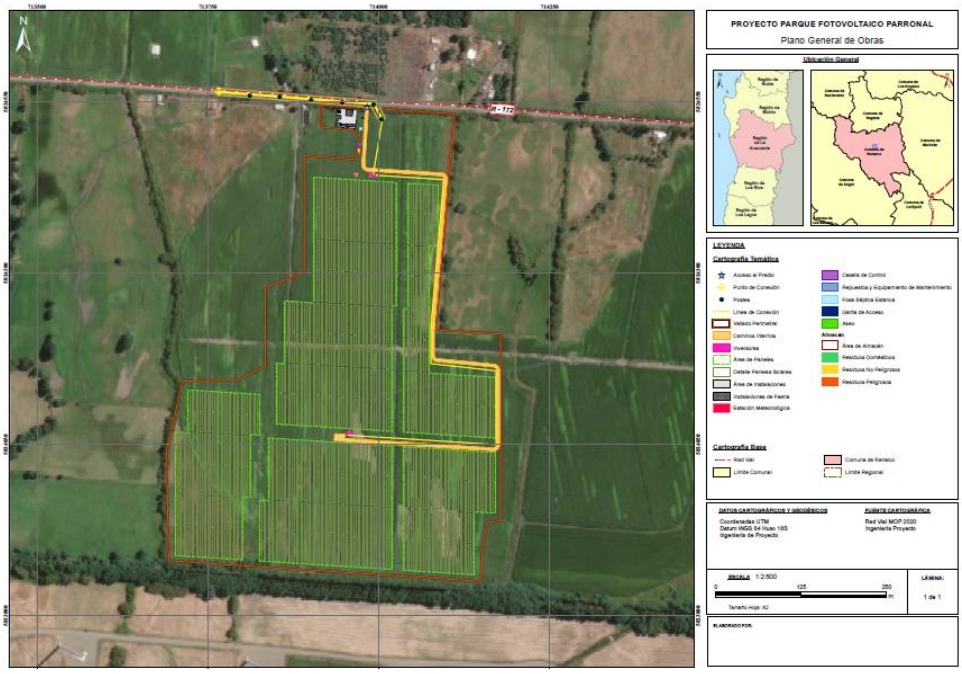
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
"Parque Fotovoltaico Parronal"

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Sol del Sur 8 SpA
Domicilio	El Golf 40, piso 5 Las Condes, Región Metropolitana
Nombre del representante legal	José Luciano Cruz Morandé
Domicilio del representante legal	El Golf 40, piso 5 Las Condes, Región Metropolitana

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El Proyecto tiene por objetivo proporcionar energía eléctrica a través de energías renovables no convencionales (ERNC), por medio de central fotovoltaica de 9 MW y un factor de planta estimado de 0,252. La energía será inyectada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).
Descripción general del proyecto	El proyecto consiste en la construcción y operación de una central solar fotovoltaica de 9 MW, donde la máxima energía producida a suministrar al SEN será de 21.651 MW/año y la energía máxima utilizada en operación será de 0,23% de 22.399 MWh totalizando 51,52 MWh/año. La energía será inyectada al Sistema Eléctrico Nacional mediante una línea aérea de 13,2 kV hasta el punto de interconexión existente, ubicado a 259,4 metros aproximadamente del terreno del proyecto, identificado como poste FY6278, coordenada 712680 E, 5825615 S, 18H, del Alimentador Roblería, Código ID alimentador 243). La siguiente imagen presenta las partes y obras que componen el proyecto y su distribución en el sitio de emplazamiento:  Para mayor detalle ver Anexo 1 de la Adenda.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Vida útil	Se plantea una vida útil de 25 años, sin perjuicio de lo cual, y debido a las características de este tipo de instalaciones, se espera que el período de funcionamiento se pueda prolongar en el tiempo a través de las mantenciones adecuadas.		
Monto de inversión	USD $ 9.000.000,000		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	Cercado del parque fotovoltaico.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El proyecto se desarrollará en una etapa.
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El proyecto no modifica un proyecto o actividad existente.
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	El proyecto no cuenta con RCA favorables previas.
		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	Generado por	Fecha de publicación en expediente electrónico
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	N/A	Sol del Sur 8 SpA	18/03/2020
Resolución de admisibilidad	139	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	23/03/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	61	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	23/03/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	63	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	23/03/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a la municipalidad de Renaico	62	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	23/03/2020
Resolución Exenta que Dispone suspensión de plazos en procedimientos que indica	20209910194	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	23/03/2020
Resolución Exenta que Dispone ampliación de suspensión de plazos en procedimientos que indica	202099101137	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	03/04/2020

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Generado por**	**Fecha de publicación en expediente electrónico**
Resolución Exenta que Dispone ampliación de suspensión de plazos en procedimientos que indica	202099101326	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	07/05/2020
Resolución Exenta que Dispone ampliación de suspensión de plazos en procedimientos que indica	202099101401	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	02/06/2020
Resolución Exenta que Dispone ampliación de suspensión de plazos en procedimientos que indica	202099101430	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	17/06/2020
Resolución Exenta que Dispone ampliación de suspensión de plazos en procedimientos que indica	202099101455	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	01/07/2020
Resolución Exenta que Dispone ampliación de suspensión de plazos en procedimientos que indica	202099101491	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	07/08/2020
Resolución Exenta que alza medida de suspensión de plazo de evaluación ambiental del proyecto que indica.	210	Servicio Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	20/08/2020
Acta Reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA	N/A	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	07/09/2020
Carta de visación del texto para difusión	72	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	25/08/2020
Acreditación Aviso Radial	N/A	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	10/09/2020
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	18	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	25/09/2020
Resolución Resuelve proceso de participación ciudadana	225	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	01/10/2020
Resolución de Suspensión de Plazo	234	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	13/11/2020
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	240	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	18/12/2020

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Generado por**	**Fecha de publicación en expediente electrónico**
Anexo Participación Ciudadana	90/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	18/12/2020
Adenda	N/A	Sol del Sur 8 SpA	07/01/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	2	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	08/01/2021
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	5	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	05/02/2021
Resolución de Suspensión de Plazo	22	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	03/03/2021
Adenda Complementaria	N/A	Sol del Sur 8 SpA	30/04/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	69	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	03/05/2021
Resolución de Ampliación de Plazo	65	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	13/05/2021

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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
- Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) - Subsecretaría de Pesca y Acuicultura - Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) - Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) - Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI) - Corporación Forestal Nacional (CONAF) - Dirección General de Aguas (DGA) - Dirección de Vialidad - Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) - Servicio Agrícola Ganadero (SAG) - Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) - SEREMI de Agricultura - SEREMI de Bienes Nacionales - SEREMI de Energía - SEREMI de Salud - SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones - SEREMI de Vivienda y Urbanismo - SEREMI de Medio Ambiente

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

- SEREMI de Obras Públicas
- Servicio Nacional Turismo (SERNATUR)
- Ilustre Municipalidad de Renaico
- Gobierno Regional

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
1164	Dirección de Vialidad, Región de la Araucanía	09-04-2020
562	DGA, Región de la Araucanía	13-04-2020
363/2020	SAG, Región de la Araucanía	14-04-2020
1001	Gobierno Regional, Región de la Araucanía	14-04-2020
200159	SEREMI Medio Ambiente, Región de la Araucanía	14-04-2020
11_EA_2020	CONAF, Región de la Araucanía	14-04-2020
333	Ilustre Municipalidad de Renaico	15-04-2020
A20-389	SEREMI de Salud, Región de la Araucanía	17-04-2020
596	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de la Araucanía	17-04-2020
1391	Consejo de Monumentos Nacionales	21-04-2020
157	SEREMI MOP, Región de la Araucanía	23-04-2020
451	DOH, Región de la Araucanía	23-04-2020
20	SEREMI de Energía, Región de la Araucanía	04-05-2020
515	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de la Araucanía	05-05-2020
80	Servicio Nacional Turismo, Región de la Araucanía	27-05-2020
1511	SEREMI de Bienes Nacionales, Región de la Araucanía	19-06-2020
372	CONADI, Subdirección Nacional Temuco	02-07-2020
9182	SEREMI de Agricultura, Región de la Araucanía	23-09-2020

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1-EA/2021	CONAF, Región de la Araucanía	12-01-2021
36	DGA, Región de la Araucanía	18-01-2021
210017	SEREMI Medio Ambiente, Región de la Araucanía	20-01-2021
2	SEREMI de Energía, Región de la Araucanía	21-01-2021
72	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de la Araucanía	21-01-2021
45/2021	SAG, Región de la Araucanía	22-01-2021
63	CONADI, Subdirección Nacional Temuco	25-01-2021
A20-115	SEREMI de Salud, Región de la Araucanía	26-01-2021
107	DOH, Región de la Araucanía	27-01-2021
27	SEREMI MOP, Región de la Araucanía	01-02-2021
436	Consejo de Monumentos Nacionales	01-02-2021
9268	SEREMI de Agricultura, Región de la Araucanía	02-02-2021
360	Gobierno Regional, Región de la Araucanía	09-02-2021
264	Dirección de Vialidad, Región de la Araucanía	09-02-2021

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
588	DGA, Región de la Araucanía	13/05/2021
A20-764	SEREMI de Salud, Región de la Araucanía	19/05/2021
2140	Consejo de Monumentos Nacionales	19/05/2021
466	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de la Araucanía	24/05/2021

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

670 (D.AC.) ORD. SEIA. Nº 201 239	SERNAGEOMIN, Zona Sur Subsecretaría de Pesca y Acuicultura Superintendencia de Servicios Sanitarios	07-04-2020 14-04-2020 20-04-2020

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
333	Ilustre Municipalidad de Renaico	15-04-2020
1001	Gobierno Regional, Región de la Araucanía	14-04-2020
360	Gobierno Regional, Región de la Araucanía	09-02-2021

Fundamento

En relación al artículo 8 de la Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente y el artículo 33 del D.S. 40 de 2012 Reglamento del SEIA, el Gobierno Regional ha señalado que no existen instrumentos de Planificación y Ordenamiento Territorial vigentes en el área de emplazamiento del proyecto.

Por su parte, la Municipalidad de Renaico establece, en su Ord. N° 333 de fecha 15 de abril de 2020, que la localidad de Renaico cuenta con un límite urbano de 14 de junio de 1952 y que el proyecto se ubica cercano al área urbana proyectada, dando cuenta que el proyecto se ubicará en zona rural y fuera de los límites de los planes reguladores vigentes en la zona, por lo cual no existe un instrumento de planificación territorial que regule dichas áreas.

Es así que, de acuerdo a los antecedentes presentados durante el proceso de evaluación ambiental, se da cuenta que no existe incompatibilidad entre el proyecto y el desarrollo territorial donde se proyecta su ejecución.

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
1001	Gobierno Regional, Región de la Araucanía	14-04-2020
360	Gobierno Regional, Región de la Araucanía	09-02-2021

Fundamento

En relación al artículo 9 ter de la Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente y el artículo 34 del D.S. 40 de 2012 Reglamento del SEIA, el Gobierno Regional ha señalado, a través de su Ord. N° 360 de fecha 09 de febrero de 2021, que el proyecto es coherente con los Lineamientos Estratégicos de la estrategia Regional de Desarrollo.

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

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
333	Ilustre Municipalidad de Renaico	15-04-2020

Fundamento

La Municipalidad de Renaico no ha emitido pronunciamiento concluyente en el proceso de evaluación ambiental del proyecto respecto de políticas, planes y programas de desarrollo comunal. Sin embargo, durante la evaluación ambiental, no existen antecedentes que den cuenta que el proyecto no se vincule con el Plan de Desarrollo Comunal, haciendo presente que el titular presentó, en Capítulo 4 de la DIA, la forma de relación entre el proyecto y las políticas, planes y programas de desarrollo comunal, complementando dicha información en el Anexo 14 de la Adenda. Se hace presente que, si bien la Municipalidad realizó observaciones entorno a temas de competencia de otros servicios, éstas fueron incorporadas en el proceso de evaluación ambiental.

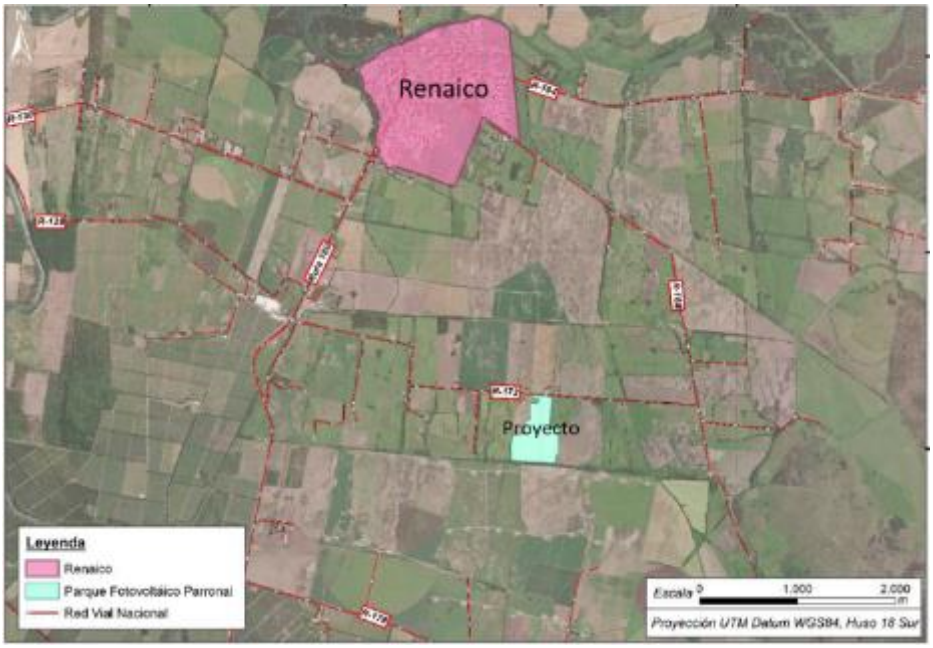
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión Nº 8/2020 del Comité Técnico, de fecha 28 de agosto de 2020.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

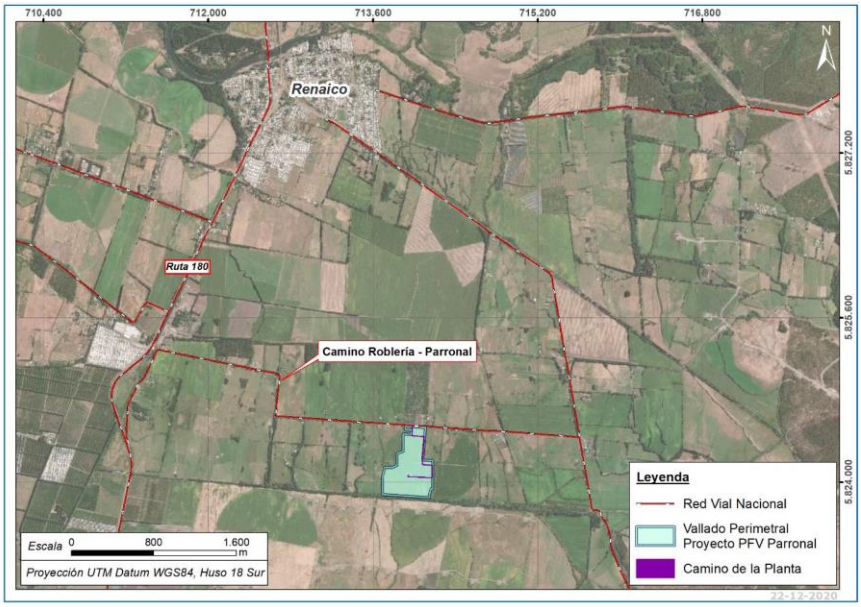
4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 0 Ubicación del proyecto o actividad	
División político-administrativa	El proyecto ubicará en zona rural, al sur de la Ruta R-172 (dirección Este- Oeste), a aproximadamente a 2,7 km de la ciudad de Renaico, Comuna de Renaico, Provincia de Malleco, Región de La Araucanía. la siguiente imagen presenta su ubicación respecto a la localidad de Renaico: 
Justificación de la localización	El emplazamiento resulta favorable para la instalación de un parque fotovoltaico debido a las siguientes características: - Resultados favorables de radiación solar corroborados mediante simulaciones de producción con los datos de radiación de diversas bases de datos certificadas. - El lugar se encuentra cercano a líneas de distribución existentes, lo que hace factible desde un punto de vista económico y técnico el desarrollo del proyecto y la evacuación de la energía eléctrica generada por el mismo. - Se encuentra cercano a los centros de demanda energética. - Las condiciones topográficas son propicias para el emplazamiento de los módulos solares fotovoltaicos debido a su planicie.
Superficie	La superficie asociada al proyecto es de aproximadamente 22,52 ha. La línea de conexión tendrá una longitud aproximada de 259,4 metros y contempla una franja de mantención (servidumbre) de 10 m y de seguridad de 10 metros, cinco metros desde el eje de la línea hacia cada lado, considerando que la línea tendrá una tensión de 13,2 kV.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

<table>
<tr><td>Coordenadas UTM en Datum WGS84</td><td>Las coordenadas del área del proyecto, así como del inicio y punto de conexión de la línea, se presenta en la siguiente tabla:

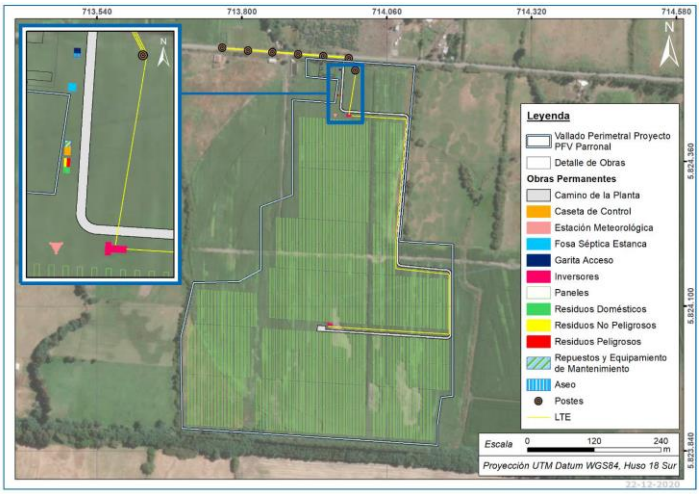
<table>
<tr><th rowspan="2">Obras</th><th rowspan="2">Vértices</th><th colspan="2">UTM Datum WGS84</th></tr>
<tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr>
<tr><td rowspan="19">Área de Proyecto</td><td>1</td><td>5.824.142</td><td>713.713</td></tr>
<tr><td>2</td><td>5.824.043</td><td>713.690</td></tr>
<tr><td>3</td><td>5.823.880</td><td>713.692</td></tr>
<tr><td>4</td><td>5.823.850</td><td>714.151</td></tr>
<tr><td>5</td><td>5.823.888</td><td>714.151</td></tr>
<tr><td>6</td><td>5.823.936</td><td>714.158</td></tr>
<tr><td>7</td><td>5.823.939</td><td>714.179</td></tr>
<tr><td>8</td><td>5.824.211</td><td>714.179</td></tr>
<tr><td>9</td><td>5.824.217</td><td>714.083</td></tr>
<tr><td>10</td><td>5.824.532</td><td>714.111</td></tr>
<tr><td>11</td><td>5.824.545</td><td>713.916</td></tr>
<tr><td>12</td><td>5.824.513</td><td>713.916</td></tr>
<tr><td>13</td><td>5.824.507</td><td>713.973</td></tr>
<tr><td>14</td><td>5.824.465</td><td>713.967</td></tr>
<tr><td>15</td><td>5.824.471</td><td>713.891</td></tr>
<tr><td>16</td><td>5.824.300</td><td>713.891</td></tr>
<tr><td>17</td><td>5.824.279</td><td>713.834</td></tr>
<tr><td>18</td><td>5.824.165</td><td>713.834</td></tr>
<tr><td>19</td><td>5.824.144</td><td>713.795</td></tr>
<tr><td colspan="2">Inicio línea eléctrica</td><td>5.824.063</td><td>713.955</td></tr>
<tr><td colspan="2">Punto de conexión</td><td>5.824.564</td><td>713.765</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Caminos o vías de acceso</td><td>La vialidad pública a utilizar para acceder al proyecto durante sus distintas fases corresponde a la Ruta 180 y el camino Roblería-Parronal (Ruta S/R). Estás vías permiten el acceso desde el norte, considerando como puntos de origen Los Ángeles y Talcahuano. La siguiente imagen da cuenta de la ruta de acceso desde la Ruta 180:


</td></tr>
<tr><td>Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones</td><td>Anexo 1 de la Adenda.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

4.2. Partes y obras del proyecto

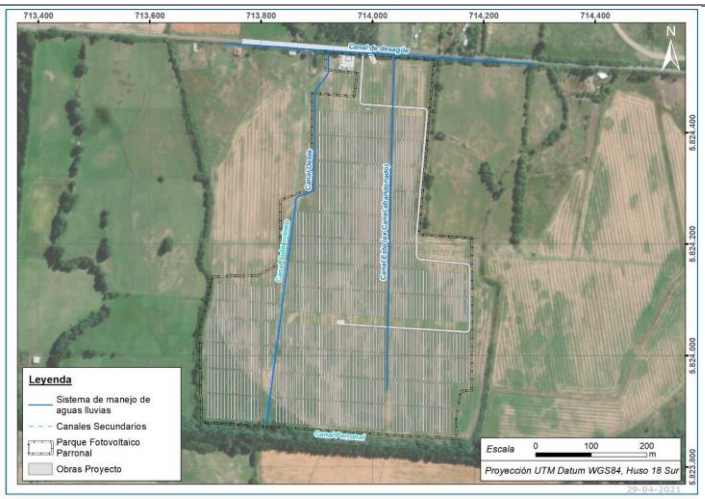
Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de faenas	Consiste en un sector donde se dispondrá de un contenedor para su uso como oficina de los contratistas y de personal de durante la fase de construcción con una superficie de 44,64 m^2. Contará con área de descarga de materiales de 85,11 m^2, almacén 30 de m^2 donde se almacenarán la sustancias químicas herramientas y materiales de montaje principalmente, comedor y cocina, vestuarios, un sitio de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos de área 5,6 m^2, un sitio de almacenamiento temporal de residuos domésticos y asimilables de 5,6 m^2, una bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos de 5,6 m^2 de superficie, un generador eléctrico y un estanque de almacenamiento de agua 7,5 m^3, que se utilizará para almacenar agua potable para abastecer comedor y duchas. En tanto que el agua para consumo humano será provista por dispensadores de agua purificada. Se implementará un sistema de alumbrado y fuerza provisorios para la instalación de faena (iluminación general, fuerza y alumbrado, alimentación a motores y máquinas en general, etc.), a través de la operación de un grupo electrógeno de 50 KVA	Temporal	Construcción
Obras permanentes	El proyecto contempla una garita de acceso, una caseta de control que contará con oficina y baño. Adicionalmente se implementará una bodega de repuestos y equipamientos de mantenimiento, almacenamiento de residuos no peligrosos, residuos peligrosos, residuos domiciliarios y una fosa séptica estanca, entre otros. La ubicación de cada parte que componen las obras permanentes se muestra en la siguiente imagen: 	Permanente	Operación
Módulos fotovoltaicos	Los módulos fotovoltaicos lo componen varias células dispuestas regularmente, conectadas en serie/paralelo unas con otras, a través de circuitos eléctricos, conectados a los polos positivos y negativos de las células. La superficie a utilizar para la instalación de los paneles fotovoltaicos será de 15,5 ha.	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Estructuras de soporte de módulos	Los módulos fotovoltaicos estarán ubicados sobre estructuras de soporte. Cada estructura de soporte consistirá en un seguidor horizontal con seguimiento a un eje que rota alrededor de un eje horizontal dispuesto en dirección norte-sur.	Permanente	Operación
Estación inversora transformadora (EIT)	Inversor: permiten convertir la corriente continua generada en las cadenas de paneles en corriente alterna, forma en la que puede ser inyectada a las redes de media tensión Transformador: eleva la tensión de salida del inversor hasta la tensión a la que se encuentran las líneas de distribución de media tensión en el punto de conexión.	Permanente	Operación
Línea de evacuación de media tensión	Se construirá un tramo de 259,4 metros de línea de transmisión de media tensión de 13,2 kV compuesta por 7 postes de 11,5 m de altura, que se encargarán de evacuar la energía producida en la planta fotovoltaica, y concentrada en el centro de transformación, hacia a la red de evacuación existente, por donde será distribuida a los consumidores. La longitud de la línea eléctrica al interior del emplazamiento será de 22,97 m y contempla un poste mientras que la longitud de la línea eléctrica fuera del área de emplazamiento del proyecto es de 236,38 m con 6 postes a implementar. En el Anexo 1 de la Adenda Complementaria se presenta el esquema de los postes a utilizar.	Permanente	Operación
Conexión al Sistema Eléctrico Nacional	El proyecto no contará con una subestación eléctrica, sino que se conectará directamente a la red de distribución perteneciente al SEN.	Permanente	Operación
Cerco perimetral y sistema de seguridad	El proyecto y las instalaciones perimetrales de apoyo se asegurarán mediante un cerco de seguridad. En la entrada del sitio habrá un portón y una garita para controlar el acceso, y existirán otros puntos de entrada al terreno en ciertas ubicaciones a lo largo del camino perimetral, a fin de permitir el acceso del personal de mantenimiento a todas las áreas del sitio del Proyecto. Adicionalmente la instalación de seguridad se complementa con la instalación de cámaras de video vigilancia, que registrarán todo el perímetro las 24 horas del día.	Permanente	Construcción/ operación
Caminos de acceso y servicio	Dentro del proyecto se construirán vías para proporcionar acceso vehicular a los equipos solares, con fines de inspección y mantenimiento.	Permanente	Construcción/ operación
Estación meteorológica	Se instalará una estación meteorológica en la planta fotovoltaica para monitorear y registrar las variables meteorológicas tales como radiación, pluviometría, temperatura, humedad relativa y velocidad y dirección del viento.	Permanente	Construcción/ operación
Obras de drenaje de aguas lluvias	El sistema de manejo de aguas lluvias contará con la combinación de cunetas triangulares y alcantarillas (culverts), y cuyo traslado se realizará a través de dos canales llamados Canal Este (ex canal abandonado) y Canal Oeste, con orientación Sur-Norte para aprovechar el desnivel natural del drenaje de la zona y manteniendo el comportamiento hidrológico natural del terreno. Los 2 canales descargarán en un canal de desagüe (existente) que bordea el límite Norte del proyecto y que corre contiguo (lado Sur) a la Ruta R 172, tal como se muestra en la siguiente figura:	Permanente	Construcción/ operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665



La zona buffer considerada en torno a los canales de aguas lluvias es del orden de los 8 metros (4 metros a cada lado desde el eje de ambos canales).

El caudal estimado que evacuará por cada una de las descargas es de 0,55 m^3/s calculado para un período de retorno de 100 años. Las obras de descarga se ubicarán en las siguientes coordenadas:

Punto	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18S	
	Norte (m)	Este (m)
Canal Este	5.824.539	714.040
Canal Oeste	5.824.547	713.921

Las obras de descarga estarán diseñadas de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Manual de Carreteras Vol. 4, y a fin de evitar la erosión en el canal receptor.

Se hace presente que el sistema de drenaje de aguas lluvias estará diseñado de tal manera que no produzcan estancamientos de agua y/o encharcamientos durante más de 24 horas después de una de tormenta.

Para mayor detalle del sistema de aguas lluvias se puede consultar en la versión actualizada del PAS 156 que se presenta en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria.

Equipos y maquinarias

La maquinaria a utilizar durante la fase de construcción para la ejecución de las tareas se presenta en la siguiente tabla:

Actividad	Vehículo	Insumos a Transportar	Cantidad DIA
Descarga material	Grúa	Carga en general	1
Descarga/Transporte material	Toro/Manitou	Carga en general	2
Excavación	Excavadora	Material removido	1
Excavación	Retroexcavadora	Material removido	2

Temporal

Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	Movimiento de tierras	Bulldozer	Material removido	1		
	Movimiento de tierras	Cargadora frontal	Material removido	1		
	Movimiento de tierras	Camiones tolva	Material removido	1		
	Hincado/Perforación	Hincadora/Perforadora	Perfiles acero	1		
	Nivelación/Compactación de terreno	Motoniveladora	-	1		
	Nivelación/Compactación de terreno	Rodillo	-	1		

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto

Nombre	Fase
Instalación del cerco perimetral	Construcción
Habilitación de caminos de servicios interiores al proyecto	Construcción
Habilitación de faenas para obras temporales y permanentes	Construcción
Montaje de las estructuras y los módulos	Construcción
Montaje de postes	Construcción
Puesta en marcha	Construcción
Actividades de transporte de equipos y transporte de personal	Construcción
Desmantelamiento de obras temporales	Construcción
Generación de energía eléctrica	Operación
Limpieza de paneles fotovoltaicos	Operación
Mantención y conservación	Operación
Transporte	Operación
Mantención de las servidumbres de la línea de transmisión	Operación
Desmantelamiento total de la planta	Cierre

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad

4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental favorable.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Cercado del parque fotovoltaico.
Fecha estimada de término	Seis meses de iniciada la fase de construcción.
Parte, obra o acción que establece el término	Interconexión y pruebas técnicas que permitan que la planta se encuentre preparada para entrar en operación.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	La fecha estimada para el inicio de la fase de operación se realizará una vez terminada la etapa de construcción.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Momento en que se entrega la energía eléctrica a la red, lo cual podrá verificarse en la sala de control.
Fecha estimada de término	25 años de iniciada la fase de operación.
Parte, obra o acción que establece el término	Corte de la entrega de energía (desenergización), momento en que se desconectará la línea de conexión a la red, lo cual podrá verificarse en la sala de control.
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Se iniciará una vez cumplido los 25 años de operación del proyecto.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Momento en que se desconecte la línea de conexión a la red, lo cual podrá verificarse en la sala de control.
Fecha estimada de término	Dos meses después de iniciada la fase de cierre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Parte, obra o acción que establece el término	Limpieza final del terreno y disposición final de los residuos.

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	**Número máximo de personas**
Construcción	100
Operación	5
Cierre	20
Total	125

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras
Nombre
Instalación de faenas Caminos de acceso y servicio Cerco perimetral y sistema de seguridad Estación meteorológica Obras de drenaje de aguas lluvias Equipos y maquinarias

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Instalación del Cerco perimetral	En esta etapa se procede a la instalación de cerco perimetral que tiene la finalidad de protección de la faena y prohibición del paso a personal ajeno. El cerco está soportado por postes tubulares cilíndricos, separados 3 metros, con apuntalamiento cada un máximo 100 metros y en los cambios de dirección. Los postes serán empotrados mediante pilotes metálicos que garanticen su rigidez que soportan una malla metálica de altura no superior a 2.00 metros. El espaciamiento de los alambres será suficientemente estrecho para impedir el paso de animales y tener una transparencia mayor al 80%. Las puertas de acceso estarán formadas por perfiles tubulares circulares con malla de alambre. Se contempla la instalación de señalética de seguridad tanto para el personal de la obra como ajeno a ella.
Habilitación del terreno y caminos de acceso e internos	La preparación del terreno consiste en un nivelado del mismo para la instalación de las estructuras, y la excavación de zanjas, tanto para el paso de cableado como para los desagües. Debido a las características del terreno, sin altas pendientes, la preparación del terreno se realizará sólo con movimientos de tierras en zonas con irregularidades que no permitan la correcta instalación de las estructuras. La delimitación del alcance de estos trabajos se realizará por parte de topografía y supervisión de obra. En esta etapa también será necesaria la ejecución de los caminos internos del proyecto, para lo cual se construirá un camino desde la garita de ingreso que continuará por el centro del parque y hacia los módulos fotovoltaicos. Paralelamente, se procederá al marcado de la ubicación de las estructuras. Los estudios geológicos definirán con mayor precisión la ubicación exacta de los pilotes, y una vez se encuentren bien definidos se procederá a la excavación de zanjas para el paso del cableado que conecta los módulos con los inversores.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

<table>
<tr>
<td>Habilitación de faenas para obras temporales y permanentes</td>
<td>Se nivelará el terreno para la instalación de las edificaciones o contenedores, y la excavación de zanjas. Se hace presente que no existirá un área de acopio al interior del sitio de emplazamiento del Proyecto, dado que el suelo removido durante la construcción del parque será dispuesto en el mismo terreno como relleno y no se generarán excedentes de material. No obstante, lo anterior, para evitar la dispersión de material hacia afuera del área de emplazamiento, se humectarán los frentes de trabajo antes de comenzar con los movimientos de tierra. La descripción de la medida se presenta en la siguiente tabla:

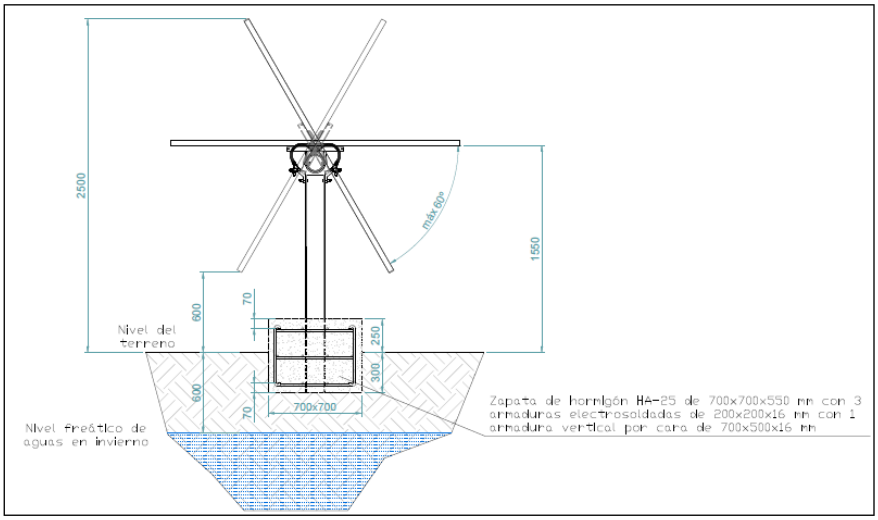
<table>
<tr><th>Medida</th><th>Humectación de frentes de trabajo</th></tr>
<tr><td>Fase</td><td>Construcción y cierre</td></tr>
<tr><td>Descripción</td><td>Los frentes de trabajo se humectarán mediante un riego con camión aljibe</td></tr>
<tr><td>Metodología</td><td>La actividad de habilitación de los terrenos se iniciará con la humectación del frente de trabajo, definiendo un área de hasta 100 m^2 de superficie a humectar (siempre antes de comenzar con los movimientos de tierra).</td></tr>
<tr><td>Frecuencia</td><td>Antes de comenzar con los movimientos de tierra</td></tr>
<tr><td>Medio de verificación</td><td>Registro de aplicación, que indicará: fecha y hora de aplicación, superficie de aplicación, cantidad de agua utilizada, registro fotográfico, responsable y firma.</td></tr>
<tr><td>Responsable</td><td>Titular del proyecto</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr>
<td>Montaje de las estructuras y los módulos</td>
<td>Una vez preparado el terreno, se procederá al anclaje de los soportes de los módulos fotovoltaicos a tierra. Los módulos fotovoltaicos se colocan sobre seguidores que constituyen el soporte de los mismos. Dichos seguidores se cimentan sobre apoyos hincados en el terreno.

Considerando que, de acuerdo con los antecedentes disponibles, en el área del proyecto se ha detectado la presencia de aguas subterráneas en profundidades que varían entre 1,95 m y 0,6 m, el titular optó por diseñar el proyecto de acuerdo al escenario más conservador, es decir, 0,6 m de profundidad del nivel freático, con el fin de evitar interferencias de las excavaciones con el sistema de aguas subterráneas y en consecuencia no realizar el agotamiento del acuífero.

De esta forma, las especificaciones del método constructivo relativo a las obras que requieren excavaciones se detallan a continuación:

- Las losas de cimentación de los centros de transformación (CTs) y de la caseta de control serán de hormigón HA-25 de 20 cm de espesor, se instalarán sobre el suelo compactado una vez retirada la capa vegetal (20 a 30 cm de espesor).
- Para los postes del vallado se construirán zapatas de hormigón HA-25, una por poste de unos 50x50 cm y 40 cm de profundidad.
- Para el cableado de baja y media tensión, la construcción se hará en canaletas por encima del nivel del suelo, sin realizar zanjas.
- El proyecto considera 283 trackers de 11 postes y 18 trackers de 8 postes, en total 3.257 postes que se apoyaran en zapatas superficiales de hormigón. Cabe destacar que para la instalación de los trackers se utilizarán zapatas y no pilotes.
A continuación, se presentan las actividades específicas que se realizarán para la instalación de los trackers:
  - Desbroce de la capa vegetal en la superficie de la zapata. Se contemplan 3.257 zapatas, a cada una se le considera un desbroce de 0,75 m x 0,75 m x 300 mm de profundidad, lo que da un total de 550 m^3.
  - Compactación del suelo hasta 1,5 kg/cm^2 de resistencia característica.
  - Encofrado de 3.257 zapatas, penetrando esos 300 mm en las caras y hasta una altura de 500 mm, es decir las zapatas sobresaldrán sobre 250 mm del suelo.
  - 3.257 zapatas de hormigón HA-25 (878 m^3 de hormigón) de 700 * 700 * 550 mm, con armaduras electrosoldadas de 200 * 200 * 16 mm de espesor, con una armadura vertical en cada cara de 700 * 500 mm (total 4 por zapata) + 3 armaduras horizontales</td>
</tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	por zapata; una a 70 mm de la cara de debajo de la zapata + otra a 70 mm de la cara superior de la zapata + otra en el centro de la zapata (a 350 mm desde la parte inferior y la parte superior de la zapata). La siguiente imagen representa el diseño de la zapata a utilizar para la fijación de los paneles fotovoltaicos:  Finalmente, considerando que el titular ha optado por diseñar el proyecto con el objetivo de no requerir agotamiento de napa de agua para su implementación, es que la máxima profundidad de excavación en el terreno será de 40 cm. Sin perjuicio de lo anterior, y con el fin de contar con un protocolo de acción para el caso en que se alumbren aguas subterráneas durante la fase de construcción del parque fotovoltaico, el titular propone las acciones que se detallan en el Anexo 6. Protocolo Alumbramiento Aguas Subterráneas de la Adenda Complementaria.
Montaje de postes	Para instalar los postes de transmisión de energía eléctrica se realizarán las siguientes acciones: - Excavación del terreno; - Compactación de la parte baja del terreno hasta una resistencia mínima del terreno de 1 o 1,5 kg/cm^2; - Introducción los postes de hormigón de 11,5 metros de altura; - Hormigonar todo el hueco con hormigón armado de resistencia característica HA-25; e - Instalación de crucetas, aisladores, terminales, transformadores, cables, reconectador RI, entre otros.
Puesta en marcha	Una vez finalizado el emplazamiento de las instalaciones y sus conexiones eléctricas se procederá a la puesta en marcha, cuyo número de pruebas dependerá de los resultados que se vayan obteniendo. Esta etapa consistirá básicamente en la generación y entrega de energía eléctrica en condiciones normales con el fin de garantizar la normalidad de funcionamiento de los equipos.
Actividades de transporte de equipos y transporte de personal	Durante la fase de construcción se requerirá transportar materiales de construcción, estructuras, equipos, insumos, residuos y personal. Como medios de transporte se utilizarán vehículos livianos, buses y camiones. Los paneles y otros equipos serán suministrados por terceros (camiones de empresas autorizadas). El transporte será mediante camiones, que cumplirán con la normativa ambiental vigente. La estimación de viajes en fase de construcción se presenta en la siguiente tabla:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Tipo de vehículo	Carga	Origen	Destino	Peso vehículo (t)		Viajes mensuales (ida)	Viajes diarios máx. (ida)	Distancia (km) – Tipo de carpeta	
				Vacío	Cargado			Pavimentado	No pavimentado
Camioneta 4x4 y furgoneta	Personal	Los Ángeles	Faena	1,9	3	240	11	42,3	5,6
Bus	Personal	Los Ángeles	Faena	(*)	19	48	3	42,3	5,6
Camión tanque	Combustible	Los Ángeles	Faena	7,8	36,9	2	1	42,3	5,6
Camión aljibe 20.000L o similar	Agua	Interior de la faena		10,5	30,5	48	3	-	2,6
Camión aljibe 20.000L o similar	Agua potable	Los Ángeles	Faena	10,5	30,5	2	1	42,3	5,6
Camión Hormigonero 6 m^3	Hormigón	Planta de hormigón (Los Ángeles)	Faena	11,6	32,2	8	1	45,3	5,6
Camión grúa	Carga en General	Los Ángeles	Faena	7,3	27	8	1	42,3	5,6
Camión 20 t o similar	Perfiles de acero	Los Ángeles	Faena	10,3	32	6	1	42,3	5,6
Camión 30 t o similar	Módulos Fotovoltaicos	Talcahuano	Faena	9,7	40	12	1	143,2	5,6
Camión 30 t o similar	Seguidores Solares	Talcahuano	Faena	9,7	40	12	1	143,2	5,6
Camión 30 t o similar	Equipos SE	Los Ángeles	Faena	9,7	40	2	1	42,3	5,6
	Salas Eléctricas								
	Inversores								
	Cables								
	Cuadros CN1								
Camión habilitado	Residuos peligrosos	Faena	Hidronor (Talcahuano)	5,6	17,1	1	1	137,6	5,6
Camión habilitado	Residuos no peligrosos	Faena	Relleno sanitario de Los Ángeles	5,6	17,1	2	1	59,7	7,2
Camión tolva	Suelo de excavación	Interior de la faena		9,3	33,5	32	2	-	2,6
Camión tolva	Áridos	Planta de áridos	Faena	9,3	33,5	14	1	22,3	9,6
Total						437	30		

Desmantelamiento de obras temporales	Corresponde al desarme de las infraestructuras temporales para su posterior retiro, despejando las áreas ocupadas por estas obras. Una vez retiradas, se procederá a la limpieza de las áreas en las cuales se desarrollaron actividades y/o fueron acopiados materiales, almacenando los residuos conforme a su tipo en los lugares de disposición temporal para su posterior retiro y disposición por empresas autorizadas.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos

Nombre	Descripción
Agua	Durante esta fase, se requerirá de agua potable para los trabajadores. Se estima una cantidad de 450 m^3/mes, en base a una dotación de 150 l/día por persona con un máximo de 100 trabajadores. El agua será transportada mediante un camión aljibe y almacenada en un estanque acondicionado para este fin; además se considera el uso de bidones de agua para consumo humano. Para efectos de humectación de caminos, se requerirá agua industrial estimada en 150 m^3/día. Este insumo será proporcionado directamente por empresas autorizadas mediante camión aljibe que realizará las actividades de humectación.
Servicios higiénicos	Se implementarán baños químicos dando cumplimiento al D.S. N° 594 /1999 del MINSAL.
Energía eléctrica	La generación de energía eléctrica para alimentar las herramientas y maquinaria, así como las instalaciones provisorias, será proporcionada por un generador eléctrico diésel de 50 KVA.
Hormigón	Se estima un total de 150 m^3 de hormigón, el cual será proporcionado por terceros autorizados, mediante camiones mixer de 6 m^3; por lo tanto, no se elaborará este insumo en el sitio de emplazamiento del proyecto y por ende tampoco se generarán residuos líquidos derivados de esta actividad.
Áridos	El volumen total de áridos a utilizar se estima en 1.100 m^3, adquiridos a proveedores debidamente autorizados, manteniendo en las oficinas del proyecto copias de los registros de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	los proveedores. Además, mantendrá un registro semanal en faena de los volúmenes de áridos utilizados, proveedores y el volumen de extracción autorizado al o los proveedores.
Combustible	Se considera la instalación de un generador eléctrico diésel de 50 KVA. El combustible para alimentar este generador se almacenará en la instalación de faena, junto al recinto del grupo electrógeno, donde se dispondrá de un área exclusiva de aproximadamente 0,95 m^2. Este lugar contará con un piso de concreto impermeable y un pretil que permitirá contener posibles derrames de hidrocarburos, con una capacidad de al menos el volumen del mayor de los estanques, evitando así la contaminación del suelo; contará con un kit para control de derrames, hojas de seguridad de los productos, señalética de seguridad y extintores. Es importante mencionar que la cantidad máxima que se almacenará en esta bodega será de 2 tambores metálicos herméticos de 200 L cada uno, donde se proyecta un abastecimiento de combustible de 2 veces al mes por medio de distribuidores autorizados. Se hace presente que el diseño del área de almacenamiento cumplirá con lo siguiente: - Presentará un acceso expedito a las válvulas y al servicio contra incendios. - La distancia mínima entre los muros de contención y el límite de la propiedad deberá ser de 3 m. - La altura de los muros de los contenedores debe ser igual o menor a 1,8 m por encima del nivel interior. Excepcionalmente, esta altura podrá ser mayor, en el caso que se cumpla lo señalado en el punto 4.3.2.3.2 del código NFPA 30 Ed. 2003. - Los pretiles y el suelo de las zonas estancas de seguridad serán impermeables - En el interior de las zonas estancas de seguridad no se almacenará ningún tipo de materiales ni envases. - Para la protección de condiciones climáticas, el almacenamiento de combustible contará con un pretil impermeabilizado lo que impedirá algún tipo de fuga. Las condiciones del sitio de almacenamiento y carga del combustible hacia los equipos respectivos consideran las siguiente características y procedimientos: - El traspaso de combustible se realizará sobre un piso de concreto impermeable o HDPE, antideslizante, resistente al agua y un pretil que permita contener posibles derrames de hidrocarburos, evitando así la contaminación del suelo. - Se mantendrá en terreno hojas de seguridad de los productos, señalética de seguridad y extintores. - En caso de derrame se utilizará el sistema de control de derrames, (materiales absorbente o bandejas de contención). - En caso de ocurrencia de derrames, el combustible que quede dentro del pretil, o el material contaminado con combustible, será manejado como residuo peligroso, por lo que será almacenado transitoriamente en la bodega de residuos peligrosos para luego ser transportado y dispuesto con empresa que cuenten con Autorización Sanitaria. Cabe destacar que el área para almacenamiento de combustibles y la cantidad de combustible almacenado, cumplirá con los requisitos técnicos y administrativos señalados en el D.S. N°160, de 2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba el "Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustible Líquidos".
Alimentación	La alimentación consistirá en colaciones preparadas que serán encargadas a una empresa que cuente con las autorizaciones correspondientes para la preparación, transporte y manipulación de alimentos. Se contará con un comedor que reúna los requisitos del Artículo 28 del D.S. N° 594/1999 del MINSAL.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

<table>
<tr><td>Otros insumos</td><td>La siguiente tabla presenta los principales insumos necesarios durante la construcción del proyecto:

<table><tr><th>Insumo</th><th>Cantidad (aprox.)</th></tr><tr><td>Módulos fotovoltaicos</td><td>32400 unidades</td></tr><tr><td>Estructura de aluminio y acero</td><td>324000 kg</td></tr><tr><td>Hormigón</td><td>150 m3</td></tr><tr><td>Áridos</td><td>1100 m^3</td></tr><tr><td>Cables</td><td>60000 kg</td></tr></table></td></tr>
</table>

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	**Descripción**
Durante la fase de construcción no se requiere de la extracción, explotación o uso de recursos naturales.	

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
Emisiones atmosféricas	Las principales emisiones a la atmósfera durante la fase de construcción corresponderán a material particulado y gases provenientes de actividades asociadas al movimiento de tierra y al tránsito de vehículos. En la siguiente tabla se entrega un resumen de las emisiones estimadas para el total de esta fase, cuya duración es de 6 meses:

Actividad	Emisión (t)						
	MPS	MP10	MP2,5	NOx	CO	HC	SO_2
Nivelación	0,09	0,03	0,00	-	-	-	-
Excavaciones	0,25	0,05	0,03	-	-	-	-
Transferencia de material	0,01	0,00	0,00	-	-	-	-
Tránsito de vehículos pesados por caminos no pavimentados	12,84	3,67	0,37	-	-	-	-
Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	0,54	0,10	0,02	-	-	-	-
Combustión de motores de vehículos	0,03	0,03	0,03	0,99	0,27	0,06	0,00
Maquinaria	0,19	0,19	0,18	1,20	1,29	0,10	0,01
Generadores	0,01	0,01	0,01	0,17	0,09	0,01	0,00
TOTAL	**13,94**	**4,07**	**0,64**	**2,35**	**1,64**	**0,18**	**0,01**

Como medida de control de emisiones atmosféricas, el proyecto considera las siguientes actividades y /o acciones a implementar durante la fase de construcción:

- La actividad de habilitación de los terrenos se iniciará con la humectación del frente de trabajo, definiendo un área de hasta 100 m^2 de superficie a humectar (siempre antes de comenzar con los movimientos de tierra);
- Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día. La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	- Los caminos internos del parque fotovoltaico serán humectados para controlar las emisiones de material particulado, durante las fases de construcción y cierre. El Anexo 16 de la Adenda se presenta la estimación de las emisiones para la fase de construcción del proyecto.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	**Descripción**
Residuos líquidos domésticos	Los residuos líquidos generados provendrán sólo del uso de baños químicos para el personal, cuya mantención se realizará por empresas autorizadas y con una frecuencia tal de evitar la generación de olores molestos y zonas insalubres.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	**Descripción**
Ruido	Las principales emisiones de ruido durante la fase de construcción tendrán su origen en el movimiento de material, operación de maquinarias y tránsito de vehículos. Es así que las potencias acústicas asignadas a las fuentes de ruido se obtuvieron principalmente a partir de los valores contenidos en el anexo C de la norma británica BS 5228-1:2009, "Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites", los cuales son comparables en magnitud a mediciones realizadas por Gerard Ingeniería Acústica SpA a maquinarias en proyectos similares. A continuación, se presenta el nivel de emisión acústica asignado a cada una de las fuentes de emisiones de ruido en los distintos frentes de trabajo a ejecutar al interior del área del proyecto: Excavación: Movimiento de tierra: Descarga de material: Nivelación de terreno:

Excavación:

Fuente de ruido	Cantidad	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Lw dB(A)	Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Excavadora	1	79.8	85.9	87.4	92.8	95	95.2	90	79.9	100.2	BS 5228 Tabla C2, Nº 22
Retroexcavadora	2	69.8	78.9	82.4	86.8	90	90.2	83	73.9	94.8	BS 5228 Tabla C4, Nº14
Total Foco de Ruido		**80.6**	**87.4**	**89.5**	**94.6**	**97.1**	**97.3**	**91.5**	**81.7**	**102.2**	

Movimiento de tierra:

Fuente de ruido	Cantidad	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Lw dB(A)	Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Camión tolva	1	81.8	87.9	92.4	94.8	97	95.2	92	84.9	102.0	BS 5228 Tabla C2, Nº 33
Bulldozer	1	80.8	88.9	95.4	98.8	96	96.2	89	85.9	103.3	BS 5228 Tabla C2, Nº 1
Cargador Frontal	1	83.8	93.9	90.4	97.8	97	96.2	95	84.9	103.5	BS 5228 Tabla C6, Nº34
Total Foco de Ruido		**87.1**	**95.9**	**98**	**102.2**	**101.5**	**100.7**	**97.4**	**90**	**107.8**	

Descarga de material:

Fuente de ruido	Cantidad	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Lw dB(A)	Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Manituv	2	81.8	87.9	90.4	87.8	92	92.2	85	76.9	97.8	BS 5228 Tabla C4, Nº41
Grúa	1	81.8	83.9	90.4	91.8	93	91.2	86	75.9	98.3	BS 5228 Tabla C3, Nº 30
Total Foco de Ruido		**86.6**	**91.7**	**95.2**	**94.3**	**97.1**	**96.7**	**90.1**	**81.4**	**102.8**	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Fuente de ruido	Cantidad	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Lw dB(A)	Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Motoniveladora	1	93.8	95.8	99.8	100.8	97.8	95.8	92.8	87.8	106.0	Catalogo*
Rodillo compactador	1	83.8	89.9	86.4	95.8	95	93.2	89	83.9	100.7	BS 5228 Tabla C2, Nº 40
Total Foco de Ruido		**94.2**	**96.8**	**100**	**102**	**99.6**	**97.7**	**94.3**	**89.3**	**107.1**	

Hormigonado:

Fuente de ruido	Cantidad	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Lw dB(A)	Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Camión Mixer	1	81.8	80.9	85.4	94.8	99	98.2	93	84.9	**103.1**	BS 5228 Tabla C4, Nº18

Humectación de caminos:

Fuente de ruido	Cantidad	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Lw dB(A)	Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Camión Aljibe	1	73.2	84.3	85.8	95.2	92.4	94.6	90.4	83.3	**100.0**	Environmental Noise Monitoring*

Hincado y perforaciones

Fuente de ruido	Cantidad	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Lw dB(A)	Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Perforadora y/o Hincadora	1	75.8	83.9	84.4	95.8	98	97.2	92	83.9	**102.5**	BS 5228 Tabla C3, Nº 18

Suministro eléctrico:

Fuente de ruido	Cantidad	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Lw dB(A)	Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Generador 50 [kVA]	1	58.8	69.9	77.4	82.8	84.0	83.2	80.0	72.9	**89.2**	B&H

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos sólidos domésticos y asimilables	El proyecto generará residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos, los cuales consistirán básicamente en papeles, envases y elementos similares. Se estima una generación de 1 kg/día por persona, por lo tanto, se estima una producción máxima de 3 t/mes de este tipo residuos. Para su acopio temporal, se utilizarán contenedores de basura fabricados en HDPE o similar con una capacidad aproximada entre 120 a 600 litros, impermeables, provistos de tapa, cuya frecuencia de retiro será de 2 a 3 veces por semana.
Residuos sólidos industriales no peligrosos	El mayor volumen de residuos durante la fase de construcción estará constituido por los materiales de embalaje y transporte de todos los elementos a ser instalados. Se estima una generación de 10 m^3/mes. Debido a que son residuos limpios y en su mayor parte reciclables, se realizará el acopio temporal en contenedores especialmente instalados para ese fin, cuya gestión se llevará a cabo por empresas especializadas privilegiando las acciones de reciclaje o reuso. Se habilitará un sitio que contará con una superficie de 5,78 m^2, para su almacenamiento. Considerando la posibilidad que los paneles fotovoltaicos puedan sufrir daños durante su montaje, se considera que existirá una cantidad de paneles dañados que pueden catalogarse como residuos generados en cuyo caso se procederá a su reciclaje, el que se prevé será realizado por los proveedores.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Se generarán residuos peligrosos asociados a actividades de pintura, así como el uso de combustible en maquinarias y generador eléctrico. La cantidad de estos residuos se estima en 0,24 t/mes. La bodega de almacenamiento temporal de este tipo de residuos dará cumplimiento a lo estipulado en el D.S. N°148/2003 del MINSAL "Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos", cuya descripción se presenta en el Anexo 8 de la Adenda.	

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**
El proyecto considera la utilización de las siguientes sustancias peligrosas: **Sustancias Peligrosas** / **Cantidad** / **Unidad** Aceite de motor / 0,05 / t/mes Grasa lubricante / 0,05 / t/mes Spray de zinc / 0,05 / t/mes Espuma de poliuretano / 0,05 / t/mes El almacenamiento de los productos químicos, serán realizado de acuerdo al Párrafo I "Del Almacenamiento de Pequeñas cantidades" y del artículo 19 del D.S. N° 43/2015, del MINSAL, es decir que no se requerirá de la instalación de una bodega de sustancias peligrosas, sino que serán almacenadas en un lugar que contará con un sistema de control de derrames, a través de por ejemplo materiales absorbente o bandejas de contención, y contará con un sistema manual de extinción de incendio.	

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
Obras permanentes Módulos fotovoltaicos Estructuras de soporte de módulos Estación inversora transformadora (EIT) Línea de evacuación de media tensión Conexión al Sistema Eléctrico Nacional Cerco perimetral y sistema de seguridad Caminos de acceso y servicio Estación meteorológica Obras de drenaje de aguas lluvias

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Generación de energía	La operación consiste en la generación de energía eléctrica a partir de cada módulo fotovoltaico, donde el monitoreo de la operación se realizará de forma remota y automatizada a partir de todos los sensores ubicados en distintos puntos de la planta, que transmitirán por internet y a tiempo real los datos a través de plataformas online programadas para este fin.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

<table>
<tr><td>Limpieza de paneles fotovoltaicos</td><td>La limpieza de los paneles fotovoltaicos será de acuerdo al siguiente procedimiento:

- Los módulos fotovoltaicos requerirán una limpieza periódica, para evitar que la acumulación de polvo acumulado reduzca su rendimiento. Esta limpieza se llevará a cabo usando agua y paños de microfibra que eviten el rallado de los cristales, o máquinas de aire comprimido. Se estima que la limpieza será necesaria entre una y dos veces al mes.
- El agua de uso industrial, para las tareas de limpieza de los paneles, se transportará en el momento de realizar la limpieza mediante camiones aljibe, y por su bajo volumen, no se considera ninguna obra para su drenaje. Se estima que serán necesarios 120 m^3/año de agua industrial para esta actividad. Por lo que para la limpieza de cada panel se requerían de 1,85 L de agua industrial.
- Se contará con un equipo de cinco (5) trabajadores ocupados de la limpieza de los módulos fotovoltaicos, que realizarán visitas a la planta cuando la limpieza sea programada.</td></tr>
<tr><td>Mantención y conservación</td><td>El mantenimiento de la planta, tanto preventivo como correctivo, se realizará por parte de personal cualificado seleccionado por la empresa operadora. Los componentes eléctricos y las conexiones requerirán de una revisión periódica por parte de personal especializado, considerando que los fabricantes de los componentes especifican las mantenciones a la planta cada 6 meses, y la sustitución de componentes cada aproximadamente 6 años. En cuanto a las labores de conservación, se utilizarán materiales constructivos que requieran un mínimo de conservación. El cerco perimetral, el portón y las estructuras serán de acero galvanizado en caliente, por lo que requerirán tratamientos de pintura. Los contenedores y obras se pintarán cada 5 años y los envases de pinturas serán tratados como residuos peligrosos y retirados por la misma empresa contratista encargada de la pintura o retirados por empresas especializadas y llevados a vertederos autorizados. Se mantendrá el pasto corto al interior de la parcela y libre de malezas para evitar el riesgo de incendio y evitar la sombra sobre los paneles. Se realizará la conservación de los caminos interiores, evitando la formación de hoyos y reparándolos de inmediato cuando se formen.</td></tr>
<tr><td>Mantención de las servidumbres de la línea de transmisión</td><td>Las actividades consistirán en la limpieza y retirada de maleza, arbustos y rastrojos a ras de suelo con machete o herramienta mecánica (guadañadora) en los diez metros de la franja de servidumbre.</td></tr>
<tr><td>Transporte</td><td>Durante la fase de operación se requerirá transportar insumos, residuos y personal. Como medios de transporte se utilizarán vehículos livianos (transporte de personal) y camiones (insumos, residuos). Cabe señalar que durante esta fase se requerirá la presencia de personal cuando existan actividades de limpieza o mantención. La siguiente tabla presenta las características de los vehículos y antecedentes respecto de los viajes y distancia a recorrer:

<table>
<tr><th rowspan="2">Tipo de vehículo</th><th rowspan="2">Carga</th><th rowspan="2">Origen</th><th rowspan="2">Destino</th><th colspan="2">Peso vehículo (t)</th><th rowspan="2">Viajes anuales (ida)</th><th rowspan="2">Viajes mensuales Max. (ida)</th><th rowspan="2">Viajes diarios Max. (ida)[3]</th><th colspan="2">Distancia (km) – Tipo de carpeta</th></tr>
<tr><th>Vacío</th><th>Cargado</th><th>Pavimento</th><th>No pavimentado</th></tr>
<tr><td>Camioneta 4x4 y furgoneta</td><td>Personal</td><td>Los Ángeles</td><td>Planta</td><td>1,9</td><td>3</td><td>144</td><td>12</td><td>1</td><td>42,3</td><td>5,6</td></tr>
<tr><td>Camión</td><td>Equipos y maquinaria</td><td>Los Ángeles</td><td>Planta</td><td>9,7</td><td>40</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>42,3</td><td>5,6</td></tr>
<tr><td>Camión aljibe 30.000L o similar</td><td>Agua limpieza paneles</td><td>Los Ángeles</td><td>Planta</td><td>14</td><td>44</td><td>4</td><td>1</td><td>1</td><td>42,3</td><td>5,6</td></tr>
<tr><td>Camión aljibe 20.000L o similar</td><td>Agua potable</td><td>Los Ángeles</td><td>Planta</td><td>10,5</td><td>30,5</td><td>4</td><td>1</td><td>1</td><td>42,3</td><td>5,6</td></tr>
<tr><td>Camión tanque</td><td>Combustible</td><td>Los Ángeles</td><td>Planta</td><td>7,8</td><td>36,9</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>42,3</td><td>5,6</td></tr>
<tr><td>Camión Habilitado</td><td>Residuos</td><td>Planta</td><td>Relleno sanitario de Los Ángeles</td><td>5,6</td><td>17,1</td><td>4</td><td>1</td><td>1</td><td>59,7</td><td>7,2</td></tr>
<tr><td colspan="6">Total</td><td>160</td><td>17</td><td>6</td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	**Descripción**
Energía eléctrica	Este proyecto se cataloga como auto-productor de energía, ya que una vez entra en operación satisface sus propios requerimientos energéticos.
Agua	El abastecimiento de agua potable durante la fase de operación será en base a agua embotellada, proporcionados por una empresa que cuente con la autorización de la SEREMI de Salud. Se estima una cantidad de 9 m^3/mes, en base a una dotación de 150 l/día por persona con un máximo de 6 trabajadores. El agua para uso industrial, para las tareas de limpieza de los paneles, se transportará en el momento de realizar la limpieza mediante camiones aljibe, y por su bajo volumen no se considera ninguna obra para su drenaje. Se estima que serán necesarios 120 m^3/año de agua industrial para esta actividad.
Servicios higiénicos	Durante la operación, la solución sanitaria corresponderá a una fosa séptica con drenes de infiltración, para lo cual se adjunta el Permiso Ambiental Sectorial N° 138 (Ver Anexo 3 de la Adenda complementaria).

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Energía eléctrica	Se generará un máximo de 9 MW de energía eléctrica que será inyectada al sistema eléctrico nacional (SEN).

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar
No contempla la extracción, explotación o utilización de recursos naturales.

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**
Emisiones a la atmósfera	En la fase de operación, las emisiones de material particulado o gases serán no significativa, ya que estarán asociadas al tránsito del vehículo que transportará al personal de mantenimiento hasta el lugar de labores de mantenimiento. La siguiente tabla presenta la estimación de emisiones atmosféricas, detalladas en Anexo 16 de la Adenda:

Actividad	Emisión (t/año)						
	MPS	MP10	MP2,5	NOx	CO	HC	SO_2
Tránsito de vehículos pesados por caminos no pavimentados	1,96	0,56	0,06	-	-	-	-
Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	0,03	0,01	0,00	-	-	-	-
Combustión de motores de vehículos	0,00	0,00	0,00	0,04	0,01	0,00	0,00
Maquinaria	0,02	0,02	0,02	0,35	0,11	0,03	0,00
TOTAL	**2,02**	**0,59**	**0,08**	**0,39**	**0,12**	**0,03**	**0,00**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	**Descripción**
Residuos líquidos domésticos	Se estima una generación aproximada de 7,2 m^3/mes de aguas servidas, considerando un consumo de 150 l/día por trabajador, durante 8 días al mes con un máximo de 6 trabajadores. Los residuos serán tratados la fosa séptica con infiltración.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	**Descripción**
Ruido	Las principales fuentes de ruido para efectos del análisis acústico de la fase de operación del proyecto corresponden al funcionamiento de 3 inversores más 3 transformadores de 3,5 MVA cada uno, los cuales se encuentran distribuidos en el área del proyecto. Para determinar el nivel de potencia acústica (Lw) de los inversores y trasformadores, se utilizó la información entregada por los proveedores (incluida en el Anexo III del Anexo 11 de la Adenda Complementaria), según se presenta en la siguientes tablas:

Fuente	Cantidad	Lw [dB(A)] en bandas de octava de frecuencia [Hz]								Lw [dB(A)] c/u	Fuente
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8K		
Inversores	3	40.6	52.7	55.2	60.6	69.8	54.0	80.8	85.7	87.0	Ficha técnica Solar Inversor

Fuente	Cantidad	Lw [dB(A)] en bandas de octava de frecuencia [Hz]								Lw [dB(A)] c/u	Fuente
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8K		
Transformador 3.1 [MVA]	3	61.2	73.3	75.8	81.2	78.4	74.6	69.4	60.3	84.8	Bies, Hansen

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos sólidos domiciliarios y asimilables	Se generarán residuos sólidos domiciliarios y asimilables, constituidos básicamente por papeles, restos de comidas, etc. Se estima una generación de 1 kg/día por persona, por lo tanto, se estima una generación de 0,15 t/mes. Los residuos sólidos domésticos serán almacenados en contenedores rotulados con tapa, el retiro será de forma semanal por empresa autorizada tras tareas de mantenimiento y llevadas a un sitio de disposición final autorizado. El almacenamiento temporal de los residuos domésticos cumplirá con los siguientes requisitos: - Contendrá contenedores con tapa - Piso lavable tipo radier lo cual evitara el contacto de los residuos con el suelo - Techumbre que protege los residuos de las condiciones ambientales y paredes divisorias - El sector contará con un extintor manual de polvo seco ABC de 10 Kg - Estos sitios contarán con señalización de seguridad y uso de elementos de protección personal Se hace presente que los contenedores tendrán en su interior bolsas plásticas reforzadas, por lo que no será necesario realizar su lavado. En caso que los contenedores se vean

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	afectados de tal forma que no puedan cumplir su función de contención, se solicitará a la empresa de retiro de residuos, su recambio por contenedores nuevos. De todas formas, frecuentemente se solicitará el recambio de contenedores para evitar proliferación de vectores.
Residuos sólidos industriales no peligrosos	Los residuos sólidos industriales no peligrosos durante la fase de operación provendrán de actividades como recambio de paneles o reparaciones varias, por lo que serán de muy baja magnitud y consistirán principalmente en embalajes, restos materiales mantención, etc. Se estima una generación de 0,2 m^3/mes. Estos residuos serán dispuestos temporalmente en unos contenedores rotulados con tapa y su retiro será de 2 veces por mes por una empresa autorizada tras tareas de mantenimiento y llevadas a un sitio de disposición final autorizado. Sitio de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos, presentará las siguientes características: - Estará delimitado mediante un cierre perimetral y contará con señalización. - Piso compactado - Dentro de éste se clasificarán los residuos por tipo y se identificará cada uno de los sectores con un letrero que indique el residuo acumulado. - Los residuos se almacenarán en contenedores o directamente sobre el suelo. Se contará con un extintor manual de polvo seco ABC de 10 Kg Se estima una generación máxima de 0,5 t/mes de módulos dañados los que serán retirados 2 veces por mes por empresas y llevadas a un sitio de disposición final autorizado. De acuerdo a lo indicado en respuesta a observación 11. de la Adenda Complementaria, los paneles solares no presentan características de peligrosidad en función de los resultados de análisis de laboratorio para paneles del mismo tipo de los que serán utilizados por el presente proyecto, por lo que dichos elementos no serán considerados un residuo peligroso una vez en desuso.

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos
La generación de residuos peligrosos durante la fase de operación del proyecto consistirá básicamente en residuos producto de actividades de mantención, tales como: envases de pintura, solventes, paños contaminados. La cantidad de estos residuos será mínima, estimándose una cantidad de 0,05 t/mes. El retiro será de forma inmediata por empresa autorizada tras tareas de mantenimiento y llevadas a un sitio de disposición final autorizado.

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
La Planta Fotovoltaica no considera el uso de sustancias químicas peligrosas durante la fase de operación.

4.8. Fase de cierre

4.8.1.1. Acciones

Tabla 4.8.1.1 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	Tras haber concluido el periodo de actividad de la planta fotovoltaica, se procederá a la retirada de los elementos que la componen para dejar el terreno tal y como estaba antes de llevar a cabo el proyecto Sobre los módulos fotovoltaicos, estructura de soporte, cableado, inversor y centro de transformación, y de acuerdo con las características de cada infraestructura, pueden ser

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	reutilizados o reciclados. El retiro lo realizará una empresa autorizada para el transporte y disposición final de residuos, de acuerdo con la característica de cada uno de ellos, ya sea no peligroso o peligroso. Será desmantelado tanto el cableado como sus conducciones. Para ello, una vez desconectado el cableado en sus extremos, éste queda libre y podrá extraerse con facilidad tirando del mismo. Posteriormente, los tubos vacíos de PVC serán desenterrados con una pala mecánica y con la ayuda de los planos de planta en los que estarán reflejadas la localización exacta de las zanjas. Finalmente se procederá a rellenar las zanjas con la tierra removida. La operación de desmantelamiento no dejará ningún residuo en la planta. El retiro de las zapatas se realizará conforme a lo que establece la legislación vigente, siendo eliminados como material de la construcción bajo el manejo de gestión de residuos establecido.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental no significativo	Aumento en las emisiones de material particulado y gases
Parte, obra o acción que lo genera	Movimiento de tierra Tránsito de vehículos
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	Aumento de los niveles basales de ruido
Parte, obra o acción que lo genera	Movimiento de tierra Tránsito de vehículos Operación de maquinaria pesada
Fase en que se presenta	Construcción

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental no significativo	Pérdida de suelo clase II y III en 22,89 ha
Parte, obra o acción que lo genera	Módulos fotovoltaicos Caminos interiores Estación Inversora Transformadora (EIT)
Fase en que se presenta	Construcción y operación

5.2.2. Aire

Tabla 5.2.2 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental no significativo	Aumento en las emisiones de material particulado y gases
Parte, obra o acción que lo genera	Movimiento de tierra Tránsito de vehículos
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.3. Biota

5.2.3.1. Flora

Tabla 5.2.3.1 Flora

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Impacto ambiental no significativo	No aplica toda vez que, de acuerdo a los antecedentes establecidos en el Anexo 7 de la DIA, el sitio de emplazamiento del proyecto presenta sólo uso de suelo agrícola, sin registrar especies de flora que deban ser intervenidas.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.2.3.2. Fauna

Tabla 5.2.3.2 Fauna	
Impacto ambiental no significativo	Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad.
Parte, obra o acción que lo genera	Instalación de postes de la línea de media tensión.
Fase en que se presenta	Construcción

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 no significativo	Aumento en el tránsito de vehículos por rutas externas
Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito de vehículos
Fase en que se presenta	Construcción

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

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental	No aplica, toda vez que no existen áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos y sitios prioritarios para la conservación en el área de influencia del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.5. Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental	
Impacto ambiental	No aplica, toda vez que no existen áreas de valor ambiental en el área de influencia del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental	No aplica, toda vez que no existen zonas de valor paisajístico o turístico en el área de influencia del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Valor ambiental	
Impacto ambiental	No aplica, toda vez que no se han identificado presencia de monumentos o restos o sitios arqueológicos en el área de influencia del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

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	Aumento en las emisiones de material particulado y gases Aumento en los niveles basales de ruido
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	En el área de influencia de emisiones atmosféricas y ruido se determinó la presencia de 8 receptores para la evaluación de riesgo a la salud de la población, cuya ubicación se presenta en la siguiente imagen: Por su parte, la ubicación y distancias entre los receptores y el área de emplazamiento del proyecto se presenta en la siguiente tabla:

Punto	Descripción	Altura receptor [m]	Distancia al Proyecto [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18H	
					Este	Norte
1	Vivienda de 2 pisos ubicada a un costado de Ruta 172, parcela 18. Sector Parronal.	1.5 – 4.0	108	Vivienda	714075	5824606
2	Vivienda de 1 piso ubicada a un costado de Ruta 172, parcela 17, lote 3. Sector Parronal.	1.5	126	Vivienda	713856	5824589
3	Vivienda de 1 piso ubicada a un costado de Ruta 172. Sector Parronal.	1.5	240	Vivienda	713673	5824556
4	Vivienda de 1 piso ubicada a un costado de Ruta 172, parcela 17, lote 1. Sector Parronal.	1.5	286	Vivienda	713667	5824630
5	Vivienda de 1 piso ubicada a un costado de Ruta 172. Sector Parronal.	1.5	315	Vivienda	713395	5823987
6	Vivienda de 1 piso ubicada a un costado de Ruta 172. Sector Parronal.	1.5	410	Vivienda	713337	5824263
A	Vivienda de 1 piso ubicada a un costado de Ruta 172. Sector Parronal.	1.5	348	Vivienda	714437	5824498
B	Vivienda de 1 piso ubicada a un costado de Ruta 172. Sector Parronal.	1.5	676	Vivienda	714769	5824405

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	Las principales emisiones a la atmósfera se generarán durante la fase de construcción y corresponderán principalmente a material particulado y gases provenientes de actividades

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

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.	asociadas al movimiento de tierra y al tránsito de vehículos. La fase de construcción tendrá una duración de 6 meses. En la fase de operación y cierre las emisiones generadas serán menores que en construcción, por lo que se considera que la fase de construcción es la peor condición. La evaluación del aporte del proyecto a las concentraciones de material particulado MP10 y MP2,5 se realizó utilizando la metodología screening recomendada por la US EPA en su documento Apéndice W parte 51-40 CFR Directrices para Modelos de Calidad del Aire (Guideline on Air Quality Models), y considerando las emisiones generadas durante el primer año del proyecto, esto es, la fase de construcción, de 6 meses de duración, y los primeros 6 meses de la fase de operación, dado que es en este periodo cuando se generarán las mayores emisiones de material particualdo, donde se consideraron dos fuentes emisoras: i) el área de 22,89 hectáreas correspondiente al parque fotovoltaico y sus caminos internos; y ii) la Ruta S/R, camino Roblería – Parronal, por donde se accede al proyecto desde la Ruta 180. De acuerdo a lo anterior, los resultados de las modelaciones con SCREEN3 de las emisiones de MP10 y MP2,5 generadas por el proyecto durante el primer año de funcionamiento, se presentan en las siguientes tablas: Resultados de modelación de MP10 en receptores (µg/m^3)

Receptor	Aporte de las emisiones del PFV		Aporte de las emisiones de la Ruta S/R		Aporte del Proyecto	
	Max 24h	Anual	Max 24h	Anual	Max 24h	Anual
1	1,7	0,3	0,8	0,2	2,5	0,5
2	2,0	0,4	2,2	0,4	4,2	0,8
3	1,4	0,3	2,3	0,5	3,7	0,7
4	1,1	0,2	0,9	0,2	2,0	0,4
5	1,0	0,2	0,0	0,0	1,0	0,2
6	0,9	0,2	0,1	0,0	1,0	0,2
Norma primaria	150	50	150	50	150	50

Resultados de modelación de MP2,5 en receptores (µg/m3)

Receptor	Aporte de las emisiones del PFV		Aporte de las emisiones de la Ruta S/R		Aporte del Proyecto	
	Max 24h	Anual	Max 24h	Anual	Max 24h	Anual
1	0,3	0,1	0,1	0,0	0,4	0,1
2	0,4	0,1	0,2	0,0	0,6	0,1
3	0,3	0,1	0,2	0,0	0,5	0,1
4	0,2	0,0	0,1	0,0	0,3	0,1
5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
6	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
Norma primaria	50	20	50	20	50	20

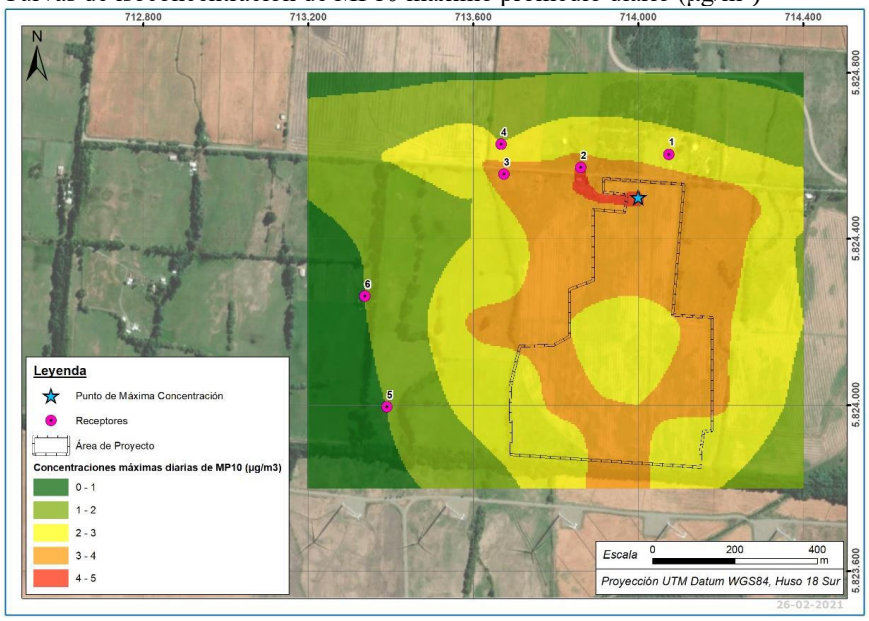
De acuerdo con los resultados de la modelación con SCREEN3, los aportes del Proyecto en los receptores en términos de concentraciones de MP10 son menores al 2,8% de la norma primaria de MP10, mientras que las concentraciones de MP2,5 no superan el 1,3% de la norma respectiva.

El punto de máxima concentración (PMC) de MP10 y MP2,5 se ubica en las coordenadas 714.000 Este – 5.824.500 Norte, al interior del sitio de emplazamiento del parque fotovoltaico y a 51 m de la Ruta S/R, camino Roblería – Parronal. En el PMC se alcanza un máximo promedio diario de MP10 de 4,2 µg/m^3, equivalente a un 3% de la norma diaria, mientras que el promedio anual es de 0,8 µg/m^3 equivalente a un 2% de la norma anual. Por su parte, el máximo promedio diario de MP2,5 alcanza en el PMC a 0,8 µg/m^3, equivalente a un 2% de la norma diaria, mientras que el promedio anual de MP2,5 es de 0,2 µg/m^3 equivalente a un 1% de la norma anual.

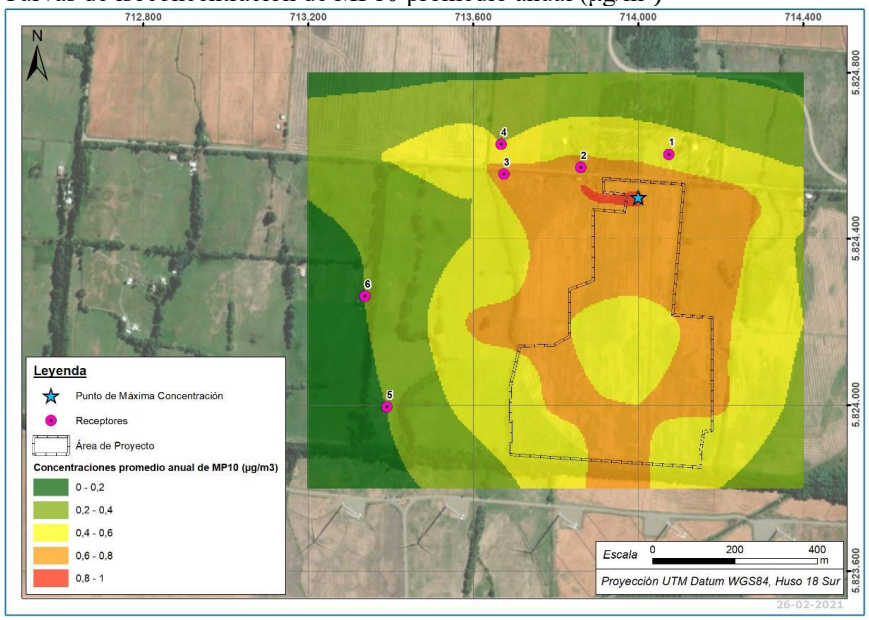
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

A continuación, se presentan las curvas de isoconcentración para los aportes del proyecto en MP10 y MP2,5, y la ubicación del PMC:

Curvas de isoconcentración de MP10 máximo promedio diario (µg/m^3)

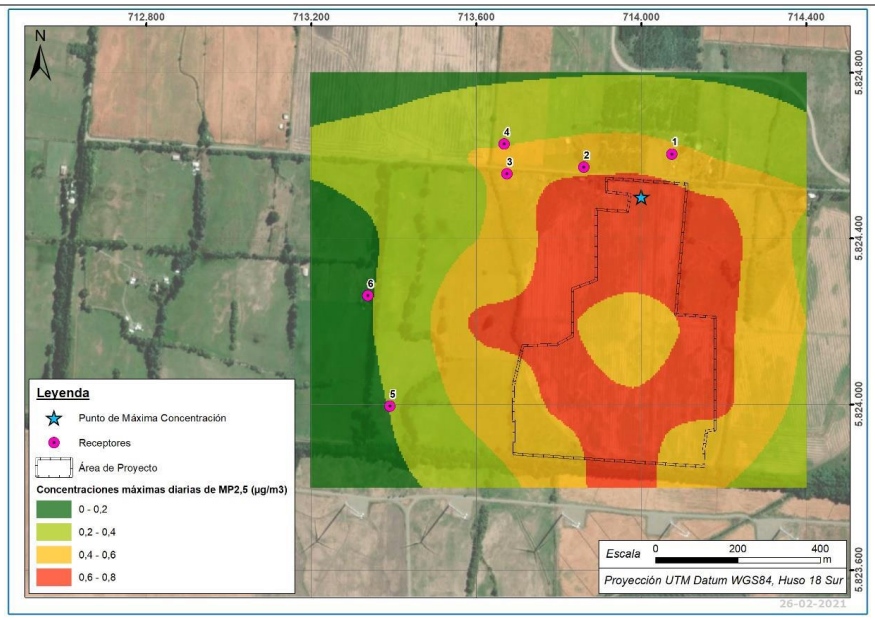


Curvas de isoconcentración de MP10 promedio anual (µg/m^3)

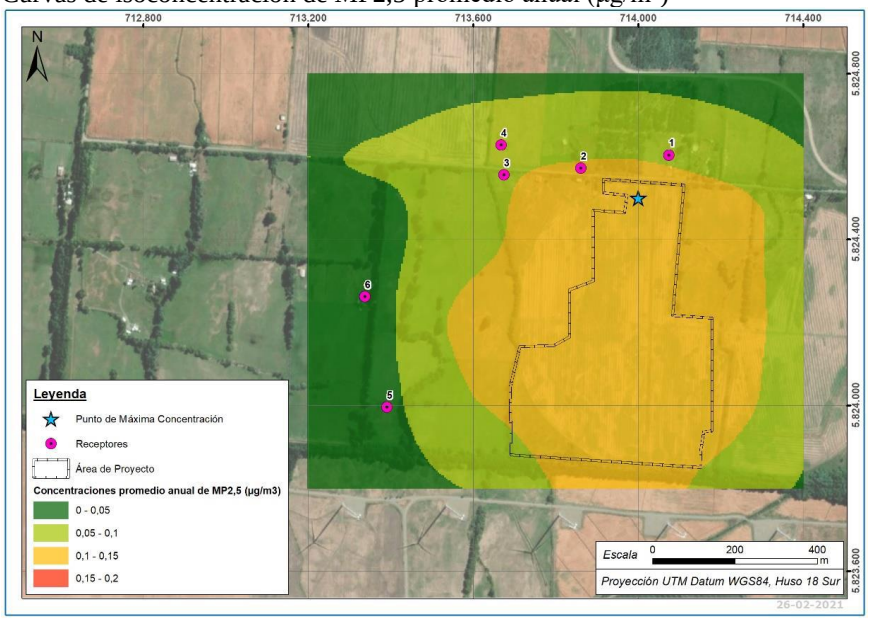


Curvas de isoconcentración de MP2,5 máximo promedio diario (µg/m^3)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665



Curvas de isoconcentración de MP2,5 promedio anual (µg/m^3)

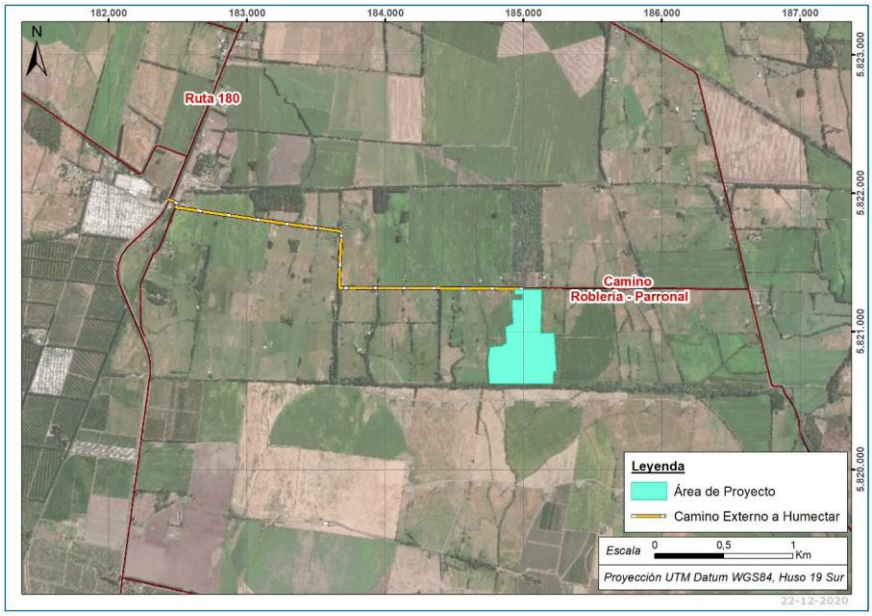


Para mayor detalle revisar Anexo 10 Actualización Modelación de aire de la Adenda Complementaria.

Sin perjuicio que los resultados dan cuenta que no existirá superación de las normas de calidad primarias de MP10 y MP2,5, se implementarán las siguientes medidas para controlar su emisión en la etapa de construcción:

- La actividad de habilitación de los terrenos se iniciará con la humectación del frente de trabajo, definiendo un área de hasta 100 m^2 de superficie a humectar (siempre antes de comenzar con los movimientos de tierra);
- Se cubrirá y/o humectará el material acopiado interno;
- Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día. La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados;

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

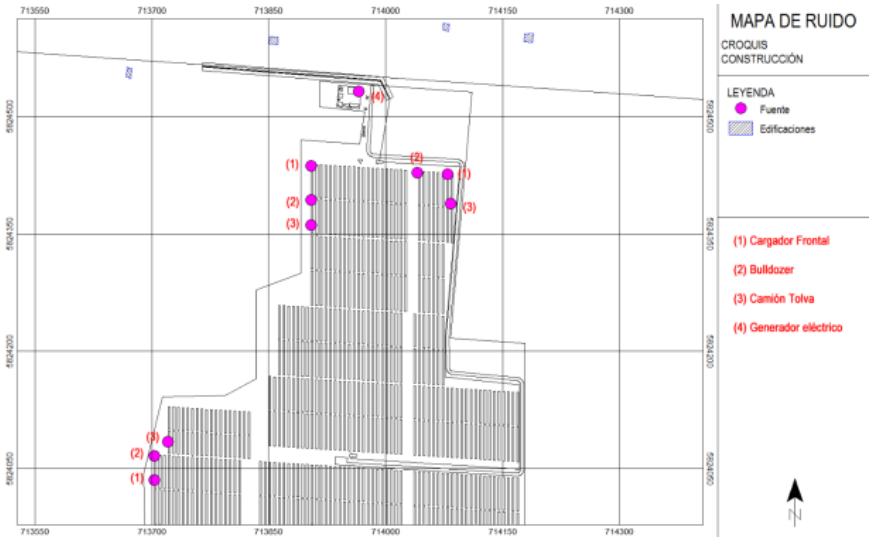
	- Los caminos internos del parque fotovoltaico, de 2,6 km, así como también el acceso al proyecto por la Ruta S/R, aproximadamente de 3,0 km, serán humectados dos veces durante el día, con la finalidad de controlar las emisiones de material particulado producidas por el tránsito de vehículos. La siguiente imagen presenta la ruta externa a humectar: 
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.	Durante la evaluación ambiental, el titular realizó la modelación de niveles de ruido para la fase de construcción, operación y cierre del proyecto cuyos resultados y análisis de cumplimento normativo, se presentan a continuación. **Niveles de ruido basales:** Los Niveles de Presión Sonora Equivalentes (NPSeq) para el periodo diurno registrados durante la campaña de mediciones basales, y las fuentes de ruido, se presenta en la siguiente tabla: **Punto** | **NPS_{eq} [dB(A)]*** | **$NPS_{mín}$ [dB(A)]** | **$NPS_{máx}$ [dB(A)]** | **Fuentes de Ruido** | **Hora de medición** 1 | 35 | 29.0 | 47.6 | Aves silvestres, viento sobre follaje y faenas campestres (lejanas). | 14:07 2 | 32 | 26.5 | 45.3 | Aves silvestres y de corral, viento sobre follaje y faenas campestres (lejanas). | 14:29 3 | 36 | 32.2 | 43.0 | Aves silvestres y de corral, viento sobre follaje, ruido domiciliario y faenas campestres (lejanas). | 14:49 4 | 41 | 39.4 | 49.8 | Aves silvestres y de corral, viento sobre follaje y faenas campestres (lejanas). | 15:12 5 | 40 | 30.6 | 48.2 | Aves silvestres y de corral, viento sobre follaje y faenas campestres (lejanas). | 15:40 6 | 39 | 30.3 | 46.0 | Aves silvestres y de corral, viento sobre follaje y faenas campestres (lejanas). | 16:17 A | 48 | 41.5 | 55.6 | Efecto del viento en el follaje, aves, tránsito vehicular esporádico por ruta R-172. | 15:27 B | 41 | 36.8 | 55.0 | Efecto del viento en el follaje, aves, insectos, tránsito vehicular esporádico por ruta R-172. | 16:33 **Niveles de ruido a cumplir:** El proyecto se ubicará en zona rural y las fases de construcción, operación y cierre se realizarán en horario diurno. De acuerdo a ello, los niveles de ruido a cumplir por el titular están dada para zona rural del D.S. N° 38/2011 del MMA, según se presente a continuación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Zona	Zonificación según D.S. N° 38/2011 del MMA	NPC Máximo Permitido [dB(A)]	
		Periodo diurno	Periodo nocturno
Fuera del límite urbano	Rural	Menor nivel entre el Nivel de Ruido de Fondo + 10 [dB], y el NPC máximo permitido para Zona III.	

Fase de construcción y cierre:

En estas fases, y bajo el escenario conservador, se simuló el funcionamiento del equipamiento asociado al frente de mayor emisión sonora para la construcción del parque fotovoltaico, correspondiente al movimiento de tierra, el cual presenta un nivel de potencia acústica de 107,8 dB(A). Además, se consideró el funcionamiento del generador eléctrico en la instalación de faenas con un Lw de 89,2 dB(A). En la siguiente ilustración se indica la distribución de los focos de ruido considerados en el modelo para la fase de construcción:



Además, la modelación consideró las actividades de transporte asociadas a la construcción, las cuales implican la mayor densidad de flujo vehicular (respecto de la fase de operación). La siguiente tabla detalla el flujo total de vehículos considerado en el análisis:

Tipo de vehículo	Viajes diarios	Viajes por hora (considerando 12 horas)
Vehículos livianos	22	1.8
Vehículos pesados	38	3.2

Considerando lo anterior, los resultados de la modelación en el área de emplazamiento del proyecto establecen que existe superación de los límites establecidos en D.S. N°38/2011 del MMA en periodo diurno, para la etapa de construcción y cierre, según se presenta en la siguiente tabla:

Punto	Piso	NPSeq modelado [dB(A)]	Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
1	1	55	45	Supera en 10 [dB]
	2	55	45	Supera en 10 [dB]
2	1	54	42	Supera en 12 [dB]
3	1	49	46	Supera en 3 [dB]
4	1	47	51	No Supera
5	1	45	50	No Supera
6	1	44	49	No Supera
A	1	46	49	No Supera
B	1	40	38	Supera en 2 [dB]

Para el cumplimiento de la regulación aplicable, se implementarán medidas de control en la fase de construcción y cierre, las cuales corresponden a la implementación de barreras

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

acústicas modulares de 3,6 m de altura, cuya materialidad contará con una densidad superficial igual o superior a 10 kg/m^2, lo cual es posible conseguir mediante madera tipo OSB, de un espesor mínimo de 18 mm. Además, la cara interior del panel (en dirección a las fuentes de ruido) incorporará lana de fibra de vidrio (o lana mineral) de 50 mm de espesor y un NRC de 0,7 o mayor o bien algún material con propiedades fonoabsorbentes de equivalencia técnica. La implementación de esta materialidad conforma una estructura apta para comportarse como barrera acústica, de acuerdo a lo establecido en la Norma ISO 9613–2, además tendrá una superficie cerrada sin fugas acústicas y que la dimensión horizontal normal a la línea fuente-receptor será más grande que la longitud de onda acústica de la frecuencia central de la banda de octava de interés. La ubicación de la barrera se presenta en la siguiente imagen:

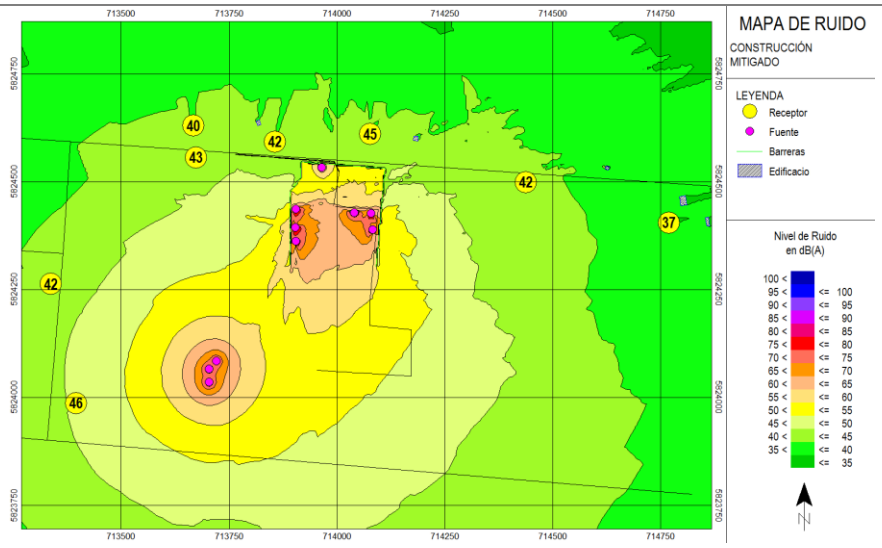
Las barreras móviles, se irán moviendo a medida que avanzan las faenas de construcción.

Con la aplicación de la medida propuesta, se obtiene el cumplimiento de la normativa en todos los puntos receptores evaluados, tal como se aprecia en la siguiente tabla de resultados:

Punto	Piso	NPSeq modelado [dB(A)]	Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
1	1	44	45	No Supera
	2	44	45	No Supera
2	1	41	42	No Supera
3	1	43	46	No Supera
4	1	39	51	No Supera
5	1	45	50	No Supera
6	1	42	49	No Supera
A	1	42	49	No Supera
B	1	37	38	No Supera

Lo anterior se ve reflejado en la siguiente imagen de la modelación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665



Respecto al flujo vehicular fase de construcción, se utilizó la norma de referencia de la Administración Federal de Tránsito (FTA) de los Estados Unidos, que establece, entre otras, regulaciones de los niveles máximos de ruido para distintos medios de transportes, tales como ferrocarriles, buses y automóviles, en función del umbral para no generar impacto (No superación de la curva "Impacto moderado"). Es así que a continuación, se presentan el nivel de inmisión acústica estimado en los receptores 1, 2, 3, 4, A y la respectiva evaluación de cumplimiento normativo.:

Punto	Piso	Nivel de ruido Operación L_{DN}[16] [dB(A)]	Umbral Impacto Moderado* [dB(A)]	Evaluación
1	1	43	52	No existe impacto
	2	43	52	No existe impacto
2	1	46	53	No existe impacto
3	1	47	53	No existe impacto
4	1	43	52	No existe impacto
A	1	34	46	No existe impacto
B	1	36	46	No existe impacto

De acuerdo a lo anterior, se verifica, que los niveles de presión sonora asociados al flujo vehicular por rutas externas cumplen con el máximo de referencia aplicado.

Fase de operación:

Las principales fuentes de ruido para efectos del análisis acústico de la fase de operación del proyecto corresponden al funcionamiento de 3 inversores más 3 transformadores de 3,5 MVA cada uno, los cuales se encuentran distribuidos en el área del proyecto. En la siguiente ilustración se indica la distribución de los focos de ruido considerados en el modelo para la fase de operación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Los resultados de modelación de ruido dan cuenta del cumplimiento de los límites máximos establecidos en el D.S. Nº 38/2011 del MMA, en todos los receptores, lo cual se ve reflejado en la siguiente tabla de resultados:

Punto	Piso	NPSeq modelado [dB(A)]	Máximo permitido Periodo diurno [dB(A)]	Evaluación	Máximo permitido Periodo nocturno [dB(A)]	Evaluación
1	1	34	45	No Supera	46	No Supera
	2	35	45	No Supera	46	No Supera
2	1	28	42	No Supera	44	No Supera
3	1	23	46	No Supera	45	No Supera
4	1	22	51	No Supera	47	No Supera
5	1	20	50	No Supera	47	No Supera
6	1	19	49	No Supera	45	No Supera
A	1	21	49	No Supera	43	No Supera
B	1	16	38	No Supera	36	No Supera

El Anexo 11 de la Adenda Complementaria presenta el detalle de la estimación de la modelación de ruido para las fases del proyecto, además del detalle de las medidas de control.

De esta forma, la SEREMI de Salud se ha pronunciado conforme respecto del proyecto a través de su Ord. N° A20-764 publicado en el expediente electrónico con fecha 19/05/2021.

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.	No existirá exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, toda vez que las partes, obras y acciones del proyecto no afectarán significativamente dichos componentes ambientales. Es así que las principales emisiones a la atmósfera serán generadas durante la fase de construcción y cierre y corresponderán principalmente a material particulado y gases provenientes de actividades asociadas al movimiento de tierra y al tránsito de vehículos, lo que serán controlados a través de medidas establecidas en el presente informe. En la fase de operación las emisiones generadas serán menores, por lo que se considera que la fase de construcción es la peor condición. La generación de residuos líquidos durante la fase de construcción, serán manejadas a través de baños químicos que serán gestionados y retirados por una empresa autorizada y especializada la cual contará con las autorizaciones sanitarias correspondientes, y para la fase de operación se implementará una fosa séptica con un sistema de drenes que no afectará la calidad de agua subterránea. No existirá descarga de residuos líquidos de ningún tipo a curso de agua subterránea o superficiales. Sobre el componente suelo, la planta se ubica en un terreno privado donde no existen recursos naturales que sean utilizados por terceros.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

<table>
<tr><td>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.</td><td>No existirá exposición a contaminantes debido a que el manejo de los residuos generados se realizará a través de sitios y contenedores habilitados para ello, que permitirán su acopio de forma adecuada y sin generar fugas o esparcimiento de residuos fuera de las áreas delimitadas y acondicionadas para ello.
La siguiente tabla presenta los tipos de residuos a generar y su manejo.
<table>
<tr><th>Fase</th><th>Tipo de residuo</th><th>Caracterización</th><th>Frecuencia de destino</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Construcción</td><td>Domiciliarios</td><td>Restos de alimentos, envases, papel, entre otros.</td><td>2 a 3 veces a la semana</td></tr>
<tr><td>Industriales no peligrosos</td><td>Embalajes, restos de materiales de construcción</td><td rowspan="2">2 veces al mes</td></tr>
<tr><td colspan="2">Módulos fotovoltaicos</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Operación</td><td>Domiciliarios</td><td>Restos de alimentos, envases, papel, entre otros.</td><td>Una a 2 veces a la semana (Solo cuando el personal este trabajando)</td></tr>
<tr><td>Industriales no peligrosos</td><td>Embalajes, restos de materiales de construcción</td><td rowspan="2">2 veces al mes</td></tr>
<tr><td colspan="2">Módulos fotovoltaicos dañados</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Cierre</td><td>Domiciliarios</td><td>Restos de alimentos, envases, papel, entre otros.</td><td>2 a 3 veces a la semana</td></tr>
<tr><td>Industriales no peligrosos</td><td>Chatarra, estructuras, revestimientos, tuberías, cables y otros</td><td rowspan="2">2 veces al mes</td></tr>
<tr><td colspan="2">Módulos fotovoltaicos</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

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

Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	Pérdida de suelo clase II y III en 22,89 ha Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad Aumento en las emisiones de material particulado y gases
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.	Los antecedentes del proceso de evaluación ambiental dan cuenta que no existe la presencia de recursos naturales renovables que sean escasos, únicos o representativos en el área de influencia del proyecto.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	El área de influencia de este componente se define como la superficie de suelo en la cual se realizarán obras y/o actividades del proyecto. Sin embargo, es preciso mencionar, que el área de estudio del componente es de una superficie de 22,89 ha. Del total de esta superficie 13,30 ha corresponden a suelos con Clase de Capacidad de Uso II y 9,48 ha corresponden a suelos con Clase de Capacidad de uso III, formando unidades homogéneas de Terraza aluvial. En base a lo anterior, se presenta un compromiso ambiental voluntario “Mejora de características productivas del suelo”, descrito en la sección 10 del presente informe De acuerdo a lo enunciado y lo establecido durante el proceso de evaluación ambiental, la pérdida de suelo no es significativa, así como tampoco de su capacidad para sustentar biodiversidad toda vez que el sitio de emplazamiento corresponde a un terreno privado con uso de suelo netamente agrícola. Se hace presente que el SAG se ha pronunciado conforme respecto del proyecto a través de su Ord. N° 45/2021 publicado en el expediente electrónico con fecha 22/01/2021, así como también la SEREMI de Agricultura a través de su Ord. N° 9268 publicado en el expediente electrónico con fecha 02/02/2021.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida,	A partir del levantamiento de información en terreno, adjunto en Anexo 7 de la DIA, se identificaron 19 especies de fauna terrestre nativas en el área de estudio: un anfibio, 15 aves y tres mamíferos. Es así que, de las especies registradas, una se encuentra en alguna

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

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.	categoría de conservación diferente a "Preocupación menor" y "Fuera de peligro"; por lo tanto, se ha considerado como especies de interés, correspondiente a *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos), la cual se encuentra clasificada como "Casi amenazada" (NT) según el D.S. N°41/2011. Respecto a las especies sensibles, siete han sido consideradas como sensibles, correspondientes al anfibio P.thaul, a las aves V.chilensis, C.picui, F.sparverius, M.chimango, T.melanopis y al micromamífero O.longicaudatus, los cuales son considerados como tal debido a que son susceptibles a sufrir electrocución y/o colisión y en el caso del roedores y el anfibio se debe a su baja movilidad y, por tanto, su baja capacidad efectiva de escape natural ante perturbaciones en su hábitat. De acuerdo a ello, se implementará un plan de captura y relocalización de las especies de baja movilidad. Sobre la flora, el área de emplazamiento presenta sólo cultivos agrícolas donde no se intervendrá ninguna especie de vegetación. Por los antecedentes señalados se descarta la generación de efectos sobre la fauna y flora, considerando el alto grado de intervención y la ausencia de una matriz de vegetación nativa resultante en una nula riqueza y abundancia de especies donde toda la representatividad de fauna se da en los individuos de la clase aves que presentan amplios rangos de habitat y se diversifican en una amplia matriz de ambientes. Se hace presente que el SAG se ha pronunciado conforme respecto del proyecto a través de su Ord. N° 45/2021 publicado en el expediente electrónico con fecha 22/01/2021 así como CONAF a través de su 1-EA/2021 de publicado con fecha 12/01/2021.
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.	Como se señaló en los literales anteriores de este Capítulo, el Proyecto no genera efectos significativos sobre el componente suelo y aire. Respecto al componente agua, si bien la profundidad del nivel estático como escenario más superficial, y por ende más desfavorable, es de 60 cm de profundidad, este recurso no se verá afectado toda vez que no existirá intervención sobre él por las partes, obras o acciones del proyecto. Es así que todas las construcciones se realizarán bajo las siguientes especificaciones: - Las losas de cimentación de los centros de transformación (CTs) y de la caseta de Control serán de hormigón HA-25 de 20 cm de espesor, se instalarán sobre el suelo compactado una vez retirada la capa vegetal (20 a 30 cm de espesor). - Para los postes del vallado se realizarán unas zapatas de hormigón HA-25, una por poste de unos 50x50 cm y 40 cm de profundidad. - Para el cableado de baja y media tensión, la construcción se hará en canaletas por encima del nivel del suelo, sin realizar zanjas. - Habrá en la Planta sobre 283 trackers de 11 postes y 18 trackers de 8 poles, en total sobre 3.257 zapatas de hormigón. Estas zapatas serán de hormigón en cada pole, superficiales. - Todos los drenajes y recogida de aguas lluvia serán con canaletas y canales en la dirección Sur-Norte para dirigir las aguas al canal Norte existente (canal de desagüe), y respetar así la pendiente del terreno. Se tiene entonces, que la máxima profundidad de excavación de terreno será de 40 cm, por lo que no intervendrá la napa de agua. Tampoco se considera la intervención de ningún tipo sobre cauces naturales superficial y no existirá una alteración significativa en la calidad agua de los canales artificiales existente en el área y que serán utilizados para la evacuación de aguas lluvias del proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, durante la construcción de las obras de modificación de cauces artificiales se contempla implementar las siguientes medidas:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	- Adecuado manejo de los residuos generados, así mismo no se generarán impactos o exposición a contaminantes debido al manejo de insumos, en tanto se dará cabal cumplimiento a la normativa ambiental vigente. - Se mantendrán limpias y despejadas las zonas aledañas a los canales. - No se acumularán ni manipularán sustancias peligrosas, ni ningún tipo de residuo en lugares cercanos a los canales. - No se realizará mantención ni limpieza de maquinaria, ni se estacionarán maquinarias pesadas en las cercanías de los cauces. - El titular, a través de su personal de prevención de riesgos, velará porque los equipos se encuentren en condiciones adecuadas. Y que los operadores de maquinaria y equipos cuenten con su licencia de conducir y cualquier otro tipo de permiso al día y en el tipo requerido para la labor a realizar. - Los operarios de maquinaria y equipos y todo el personal, deberá estar en conocimiento del plan de prevención de contingencias y emergencias vigente. - En caso de que se detecte alguna emergencia y/o contingencia, se deberán implementar las acciones del plan de prevención de contingencias y emergencias, en el menor tiempo posible.
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 del proyecto no resultan aplicables las normas secundarias de calidad ambiental.
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.	El área de influencia para la fauna vertebrada terrestre estuvo compuesta sólo por el ambiente agrícola. Éste fue definido en base a la información levantada en terreno y a los análisis fotointerpretativos de las formaciones vegetacionales del componente flora y vegetación. En base a lo anterior, no se identificaron hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación donde se concentre fauna nativa sensibles a los niveles de ruido.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los	Tal como se menciona en el artículo 5 letra d), no se generarán impactos o exposición a contaminantes debido al manejo de sustancias y residuos, los cuales no afectarán los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

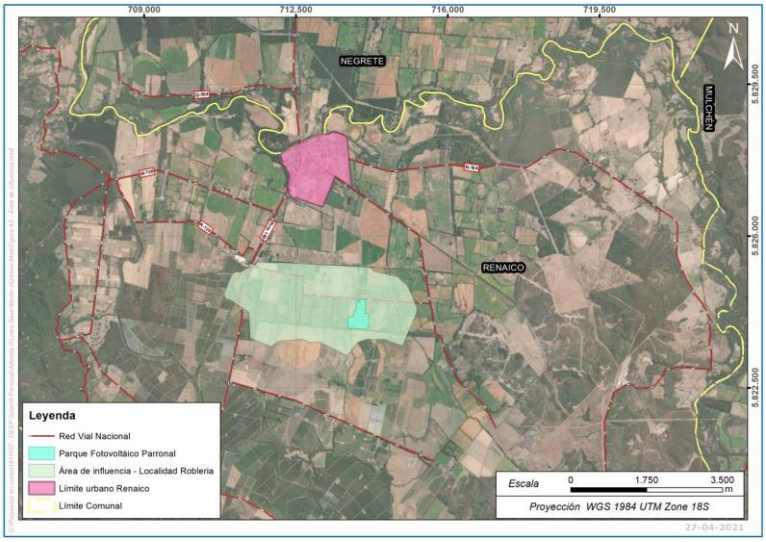
recursos naturales renovables.	
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	No se considera la utilización ni extracción de agua en ninguna de sus fases, por lo que no se afectará la condición basal de este componente con la ejecución 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 o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.

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

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

Impacto ambiental	Aumento en el tránsito de vehículos por rutas externas
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	El área de influencia está delimitada de acuerdo a los siguientes límites y justificación: proximidad de asentamientos humanos de las obras, partes y/o actividades del proyecto, uso de caminos y uso del territorio; de esta forma el titular del proyecto identifica a la localidad de Roblería como el área de influencia para el medio humano correspondiente a un asentamiento humano de tipo disperso. Por su parte, el uso del territorio se caracteriza por el uso residencial y agrícola, presentando un patrón de asentamiento disperso con una baja densidad poblacional. Cabe señalar que la zona ha experimentado un cambio en el uso de suelo, puesto que durante los últimos años se han instalado 5 proyectos de producción energética correspondientes a parques eólicos. Por otra parte,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	el proyecto no prevé una alteración de la actividad agrícola, así como tampoco del uso de residencial, ya que concentra sus actividades en un sólo terreno. Las dos principales vías que se utilizarán en la fase de construcción y operación del proyecto son la Ruta 180 y la vía sin rol Roblería-Parronal. De acuerdo a lo anterior, la siguiente imagen presenta el área de influencia para medio humano: 
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto no generará 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.	En relación con el literal a) del Artículo 7, es posible señalar que, el proyecto se encuentra emplazado en una zona agrícola residencial, en la que se observan principalmente cultivos de maíz. En lo que respecta al terreno específico en el que están proyectados los paneles fotovoltaicos, según la información entregada en el Anexo 07 Caracterización Ambiental, Componente de Flora, se observan Eucalyptus, Acacias y Rubus, los que se restringen a zonas de cerco vivo y matorrales, donde la presencia arbórea se presenta de manera aislada. Cabe señalar que, una parte del sitio a intervenir presenta una cobertura de herbáceas, en la que no se llevan actividades económicas relacionadas a la extracción de recursos naturales, así como tampoco a la extracción de recursos naturales con fines medicinales, espirituales o culturales. Adicionalmente, es importante consignar que el terreno que se utilizará corresponde a un predio privado en el que el propietario coordina las actividades que se realizan dentro. Dicho esto, el proyecto no prevé una restricción sobre el acceso a recursos naturales que sean utilizados como sustento económico por parte de la comunidad de Roblería y Renaico, así como tampoco sobre algún recurso natural que se encuentre destinado a usos medicinales, espirituales o culturales. El proyecto no intervendrá ni restringirá el acceso a recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, debido a que no existen actividades económicas que utilizan recursos naturales en el área del proyecto. Por su parte, en la Adenda Complementaria se señala que según la información entregada por los entrevistados en el levantamiento de información en terreno realizado

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	el 24 de marzo del 2021, la Asociación Indígena Renaico es de índole urbana, por lo que sus miembros llevan a cabo mayoritariamente actividades de servicio y comercio en el centro urbano de Renaico y sectores aledaños. Quienes residen en la zona agrícola, como es la localidad de Roblería, no llevan a cabo recolección de hierbas para uso medicinal, así como tampoco el uso de recursos naturales con finalidades espirituales. Por otra parte, los miembros de la Asociación Indígena Renaico no tienen actividades de sustento económico a través del acceso a recursos naturales en el terreno en que se emplazarán las obras y partes del proyecto, por lo que no existirá una alteración el acceso sobre los recursos empleados por la Asociación. Adicionalmente, no se observa en el terreno ninguna actividad vinculada con el sistema de vida inmaterial de los miembros de la Asociación. Para evaluar la posible afectación del material particulado sedimentable (MPS) sobre los recursos naturales ubicados en el entorno del proyecto, se realizaron modelaciones SCREEN3 de las emisiones de MPS generadas durante el primer año del proyecto, esto es, la fase de construcción, de 6 meses de duración, y los primeros 6 meses de la fase de operación. De acuerdo con los resultados de modelación y a las curvas de isodepositación de material particulado sedimentable MPS (Anexo 10 de la Adenda Complementaria), en el punto de máxima depositación en las coordenadas 714000 E – 5824500 N, al interior del sitio de emplazamiento del proyecto, se alcanza como máximo una depositación de 16,2 $mg/m^2/d$ de MPS como promedio anual. Luego, se evalúa la posible afectación de las emisiones de MPS, a través del cumplimiento de una norma de referencia internacional, tal como lo establece el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental, ante la ausencia de una norma de calidad nacional aplicable. La Norma de referencia utilizada corresponde a la Norma de Calidad del Aire Ambiente de la Confederación Suiza, que establece como tasa de sedimentación promedio aritmético anual el nivel de 200 $mg/m^2/d$. De acuerdo con lo anterior, el valor máximo de depositación producto de las emisiones de MPS del proyecto en su primer año de funcionamiento, es decir, en el periodo con mayores emisiones atmosféricas, no supera el 8,1% de la norma suiza de referencia, descartándose así afectación significativa sobre el uso de recursos naturales utilizados como sustento económico o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. Se hace presente que CONADI se ha pronunciado conforme respecto del proyecto a través de su Ord. N° 63 publicado en el expediente electrónico con fecha 25/01/2021.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Las vías utilizadas serán la Ruta 180 y la S/R Roblería-Parronal. Si bien la vía Roblería-Parronal es utilizada por los residentes para acceder desde la Ruta 180, en la actualidad cuenta con un tránsito constante de vehículos de bajo, medio y alto tonelaje. Adicionalmente, es importante destacar que, al presentar un uso constante, el aumento de 25 vehículos, de los cuales 11 son camionetas 4x4, que se prevé para el proyecto no generaría un aumento significativo al tránsito vehicular basal, considerando que el mayor flujo se dará en la etapa de construcción del proyecto que dura 6 meses. Dicho esto, el titular afirma que no existirá obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de los residentes del Área de Influencia, así como tampoco de los centros poblados más cercanos. El proyecto no generará la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, debido a que desde la Ruta 5 tomando la ruta R-180 (desde el norte) no se utilizará la ruta R -22, la que es un camino público pavimentado con capacidad para el tránsito de vehículo pesados y livianos.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes,	Para la fase de construcción, el titular dispondrá de transporte para la movilidad de la mano de obra, quienes no pernoctarán en el área del proyecto, además de contar con un sistema de alimentación de colaciones gestionadas por una empresa que cuente con las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

equipamientos, servicios o infraestructura básica.	autorizaciones correspondientes, y, con baños químicos que sirvan como servicios higiénicos en la instalación de faena. Por lo tanto, el proyecto no tiene considerado generar algún tipo de intervención o alteración al acceso o la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de los residentes de Roblería, así como tampoco de la ciudad de Renaico, por lo que no habría una alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. El proyecto no generará alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, debido a que tanto el acceso como los bienes, equipamientos y servicios no serán utilizados y/o alterados por la construcción del proyecto.
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.	Con la finalidad de no alterar o modificar la forma de vida inmaterial y material de los residentes de Roblería y Renaico, se ha establecido que los puntos de origen de los vehículos utilizados, principalmente en la fase construcción del proyecto, serán las ciudades de Talcahuano y Los Ángeles. Así mismo, el proyecto no considera afectar la realización de las festividades realizadas por la Asociación Indígena de Renaico, puesto que el terreno en que se llevan a cabo se encuentra a aproximadamente 900 metros de distancia del polígono del proyecto y no presenta afectaciones considerables de ruido, vialidad y aire. A partir de la información presentada en el Adenda Complementaria, se señala que en base en la información levantada en terreno el día 24 de marzo del 2021, lo que ha quedado respaldado en el Informe Relacionamiento Comunitario presentado en el Anexo 14, la Asociación Indígena de Renaico no cuenta con sitios ceremoniales que sean parte del pueblo Mapuche en la localidad de Roblería, además, no tienen un espacio físico propio en el que puedan desarrollar sus actividades, lo que se ha señalado como un tema sensible para sus miembros. Según la información entregada por el presidente de la Asociación, en la actualidad los socios se reúnen en el terreno de la Sra. María Maricán, quien también es parte de la Junta de Vecinos N°13, ubicada a aproximadamente 900 metros del polígono del proyecto. Cabe señalar que, al no contar con Machi en la comuna, no se realiza el Nguillatún, por lo que la única festividad que celebra la Asociación es la ceremonia del We Tripantu, entre los días 21 y 24 de junio. Por otra parte, el titular ha elaborado un Compromiso de Construcción Responsable (ver detalle en Acápite VII Compromisos Voluntarios), en que se establece un sistema de construcción responsable con el entorno, así no afectar la realización de actividades por parte de la comunidad local. Adicionalmente, se ha comprometido un Compromiso de Mesa de Trabajo (ver detalle en Acápite VII Compromisos Voluntarios), en que se establece un canal de comunicación con la comunidad local que facilite la coordinación de temas importantes para los grupos humanos locales, como lo son la no interrupción de las festividades de la Asociación Indígena Renaico y la Junta de Vecinos N°13. Debido a lo que se ha señalado, es posible decir que, el proyecto no dificultará o impedirá el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios de los residentes de Roblería y Renaico, no existiendo una afectación sobre los sentimientos de arraigo o cohesión social del grupo. El proyecto, por su ubicación y naturaleza, no se relaciona con aspectos étnicos, ni con manifestaciones de la cultura de la población, tales como ceremonias religiosas, peregrinaciones, procesiones, celebraciones, festivales, torneos, ferias y mercados. En el área de influencia del proyecto no se constató la existencia de grupos humanos indígenas, ni tampoco se evidencian actividades de expresión cultural, por lo que se descarta cualquier tipo de impactos respecto del ejercicio o manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas	El proyecto no alterará las formas de organización social particular de los grupos humanos en su área de influencia. El proyecto presentó en Adenda Complementaria, el "Informe de Relacionamiento Comunitario" (Anexo 14), que tiene por objetivo general abrir un espacio de diálogo junto al titular, con la Asociación Indígena de Renaico, la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	Junta de Vecinos Parronal La Hiedra Nº13 y la Ilustre Municipalidad de Renaico, de modo que se siente las bases para generar un relacionamiento comunitario efectivo. El proyecto no generará alteración a las formas de organización social particular, toda vez que no se restringe el acceso de los recursos naturales, no generará alteraciones sobre sitios ceremoniales, ya que no tiene interacción con ninguno de ellos, y no generará la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento y no representa dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones. De esta forma, CONADI se ha pronunciado conforme respecto del proyecto a través de su Ord. N° 63 publicado en el expediente electrónico con fecha 25/01/2021.

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 presenta
Existencia de poblaciones protegidas	No se identificaron poblaciones protegidas dentro del área de influencia del Proyecto. Por lo anterior no se prevé la generación de ningún efecto adverso significativo sobre ellas.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	El proyecto no se ubica en ni próximo a recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	El proyecto no generará alteraciones sobre sitios ceremoniales, ya que no tiene interacción con ninguno de ellos. Ligado a lo anterior, el proyecto al no tener interacción con grupos humanos cercanos a partir de sus actividades y obras no genera alteraciones respecto de 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. Se hace presente que CONADI se ha pronunciado conforme respecto del proyecto a través de su Ord. N° 63 publicado en el expediente electrónico con fecha 25/01/2021.
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	El proyecto no se ubicará en áreas protegidas o cercano a ellas. Ahora bien, a 33 km de distancia se encuentra El Parque Nacional Nahuelbuta y a 39 km de Quebrada Caramávida, sin embargo, las áreas que conforman el sitio, no se verán afectadas, como tampoco serán intervenidas por las obras del proyecto, permitiendo la conservación u otros territorios con valor ambiental.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

objetos de protección que se pretenden resguardar.	

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

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	No presenta
Existencia de valor turístico	Según los antecedentes presentados en la evaluación ambiental, el área de influencia del proyecto no presenta zonas con valor turístico.
Existencia de valor paisajístico	Según los antecedentes presentados en la evaluación ambiental, el área de influencia del proyecto no presenta zonas con valor paisajístico.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	Según los antecedentes presentados en la evaluación ambiental, el área de influencia del proyecto no presenta zonas con valor paisajístico, por lo que se descarta una afectación significativa sobre este componente ambiental. De esta forma, SERNATUR se manifiesta conforme con el proyecto a través de su Ord. N° 80 publicado en el expediente electrónico del proyecto con fecha 27/05/2020.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Según los antecedentes presentados en la evaluación ambiental, el área de influencia del proyecto no presenta zonas con valor paisajístico, por lo que se descarta una afectación significativa sobre este componente ambiental. De esta forma, SERNATUR se manifiesta conforme con el proyecto a través de su Ord. N° 80 publicado en el expediente electrónico del proyecto con fecha 27/05/2020.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	Según los antecedentes presentados en la evaluación ambiental, el área de influencia del proyecto no presenta zonas con valor turístico, por lo que se descarta una afectación significativa sobre este componente ambiental. De esta forma, SERNATUR se manifiesta conforme con el proyecto a través de su Ord. N° 80 publicado en el expediente electrónico del proyecto con fecha 27/05/2020.

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 presenta.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	En el área de influencia del proyecto no se detectó la presencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
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	En el área de influencia del proyecto no se detectó la presencia de monumentos nacional definidos por la Ley N°17.288, por lo que no existirá intervención sobre ellos. Lo anterior ha generado la conformidad por parte del Consejo de Monumentos Nacionales a través de su Ord. N° 2140 publicado en el expediente electrónico del proyecto con fecha 19/05/2021.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	Las inspecciones arqueológicas superficiales realizadas, presentadas en Anexo 11 de la DIA y complementados en Anexo 07 de la Adenda, permitieron determinar la ausencia de elementos patrimoniales asociados al área de influencia del proyecto. Complementariamente, la revisión de antecedentes arqueológicos constató la presencia de monumentos arqueológicos próximos al área del proyecto (ubicados a menos de 1,3 km), sin que estos sean intervenidos por el proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, se implementará monitoreo arqueológico por cada frente de trabajo, por parte de un arqueólogo o licenciado en arqueología. Esta actividad se ejecutará durante la fase constructiva del proyecto, con principal énfasis y dedicación en los momentos de escape y excavaciones. Los resultados de esta actividad serán informados mensualmente a la autoridad. Se tendrá principal atención, por parte del arqueólogo o licenciado en arqueología que ejecute el monitoreo arqueológico, de todos los espacios que serán intervenidos por movimiento de tierra, sea limpieza, escape o excavaciones. Estas intervenciones se realizarán particularmente asociada a las bases de los paneles, conexiones eléctricas de distribución asociadas a esta, obras menores y holladuras vinculadas a vallado perimetral. En todos estos casos, correspondientes a intervenciones muy discretas, existirá supervisión permanente por parte de profesional en terreno. Además, se realizará una prospección una vez obtenida la RCA favorable, y al menos 2 meses antes del inicio de las actividades de movimiento de tierra o excavaciones, siguiendo transectas separadas por una distancia no mayor a 25 metros. Sin embargo, ante la eventualidad de que se realice un hallazgo arqueológico no previsto, se deberá proceder según lo establecido en los Artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos N°20 y 23 del Reglamento de la Ley Nº17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Además, deberá informar de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine los procedimientos a seguir. Además, se implementará un protocolo de hallazgos paleontológicos adjunto en Anexo 03 de la Adenda Complementaria. Para la elaboración del informe se seguirá el procedimiento establecido en la "Guía de Monumentos Nacionales Pertenecientes al Patrimonio Cultural en el SEIA", que será remitido a la SMA, y al CMN en caso de hallazgo arqueológico. Además, se realizarán charlas de inducción arqueológica –por parte de un(a) arqueólogo(a) titulado- a todos los trabajadores que participen en la ejecución de la obra y se mantendrá un monitoreo arqueológico permanente durante las etapas de movimientos de tierra. Lo anterior ha generado la conformidad por parte del Consejo de Monumentos Nacionales a través de su Ord. N° 2140 publicado en el expediente electrónico del proyecto con fecha 19/05/2021.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	Si bien a aproximadamente 900 m del área de emplazamiento del proyecto existe un sitio de celebración, éste no será intervenido bajo ninguna forma o circunstancia, por lo que no existirá afectación en su realización. Lo anterior ha generado la conformidad por parte del Consejo de Monumentos Nacionales a través de su Ord. N° 2140 publicado en el expediente electrónico del proyecto con fecha 19/05/2021, así como de CONADI en su Ord. N° 63 publicado con fecha 25/01/2021.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

7.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

Riesgo o contingencia	Sismos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda la infraestructura del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El tipo de estructuras y emplazamientos de las instalaciones de faenas darán cumplimiento a las especificaciones tipo para instalaciones de este tipo bajo normativa chilena, la que considera los riesgos de sismos. - Se capacitará y entrenará a personal en labores de rescate y emergencia, los cuales deberán ser capacitados en forma anual; se apoyará en el departamento de Prevención de Riesgos y Comités Paritarios respectivos. - A modo general se definirán zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia para cada contrato de construcción que incluye un programa de comunicaciones el cual incluirá aquellas contingencias independientemente de su evaluación de criticidad, el cuál será verificado y controlado en cumplimiento por parte del asesor en prevención de riesgos del titular.
Forma de control y seguimiento de la acción o medida de prevención de contingencia	Obtención de permiso de edificación y recepción de obras.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Dependiendo de la magnitud del sismo, se activará la alarma y si es pertinente se ordenará la evacuación hacia las zonas de seguridad. - Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones del personal entrenado. - Producido un sismo, el titular procederá a evaluar los daños en las estructuras físicas. - En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento del Parque, se informará de esta situación a las autoridades competentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de Adenda.

Riesgo o contingencia	Condiciones climáticas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda la infraestructura del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Fase de construcción: - No se ubicará la instalación de faenas en zonas expuestas a deslizamientos de tierra. - No se trabajará durante condiciones de mal tiempo sean viento y lluvia. - Las instalaciones eléctricas se inspeccionarán de manera permanente por un especialista del área. - El diseño de ingeniería y la construcción de las instalaciones del Proyecto obedecen a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia. Fases de operación y cierre: - Por el tipo de obras, no se contemplan acciones especiales para eventos climáticos durante estas fases, excepto aquellas que establece la Ley.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Forma de control y seguimiento de la acción o medida de prevención de contingencia	- Permiso de edificación y recepción de obras de la municipalidad. - Certificado SEC "TE1 Declaración Eléctrica de Interiores". Reglamento Interno de Higiene y Seguridad. El cual considerará las condiciones óptimas de trabajo.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Dependiendo de la magnitud del temporal, se activará la alarma y si es pertinente la evacuación hacia las zonas de seguridad. - Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones por la supervisión. - Producido un temporal, el titular procederá a evaluar los daños en la estructura física. - En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento, se informará de esta situación a las autoridades competentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de Adenda.

Riesgo o contingencia	Derrame de sustancias peligrosas en áreas de trabajo, cursos de aguas y durante su transporte
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Almacenamiento y manejo de sustancias peligrosas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Medidas de seguridad asociadas al transporte: - El transporte de combustible será realizado por empresas autorizadas. - El transporte de líquidos, tales como combustible y otros que se puedan requerir en la faena, se regirán por las disposiciones de la legislación vigente. - El transportista o conductor poseerá la licencia adecuada, en conjunto a la capacitación necesaria para responder en caso de accidentes, con derrame de las sustancias transportadas. - Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas). - El transporte de sustancias peligrosas contará con las Hojas de Seguridad respectivas, que contendrán entre otros datos, las características de las sustancias, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de declaración del riesgo. - Medidas de seguridad asociadas al almacenamiento y manipulación: - Se capacitará al personal que manipule y almacene este tipo de sustancias, en las instalaciones de faenas. - Se dispondrá de un área especial de almacenamiento para estos materiales al interior de la instalación de faenas, la cual estará debidamente señalizada y acondicionada según lo dispuesto por las autoridades competentes. - Los tambores de combustibles y aceite se dispondrán sobre pallets de madera u otros dispositivos con el objeto de facilitar su transporte y evitar la humedad y corrosión de los mismos, por efecto del contacto directo entre los tambores y el suelo. - Se dispondrá en esta área de elementos que permitan la contención de derrames de mediana magnitud. - Los recintos de acopio de estas sustancias contarán con las Hojas de Seguridad respectivas, que contendrán entre otros datos, las características de las sustancias, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de declaración del riesgo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	- La carga de combustible a maquinarias y equipos utilizados durante la construcción se hará en un área previamente definida y claramente demarcada - Los aceites de cambio y otros desechos aceitosos se almacenarán en lugares adecuados y en tambores vacíos y cerrados, para su posterior disposición en lugares autorizados o devolución a los proveedores. - Cabe indicar que, para el funcionamiento de la maquinaria y vehículos motorizados a utilizar en la construcción de obras, se requerirá de petróleo diésel y gasolina, los que serán abastecidos por empresas distribuidoras locales. - Conforme al DS N° 379/86 del Ministerio de Economía, que regula el almacenamiento de combustibles líquidos derivados del petróleo destinado a consumo propio, se exigirá a los contratistas la inscripción de estanques de combustibles en los registros de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), siempre que éstos tengan una capacidad superior a 1,1 m^3, en caso contrario, no será necesario su inscripción en dicho registro.
Forma de control y seguimiento de la acción o medida de prevención de contingencia	- Copia de contrato celebrado con empresa autorizada de realizar el retiro de los residuos en etapa de construcción, operación y cierre. - Se mantendrán registros de entrada/salida de sustancias y residuos peligrosos. - Se mantendrán copias de las Autorizaciones Sanitarias de las empresas transportistas de residuos peligrosos. - Se mantendrán copias de las Autorizaciones Sanitarias de la Bodega de Repuestos y Bodega de RESPEL. - Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas de disposición final donde serán enviados los residuos sólidos peligrosos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Fases de construcción y cierre: - Se deberá dar cumplimiento a todo lo indicado en el punto anterior respecto de accidentes de tránsito y/o en el interior de recintos o frentes de trabajo, en adición a esto se deberá cumplir con al menos uno de los siguientes puntos según corresponda a la envergadura o complicación de atención de la emergencia. a) En caso de derrame debido a accidente de tránsito se deberá cumplir, al menos, con lo siguiente: <u>a.1) Acciones iniciales</u>: - El chofer, operador u otro dará aviso Inmediato al Supervisor Directo y tratará de contener el derrame mediante la generación de diques de tierra u otro elemento del que disponga. - Se verificará si hay personas que se hayan visto afectadas por el derrame. En caso de que se requiera, se procederá a utilizar los elementos apropiados para resguardar primero la vida y salud de dichas personas. - Se determinará la naturaleza del derrame respecto de si esta es producto de sustancias transportadas o procedentes del vehículo siniestrado. - Si corresponde a transporte de sustancias se identificará el tipo de productos transportados y que sean causantes del derrame a través de la individualización de los productos contenidos en el vehículo y sus registros, además se solicitará la copia de las hojas de seguridad de los productos transportados y el procedimiento en caso de emergencia establecido en la Guía GRE, de no encontrarse, se procederá a buscar por parte del Comité de Emergencias del registro en su copia de la Guía GRE. <u>a.2) Acciones de control:</u> - Se procederá a llamar al número de emergencia consignado en el vehículo de transporte, llamar a bomberos y carabineros más cercanos al lugar del accidente. - Como acción inmediata de precaución, aislé el área del derrame o escape como mínimo cincuenta metros en todas las direcciones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	- En caso de derrames de líquidos, trate de contener el avance de este mediante la confección de diques de tierra en círculos concéntricos, evite la utilización de maquinarias que puedan provocar chispas hasta definir la naturaleza de la sustancia derramada. - Verifique las condiciones y presencia de cuerpos de agua superficial (ríos, lagos u otros) que se puedan ver afectados, de ser necesario cave zanjas para desviar los flujos. - Mediante el comité de emergencia trate de taponear o sellar los puntos de fuga de sustancias a través del uso de piezas de madera. - Mantener alejado al personal no autorizado. - Si se trata de un evento que por su envergadura puede afectar a terceros producto de la emergencia, se dará aviso inmediato a la Autoridad Sanitaria y a las municipalidades involucradas, sobre la localización y magnitud del evento, para dar cumplimiento a esto el comité de emergencias, la ITO y el titular contarán con un listado de teléfonos con todos los servicios, municipalidades, bomberos y carabineros de cada localidad involucrada en el proyecto. <u>a.3) Acciones posteriores:</u> - Una vez controlada la fuente del derrame se procederá a retirar todo el material contaminado y dando especial cuidado a dar cumplimiento a lo indicado en el DS 148, la cual deberá, al menos, dar cumplimiento a los siguientes puntos: - Si el derrame es de combustibles y/o aceites derivados de hidrocarburos, se procederá a retirar todo el material contaminado, colocando este en bolsas plásticas las cuales serán selladas y transportadas a botaderos que cuenten con resolución sanitaria adecuada. - Si eventualmente hubiese producto derramado, éste será recogido con pala para vaciarlo a un envase que se pueda cerrar herméticamente y colocarlo también dentro de una bolsa plástica gruesa que, a su vez, debe cerrarse. Se utilizarán envases de polietileno. - Tanto la disposición final de la sustancia como la correspondiente limpieza del vehículo de transporte (restos contaminados producto del accidente), serán realizadas por una empresa especializada en el tratamiento de residuos peligrosos y con su aprobación sanitaria y con su respectiva Resolución de Calificación Ambiental. - El prestador de servicios (EPS) deberá mantener copias de la documentación respectiva, tanto del transporte como de la disposición final de los residuos generados acorde a lo especificado en el DS 148. - Si el accidente ocurriese en una vía de transito pública se incorporarán las acciones necesarias que permitan un despeje oportuno y rápido de la vía afectada en coordinación con Carabineros de Chile y la Dirección de Vialidad, para esto tanto la EPS como el titular pondrán a disposición los medios necesarios para dar soporte a estas instituciones. - En caso de no haber derrame de sustancias peligrosas y tras la obtención por parte de Carabineros de Chile, se procederá a recuperar los contenedores o embalajes de producto desplazándolos fuera de la zona de circulación y luego de esto realizar las acciones tendientes a que el vehículo siniestrado sea retirado para permitir la libre circulación de los vehículos. - La persona a cargo del control de la emergencia mantendrá permanente contacto con el titular para informarle de avances, modificaciones y/o recibir instrucciones o acotaciones. - Luego de controlada la emergencia, es Supervisor Directo y el Jefe de Terreno deberán emitir un informe donde se consigne la naturaleza de los aspectos ambientales involucrados en la emergencia, los impactos generados, las medidas de mitigación y de control efectuadas, de ser necesario establecerá las medidas de seguimiento adecuadas; no será inimputable ante la emergencia por

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	parte de subcontratistas, por lo que la EPS y/o el titular deberán velar por el cumplimiento de este punto. - La evaluación de un accidente con derrame considerará el estado de los recursos hídricos superficiales y subterráneos que pudieran verse afectados y será consignado en el Informe. - El Informe Técnico realizado será revisado por el titular, el cuál remitirá una copia a la Autoridad Ambiental, la Autoridad Sanitaria, así como a las reparticiones involucradas (Vialidad, DGA, Ministerio de Agricultura, etc.). - 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. b) Para el caso de derrames de sustancias peligrosas (productos químicos o contaminantes, aceites, lubricantes, pinturas, etc.) al suelo Dadas las características de productos utilizados para las distintas Fases del proceso, en general se trabajará con sustancias derivadas de los hidrocarburos, por lo que en general será aplicable lo estipulado en la Guía GRE. No obstante, se aplicará como mínimo: - Identificar y localizar el foco que provoca contaminación, sea esta causado por un derrame accidental de una sustancia almacenada temporalmente o a causa de fugas en alguna maquinaria o dispositivo, para proceder inmediatamente a su control y neutralización. - Detectado el punto de fuga este será controlado mediante la contención del derrame procediendo a embolsar el recipiente afectado y sellándolo. - Como acción inmediata de precaución se aislará el área del derrame o escape como mínimo cincuenta metros en todas las direcciones. - Si la contaminación es provocada por una fuga en maquinaria o equipo, se procederá a tratar de sellar esta fuga mediante la aplicación de una cinta de goma o similar, si esta no es capaz de controlar la fuga se detendrá el uso del equipo o maquinaria o se enviará a taller autorizado para su revisión y control. - Una vez controlada la fuente del derrame se procederá a retirar todo el material contaminado y dando especial cuidado a dar cumplimiento a lo indicado en el DS 148, la cual deberá, al menos, dar cumplimiento a los siguientes puntos: - Si el derrame es de combustibles y/o aceites derivados de hidrocarburos, se procederá a retirar todo el material contaminado, colocando este en bolsas plásticas las cuales serán selladas y transportadas a botaderos que cuenten con resolución sanitaria adecuada. - Si eventualmente hubiese producto derramado, éste será recogido con pala para vaciarlo a un envase que se pueda cerrar herméticamente y colocarlo también dentro de una bolsa plástica gruesa que, a su vez, debe cerrarse. Se utilizarán envases de polietileno. - Tanto la disposición final de la sustancia como la correspondiente limpieza del vehículo de transporte (restos contaminados producto del accidente), serán realizadas por una empresa especializada en el tratamiento de residuos peligrosos y con su aprobación sanitaria y con su respectiva Resolución de Calificación Ambiental. - El prestador de servicios (EPS) deberá mantener copias de la documentación respectiva, tanto del transporte como de la disposición final de los residuos generados acorde a lo especificado en el DS 148. - En caso de no haber derrame de sustancias peligrosas y tras la obtención por parte del Jefe de Terreno o el Representante por parte del titular, se procederá a recuperar los contenedores o embalajes de producto desplazándolos fuera de la zona de circulación y luego de esto realizar las acciones tendientes a restaurar las condiciones anteriores a la ocurrencia del accidente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	- La persona a cargo del control de la emergencia mantendrá permanente contacto con el titular para informarle de avances, modificaciones y/o recibir instrucciones o acotaciones. - Luego de controlada la emergencia, es Supervisor Directo y el Jefe de Terreno deberán emitir un informe donde se consigne la naturaleza de los aspectos ambientales involucrados en la emergencia, los impactos generados, las medidas de mitigación y de control efectuadas, de ser necesario establecerá las medidas de seguimiento adecuadas; no será inimputable ante la emergencia por parte de subcontratistas, por lo que la EPS y/o el titular deberán velar por el cumplimiento de este punto. - La evaluación de un accidente con derrame considerará el estado de los recursos hídricos superficiales y subterráneos que pudieran verse afectados y será consignado en el Informe. - El Informe Técnico realizado será revisado por el titular, el cuál remitirá una copia a la Autoridad Ambiental, la Autoridad Sanitaria, así como a las reparticiones involucradas (Vialidad, DGA, Ministerio de Agricultura, etc.). - 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. - Cada Instalación de Faenas contará con los elementos necesarios para la implementación de este procedimiento, para el retiro de la sustancia peligrosas derramadas, sean éstos palas, maquinaria, envases de almacenamiento provisorios, bolsas plásticas, etc. según se requiera. Asimismo, se deberán establecer y seguir los procedimientos confeccionados para cada caso, así como las recomendaciones establecidas en las Hojas de Seguridad de cada producto utilizado. c) En caso de derrames de sustancias peligrosas a cursos de agua. - Para la aplicación de derrames será aplicable los puntos expresados anteriormente, teniendo cuidado de aplicar las herramientas necesarias de apoyo para el control de la emergencia. - El titular aplicará el Plan de Contingencia: Control de contaminación accidental de cursos de agua, informando a la Dirección General de Aguas y organizaciones de canalistas involucradas y pertinentes para realizar el corte de aguas arriba y aguas debajo de cauce. - Una vez presente las unidades de emergencia en el lugar del derrame, cuya labor es concurrir oportunamente al lugar del accidente con personal y equipos apropiados para atender la emergencia, deberán realizar una evaluación inicial para establecer las acciones a seguir. - Se deberá determinar la extensión del derrame, especialmente si es costero o fluvial y su trayectoria. - Igualmente se deberá identificar posibles recursos naturales y bienes muebles e inmuebles posiblemente afectados. - La empresa deberá identificar y detallar las medidas que se aplicarán para minimizar el impacto Ambiental y la restauración del medio. Esto deberá considerar duración, equipos a emplear, personal requerido, métodos y el área que se restaurará. Adicionalmente la empresa contratará los servicios profesionales de una empresa especialista en este tipo de derrames, para asegurar el restablecimiento del área afectada, esto se realizará en forma inmediata al término de la emergencia, de forma de establecer un cronograma de restauración. - Se elaborará, un programa de seguimiento o monitoreo post derrame. Se deberá llevar un registro mediante fotografías el área afectada posterior al derrame, identificando las áreas contaminadas y áreas limpias. - Deberá realizarse un muestreo del sedimento del fondo del curso afectado a fin de certificar que se ha extraído toda la contaminación del lugar. El

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	monitoreo y sus parámetros deberán tener relación con elementos relacionados o indicadores de la sustancia derramada, pH, Sólidos Totales Disueltos, Hidrocarburos, Plomo, Arsénico, Fierro, etc. Se deberá muestrear como referencia los parámetros estipulados en el Decreto Supremo Número 90/2000 del MINSEGPRES, sobre norma de emisión a cursos de agua y/o Norma Chilena 1333 para Diferentes Usos del agua: Uso Riego - Recreacional - Bebida de Animales. Adicionalmente se contratarán los servicios especializados de una auditoría externa para la verificación del cumplimiento del programa de seguimiento y monitoreo hasta la verificación de la descontaminación del medio afectado. - Finalmente y una vez remediada el área afectada, se deberán enviar copias de los resultados y de los informes de las auditorías externas realizadas en el lugar a los organismos fiscalizadores gubernamentales para garantizar la limpieza del curso de agua.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de Adenda.

Riesgo o contingencia	Incendio en el área de faenas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de faenas del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Fase de construcción y cierre: - El contratista se regirá por las medidas y obligaciones establecidas por el titular para minimizar el riesgo de incendio. - En la instalación de faenas se construirán recintos especialmente habilitados para el almacenamiento de combustible y otras sustancias inflamables. Los materiales inflamables se mantendrán en forma ordenada y clasificada al interior del recinto. El prevencionista de riesgos realizará una inspección permanente, detectando posibles fallas en los procedimientos de manejo de estas sustancias. - Los contratistas dispondrán en las áreas de trabajos e instalación de faenas, de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc.). - Se realizará un monitoreo del área afectada para evaluar e informar daños a la Autoridad Pertinente, si existe un daño ambiental o comunitario. Fase de operación: Por el tipo de obras, no se contemplan acciones especiales para eventos de incendio durante esta fase, excepto aquellas que establece la Ley.
Forma de control y seguimiento de la acción o medida de prevención de contingencia	- Se mantendrán copias de las autorizaciones sanitarias de la bodega de repuestos y bodega de RESPEL. - Se mantendrán copias de las autorizaciones sanitarias de la bodega de repuestos y bodega de RESPEL. Se mantendrá un registro de inspección de bodegas.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Se activará la alarma de incendio. - Se dará aviso de inmediato al jefe de emergencias y al coordinador de emergencias. - Se activará el procedimiento contra incendios, se utilizará extintores para extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable. - Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	- Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. - Se deberá investigar las causas del siniestro - Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de Adenda.

Riesgo o contingencia	Incendio forestal u/o agrícola
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Vecinos identificados como receptores sensibles del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Fase de construcción, operación y cierre: Se realizan capacitaciones para la prevención del fuego para intentar evitar que se provoquen incendios forestales y minimizar sus consecuencias una vez declarados. De esta manera, al grupo objetivo, se le realizará una capacitación al inicio de cada fase, desarrollando lo siguiente: - Educar a la población en un uso racional del fuego, evitando situaciones de riesgo. - El cuidado de las masas forestales se inculcará en base a la ejecución de la realización de fajas libres de vegetación alrededor del predio del proyecto, la limpieza periódica o la realización de quemas preventivas durante periodos de bajo riesgo de incendio. Todas estas medidas ayudan a reducir la velocidad de propagación de un potencial incendio. - Detección precoz, inculcar en la verificación y/o vigilancia de las áreas con potencial, de tal modo que se pueda sofocar el mayor número posible de conatos de incendio antes de que crezcan hasta cubrir extensiones considerables. Adicionalmente, se capacitará sobre los aspectos técnicos de los incendios de este tipo, pudiendo desarrollar conciencia en la propagación del fuego, tipos de fuego, factores que influyen en la propagación, entre otros.
Forma de control y seguimiento de la acción o medida de prevención de contingencia	- Se mantendrán copias de las asistencias a las capacitaciones realizadas. - Se mantendrá el registro de la realización de faja libre de vegetación dentro de la misma capacitación. - Se mantendrá un registro de inspección del control de malezas.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Se activará la alarma de incendio. - Se dará aviso de inmediato al jefe de emergencias y al coordinador de emergencias. - Se activará el procedimiento contra incendios, se utilizará extintores para extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable. - Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. - Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. - Se deberá investigar las causas del siniestro - Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de Adenda Complementaria.

Riesgo o contingencia	Accidentes de tránsito
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de faenas del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se habilitará señalética de ingreso y salida de camiones o vehículos en el punto de acceso al proyecto. Esta señalética estará habilitada durante toda la fase de construcción del proyecto. - Se darán capacitaciones de seguridad vial a todos los conductores implicados en la construcción del proyecto. - Se ejecutará un reglamento interno de buenas conductas para la conducción segura de vehículos. El incumplimiento de este reglamento será causal de despido inmediato. - El personal a contratar para manejar los camiones, buses o maquinarias será personal calificado, con licencia de conducir al día. Se les exigirá licencia según lo señalado en la Ley de Tránsito (N° 18.290). - El contratista implementará un procedimiento formal para enfrentar accidentes de tránsito que permitan atender la emergencia en forma oportuna, el cual permanecerá al interior de cada vehículo de carga. - Se capacitará a los conductores respecto de las acciones a seguir ante un siniestro en la ruta. - Se implementará la señalización adecuada en el área de construcción; el peso de los camiones cargados con equipos o materiales no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo a las rutas/puentes que se estén utilizando. En caso contrario, se obtendrán los permisos correspondientes de la Dirección de Vialidad en cada caso.
Forma de control y seguimiento de la acción o medida de prevención de contingencia	- Instalación de dicha señalética y su mantención durante toda la fase de construcción - Se mantendrá registro de las capacitaciones de seguridad vial. - Se mantendrá registro de las licencias de conducir de los conductores asociados al proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Se informará al jefe de emergencias del accidente. - Se dimensionará la emergencia - Se clasificará el evento accidente de tránsito (leve, serio, grave) - Se activará el Plan de Comunicaciones con Ambulancia (131), Bomberos (132) y Carabineros (133), informando acerca de la ocurrencia del accidente, la gravedad de éste y la identificación de las personas y vehículos involucrados. - Se demarcará el área afectada, prohibiendo el ingreso a la zona del accidente. - Se inspeccionará, por parte del personal calificado, el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. - Una vez controlada la situación, se procederá a restaurar la vialidad disponiendo equipos y maquinaria para ayudar a despejar la ruta en el más breve plazo (una vez que la autoridad responsable lo autorice). - Se dará aviso oportuno a las compañías de seguros involucradas. - Se entregará información oportuna a los encargados en la empresa. - Se registrará e informará el accidente en un formulario previamente definido. Se realizará una completa descripción de la respuesta frente a la emergencia, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y mejorar los procedimientos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de Adenda.

Riesgo o contingencia Uso de equipo y maquinaria pesada	
Riesgo o contingencia	Uso de equipo y maquinaria pesada
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de faenas del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Fase de construcción: - El contratista implementará un procedimiento formal para la operación que permita atender de forma segura la conducción y operación de maquinarias, el cual permanecerá al interior de cada equipo. - Se capacitará a los operadores y conductores respecto de las acciones a seguir ante un siniestro. - Se implementará la señalización adecuada en el área de construcción. La operación de equipos no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo al manual de operación. - Se implementará un plan de mantención de equipos y maquinarias. - En caso de detectarse alguna intervención de un sitio arqueológico, se debe detener la obra en ese sector e informar a las autoridades. - El supervisor será el responsable de resguardar el sitio arqueológico en las mismas condiciones que se detectó. Fase de operación y cierre: No se contemplan acciones especiales durante esta fase excepto aquellas que establece la Ley.
Forma de control y seguimiento de la acción o medida de prevención de contingencia	- Se mantendrá registro de las licencias de conducir de los conductores de maquinaria pesada. - Se mantendrá registro de las capacitaciones de seguridad vial. - Fotografía de señaléticas instaladas por el proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Se informará al jefe de terreno del accidente. - Se dimensionará la emergencia - Se clasificará el evento (leve, serio, grave). - Se activará el Plan de Comunicaciones si la situación lo amerita con Ambulancia (131), Bomberos (132) y Carabineros (133), informando acerca de la ocurrencia del accidente, la gravedad de éste y la identificación de las personas y vehículos involucrados. - Se demarcará el área afectada, prohibiendo el ingreso a la zona del accidente. - Se inspeccionará, por parte del personal calificado, el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. - Una vez controlada la situación, se procederá a restaurar la vialidad disponiendo equipos y maquinaria para ayudar a despejar la ruta en el más breve plazo (una vez que la autoridad responsable lo autorice). - Se dará aviso oportuno a las compañías de seguros involucradas. - Se entregará información oportuna a los encargados en la empresa. - Se registrará e informará el accidente en un formulario previamente definido. Se realizará una completa descripción de la respuesta frente a la emergencia, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y mejorar los procedimientos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de Adenda.

Riesgo o contingencia	Movimiento de tierra
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de faenas del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En fase de construcción: - El Ccntratista implementará un procedimiento formal para la operación que permita atender de forma segura el movimiento de tierra. - El mandante contara con un equipo de topografía permanente para controlar las diferentes obras a ejecutar. El escarpe y la geometría del proyecto será verificada en emplazamiento y cotas por cada capa de material que se retire o coloque. - Se capacitará a los operadores y conductores respecto de las acciones a seguir ante un siniestro. - La operación de equipos no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo al manual de operación. - Se implementará un plan de mantención de equipos y maquinarias. - En caso de detectarse alguna intervención de un sitio arqueológico, se debe detener la obra en ese sector e informar a las autoridades. El supervisor será el responsable de resguardar el sitio arqueológico y dará aviso a la gerencia del proyecto, quien dará aviso al CMN.
Forma de control y seguimiento de la acción o medida de prevención de contingencia	- Registro de entrega de recepción de procedimiento por parte de contratista. - Se mantendrá registro de las licencias de conducir de los conductores de maquinaria pesada. - Registro de mantenciones.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Se informará al jefe de terreno del accidente. - Se dimensionará la emergencia - Se clasificará el evento accidente (leve, serio y grave) - Se activará el Plan de Comunicaciones si lo amerita con Ambulancia (131), Bomberos (132) y Carabineros (133), informando acerca de la ocurrencia del accidente, la gravedad de éste y la identificación de las personas y vehículos involucrados. - Se demarcará el área afectada, prohibiendo el ingreso a la zona del accidente. - Se inspeccionará, por parte del personal calificado, el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. - Se dará aviso oportuno a las compañías de seguros involucradas. - Se entregará información oportuna a los encargados en la empresa. - Se registrará e informará el accidente en un formulario previamente definido. Se realizará una completa descripción de la respuesta frente a la emergencia, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y mejorar los procedimientos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de Adenda.

Riesgo o contingencia	Atropello de fauna silvestre
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte de material y personas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Colocación de letreros de aviso de paso de animales. - Regular la velocidad máxima dentro del área del proyecto de 15 - 20 km/hr. - Instalación de letreros, en ciertas áreas específicas de mayor frecuentación de que indiquen a los conductores que reduzcan la velocidad debido a la presencia de animales.
Forma de control y seguimiento de la acción o medida de prevención de contingencia	- Registro de capacitación de prevención de accidentes. - Se mantendrá registro de las licencias de conducir de los conductores.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Se informará al jefe de terreno del accidente. - Se dimensionará la emergencia Se clasificará el evento (leve, serio, grave). - Una vez controlada la situación, se informará a las autoridades pertinentes, en caso de requerir se trasladará para la revisión de un veterinario. - Se entregará información oportuna a los encargados en la empresa. - Se registrará e informará el accidente en un formulario previamente definido.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de Adenda.

Riesgo o contingencia	Desmontaje de equipos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Desmontaje y transporte de paneles fotovoltaicos y equipos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El contratista implementará un procedimiento formal para la operación que permita atender de forma segura el desmontaje. - Se capacitará a los operadores y conductores respecto de las acciones a seguir ante un siniestro. - La operación de equipos no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo al manual de operación. - Se implementará un plan de mantención de equipos y maquinarias. - Durante la fase de cierre, se incluirá las indicaciones que en esta materia establezca la RCA
Forma de control y seguimiento de la acción o medida de prevención de contingencia	- Procedimiento operacional de desmontaje de equipos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Fase de Cierre: - Se informará al jefe de terreno del accidente. - Se dimensionará la emergencia y se delimitará toda el área con barreras duras, conos y personas que impidan el ingreso de terceros. - Se clasificará el evento accidente (grave y hay lesiones a las personas) - Se activará el Plan de Comunicaciones si lo amerita con Ambulancia (131), Bomberos (132) y Carabineros (133), informando acerca de la ocurrencia del accidente, la gravedad de éste y la identificación de las personas y vehículos involucrados. - Se demarcará el área afectada, prohibiendo el ingreso a la zona del accidente. - Se inspeccionará, por parte del personal calificado, el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. - Se dará aviso oportuno a las compañías de seguros involucradas. - Se entregará información oportuna a los encargados en la empresa. - Se registrará e informará el accidente en un formulario previamente definido. Se realizará una completa descripción de la respuesta frente a la emergencia,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y mejorar los procedimientos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de Adenda.

Riesgo o contingencia	Condición desfavorable de almacenamiento o error en la clasificación del residuo peligroso
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Manejo de residuos peligrosos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Verificar el tipo de residuo a recolectar siendo revisado por personal idóneo para ser trasladado a los contenedores correspondientes (señalizados). - Revisar la rotulación de los contenedores, los cuales deben estar en línea con el tipo de residuo almacenado. - Realizar un seguimiento administrativo de los residuos que salen del proyecto a disposición final.
Forma de control y seguimiento de la acción o medida de prevención de contingencia	- Chequear constantemente la coherencia entre el etiquetado de los contenedores con respecto a la del sitio de almacenamiento de residuos peligrosos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una vez declarada la emergencia, el Coordinador de Emergencias gestionará el apoyo logístico necesario solicitado por el Jefe de Emergencia, se comunicará en primer lugar con el centro asistencial más cercano, si debido a la emergencia se producen lesionas o daños a personas, dando aviso, de ser necesario, a los servicios externos de emergencia tales como bomberos, carabineros, etc, - Luego, el Coordinador de Emergencias, comunicará al gerente general la situación que se vive en las instalaciones y de las medidas que se han tomado, será responsable de coordinar las acciones, dará la instrucción de terminar con las operaciones normales, debido a la existencia de condiciones peligrosas producto de la emergencia, ordenando detener y desenergizar los equipos para proceder a la evacuación. - Finalmente, el Coordinador de emergencias será el responsable de informar a la Superintendencia del Medioambiente a través del módulo de aviso de Contingencias e Incidentes dentro del plazo de 24 horas de ocurrido el evento que se informa
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de Adenda.

Riesgo o contingencia Derrame de residuos peligrosos en la faena	
Riesgo o contingencia	Derrame de residuos peligrosos en la faena
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Manejo, almacenamiento y transporte de residuos peligrosos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Identificar y localizar el foco que provoca contaminación, sea esta causado por un derrame accidental de una sustancia almacenada temporalmente o a causa de fugas en alguna maquinaria o dispositivo, para proceder inmediatamente a su control y neutralización.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	- Detectado el punto de fuga este será controlado mediante la contención del derrame procediendo a embolsar el recipiente afectado y sellándolo. - Como acción inmediata de precaución se aislará el área del derrame o escape como mínimo cincuenta metros en todas las direcciones. - Evaluar la gravedad de la situación, comprobando existencia del derrame y clasificándolo si se trata de Emergencia Menor o Emergencia Mayor a fin de definir las medidas apropiadas para su actuación. Si el derrame es clasificado como menor: - Si el derrame o infiltración se produce desde tuberías, cortar el flujo en la línea afectada cerrando las válvulas correspondientes aguas arriba de la infiltración/rotura. - Si es el caso, detener la infiltración, cerrando envases adecuadamente, cambiando su posición para detener el derrame o colocándolo dentro de otro envase. - Recuperar la sustancia derramada con los materiales dispuestos en el Kit de Emergencia. Si el derrame es clasificado como mayor: - Dar aviso a los servicios de emergencia externos tales como hospitales, bomberos, carabineros. - Se deberá socorrer en primer lugar a las personas lesionadas si las hubiere. - Los encargados de controlar el derrame primeramente deben acondicionarse con los elementos de protección personal. - Bloquear desagües de alcantarillas, para evitar que el producto ingrese a estas instalaciones, contener el derrame con material disponible en el lugar mediante diques o cordones (zanjas) de arena, sacos de arena, tierra y/o aserrín. - Marcar la zona de derrame con señales que adviertan de la situación. - Mantener al público alejado del área de peligro. - Colecte el derrame en recipientes, si esto es posible de hacer sin riesgos. Si se genera agua contaminada, debe ser recuperada en contenedores destinados a este fin. - Una vez controlada la fuente del derrame se procederá a retirar todo el material contaminado y dando especial cuidado a dar cumplimiento a lo indicado en el DS 148, la cual deberá, al menos, dar cumplimiento a los siguientes puntos: Si el derrame es de combustibles y/o aceites derivados de hidrocarburos, se procederá a retirar todo el material contaminado, colocando este en bolsas plásticas las cuales serán selladas y transportadas a la bodega de residuos peligrosos, para luego ser derivados a botaderos que cuenten con resolución sanitaria adecuada
Forma de control y seguimiento de la acción o medida de prevención de contingencia	- Revisión periódica del estado de los recipientes donde se almacenan los residuos peligrosos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Eliminar todas las fuentes de ignición (no fumar, no usar bengalas, chispas o llamas en el área de peligro) - No tocar ni caminar sobre el material derramado - Detener la fuga en el caso de poder hacerlo sin riesgo - Absorber con tierra seca, arena u otro material absorbente no combustible y transferirlo a contenedores - Usar herramientas limpias a prueba de chispas para recoger el material absorbido - Luego de efectuado el control, proceder a la recolección, re envasado y rotulado del residuo - Efectuar monitoreo a componentes ambientales afectadas si procede.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de Adenda.

Riesgo o contingencia	Incendio
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	El proyecto se emplaza en un área susceptible a incendios forestales debido a la presencia de vegetación y la condición climatológica del sector que presenta altas temperaturas en algunas épocas del año.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Capacitación en materia de prevención y control de incendios. - Identificación de los sitios con riesgo de incendio y definición de zonas de seguridad. - Instalación de señalética, prohibiendo fogatas, fumar, quema de basura. - Generación de lugares seguros para fumar al interior de las instalaciones. - Uso de fuego y trabajos en caliente sólo en lugares habilitados para ello - Disponer de equipamiento para combatir incendios. - Mantener las instalaciones libres de basura.
Forma de control y seguimiento de la acción o medida de prevención de contingencia	- Registro de capacitaciones en prevención de incendio. - Registro de señalética y documentos que acrediten la adquisición de los equipos para combate de incendios.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Se activará la alarma de incendio. - Se dará aviso de inmediato al jefe de emergencias y al coordinador de emergencias. - Se activará el procedimiento contra incendios, se procederá a aislar el foco de incendio o hacer un primer ataque al foco del fuego con los extintores que habrá dispuestos en las instalaciones. - Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a CONAF (en caso de Incendio Forestal) o Bomberos y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. - Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. - Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de Adenda.

Riesgo o contingencia	Falla en alguno de los componentes del sistema de manejo de aguas servidas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de faenas del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El sistema de aguas servidas no considera un sistema de drenaje hacia el subsuelo. Se considera una solución de fosa estanca que será limpiada cuando sea necesario mediante un camión limpia fosas que cuente con las autorizaciones pertinentes. - Se mantendrá un programa de gestión de retiro en el cual se establezca la empresa prestadora del servicio y las fechas comprometidas. - Se mantendrá una vía de comunicación formal con la empresa proveedora del servicio a través de la cual se confirmará las fechas programadas y se realizará el seguimiento del retiro de residuos. - El encargado de la faena de la gestión de residuos mantendrá de manera preventiva los datos de contacto de empresa alternativa en caso de que sea

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	necesario gestionar el retiro por otra empresa que cuente con la autorización sanitaria respectiva.
Forma de control y seguimiento de la acción o medida de prevención de contingencia	- Autorización de la autoridad sanitaria para el sistema de manejo de aguas servidas. - Verificación del programa de gestión de retiro de residuos. - Registro de empresas alternativas que cuenten con los permisos asociados a la actividad.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que la empresa encargada de residuos no pueda, por cualquier motivo, se solicitará la gestión inmediata de otra empresa autorizada.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de Adenda.

Riesgo o contingencia	Saturación del sistema de drenaje de aguas lluvias, generando zonas de anegamiento
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda la infraestructura del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El sistema de manejo de aguas lluvias se ha diseñado para un periodo de retorno de 100 años. - Se implementará un sistema de mantención periódica del sistema de manejo de aguas lluvias.
Forma de control y seguimiento de la acción o medida de prevención de contingencia	- Permiso y recepción de obras ante la Dirección General de Aguas de las obras de modificación de cauces artificiales (sistema de manejo de aguas lluvias).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones de la supervisión. - Producido una saturación del sistema de manejo de aguas lluvias se procederá a evaluar los daños en la estructura física. - En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento, se informará de esta situación a las autoridades competentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de Adenda.

Riesgo o contingencia	Derrame de sustancias peligrosas en el suelo
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de faenas del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- La manipulación de este tipo de sustancias o residuos se realizará de acuerdo con la normativa vigente. - El contratista capacitará al personal que manipule este tipo de sustancias y residuos tanto en su manejo como en el uso de Elementos de Protección Personal (EPP). - Se mantendrán disponibles las HDS (Hojas de Datos de Seguridad) en un lugar visible y de fácil acceso en aquellos lugares del proyecto donde se manejen hidrocarburos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Forma de control y seguimiento de la acción o medida de prevención de contingencia	- Mediante registro de sustancias peligrosas almacenadas. - Disponibilidad de hojas de seguridad. - Registro de listas de asistencia a capacitaciones. - Registro de lista de chequeo de inspección en equipos en funcionamiento.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Detección y comunicación de la emergencia. - Aislamiento del área afectada. - Contención de sustancia o residuo peligroso derramado. - Restricción de los accesos. - Aviso a las entidades externas que corresponda. - Aplicación del plan de emergencias general y plan de emergencia locales.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa.

8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

Norma	Nombre: Ley 19.300. Ley de Bases Generales del Medio Ambiente Publicación diario oficial: 9 de marzo de 1994 Autoridad: Congreso Nacional Materia: Constituye el marco legal básico de toda la normativa ambiental del país, procurando regular y desarrollar las instituciones e instrumentos necesarios para la protección del medio ambiente en armonía y coherencia con el precepto constitucional del Artículo 19 N° 8 de la Constitución Política de la República. El Artículo 10 describe los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al SEIA. Se deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) cuando el proyecto o actividad genere o presente a lo menos uno de los efectos, características o circunstancias descritas en el Artículo 11, en caso contrario, se deberá presentar una DlA, bajo la forma de una declaración jurada.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) de acuerdo a lo establecido en Artículo 10, literal c: *c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW*. A través de una Declaración de Impacto Ambiental, ya que no se prevén impactos significativos.
Forma de cumplimiento	El titular acredita el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, mediante la presentación de esta Declaración de Impacto Ambiental y lo expuesto en el capítulo 2 de la DIA, referido al análisis de los efectos, características o circunstancias que permiten determinar que éste es el instrumento correcto de ingreso al SEIA, conforme a lo establecido en el artículo 11 de la Ley N° 19. 300.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental favorable, además de verificadores y certificados de remisión de antecedentes e informes a la plataforma de seguimiento ambiental de la SMA.
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecidas en la RCA.

Norma	Norma: Ley N°20.417/2010, Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente. Ley de Bases Generales del Medio Ambiente Publicación diario oficial: 26 de enero de 2010 Autoridad: Superintendencia del Medio Ambiente Materia: Fiscalización

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto estará sujeto a la fiscalización de la SMA.
Forma de cumplimiento	Se presentan todos los antecedentes solicitados por la SMA
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de fiscalizaciones consignados en la plataforma dispuesta para tales efectos por la SMA.
Forma de control y seguimiento	A través del registro de fiscalizaciones a la RCA por parte de la autoridad (SMA).

Norma	D.S. N° 40/2012. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental Publicación diario oficial:12 de agosto de 2013 Autoridad: Ministerio del Medio Ambiente Materia: Este Reglamento especifica los proyectos o actividades, contemplados en el Artículo 10 de la Ley, que tienen la obligación de someterse al SEIA antes de su ejecución o modificación, cuando estas últimas implican cambios de consideración. Aclara y desagrega los criterios del Artículo 11 de la Ley para determinar la procedencia de los Estudios de Impacto Ambiental. Establece los contenidos mínimos que deberán contener tanto las Declaraciones como los Estudios de Impacto Ambiental y el procedimiento administrativo al que deberán ceñirse. Establece también, la lista de permisos ambientales sectoriales.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) de acuerdo a lo establecido en Artículo 3, literal c, señala: c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW. Por otra parte, analiza y concluye acerca de los efectos, características o circunstancias descritas en los Artículos 5º a 10º del presente reglamento, que aclaran y desagregan lo criterios del Artículo 11º de la Ley 19.300, que definen la pertinencia de presentar una DIA.
Forma de cumplimiento	El titular acredita el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, mediante la presentación de esta Declaración de Impacto Ambiental y lo expuesto en el capítulo 2 de la DIA, referido al análisis de los efectos, características o circunstancias que permiten determinar que éste es el instrumento correcto de ingreso al SEIA, conforme a lo establecido en el artículo 11 de la Ley N° 19. 300.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental favorable, además de verificadores y certificados de remisión de antecedentes e informes a la plataforma de seguimiento ambiental de la SMA.
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecidas en la RCA.

Norma	Norma: D.S. N° 1/2013. Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) Publicación diario oficial: 2 de mayo de 2013 Autoridad: Ministerio del Medio Ambiente Materia: Regula el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). Según su objeto establecido en el Artículo 1, el RETC tiene por función recopilar, sistematizar, conservar, analizar y difundir la información sobre emisiones, residuos y transferencias de contaminantes potencialmente dañinos para la salud y el medio ambiente que son emitidos al entorno, generados en actividades industriales o no industriales o transferidos para su valorización o eliminación. Agrega la misma norma como objeto del Registro, disponer de manera sistematizada por fuente o agrupación de fuentes, la naturaleza, caudal y concentración de emisiones de contaminantes que sean objeto de una norma de emisión, así como contener la declaración o estimación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	de emisiones, residuos y transferencias de aquellos contaminantes que no se encuentran regulados en una norma de emisión, plan de descontaminación, u otra norma vigente, cuando se trate de emisiones que corresponden a fuentes difusas, o que se estiman debido a que se encuentran en tratados internacionales suscritos y ratificados por Chile y que se encuentren vigentes.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto generará residuos líquidos y sólidos, así como emisiones atmosféricas principalmente durante la fase de construcción y cierre y en menor medida durante la fase de operación.
Forma de cumplimiento	Conforme a los plazos prescritos por el Reglamento en comento, el titular cargará los reportes asociados a los residuos. De manera previa al inicio de la ejecución del Proyecto, se realizarán las siguientes acciones: - Designación del encargado de establecimiento a través de poder notarial. - Acceso a la plataforma virtual del RETC con RUT de titular - Carga al sistema en formato digital del poder notarial y fotocopia de la cédula de identidad del encargado del establecimiento designado en el poder notarial. Efectuados los pasos anteriores, y una vez obtenido el comprobante de ingreso electrónico al RETC, se presentarán el poder, la cédula de identidad del encargado y el comprobante en formato físico en el Ministerio de Medio Ambiente, en su rol de administrador del sistema.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento es el comprobante de ingreso al RETC y la carga de los reportes asociados a los Residuos y emisiones generadas.
Forma de control y seguimiento	El encargado del establecimiento comunicará a la autoridad cualquier alteración en las emisiones y contaminantes declarados.

Norma	Norma: D.S. N° 100/2005 del Ministerio del Interior Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile Publicación diario oficial: 22 de septiembre de 2019 Autoridad: Ministerio del Interior Materia: La Constitución Política de la República (CPR), garantiza a todas las personas el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación e impone como deber al Estado velar por que este derecho no sea afectado, como así tutelar la preservación de la naturaleza. Adicionalmente faculta a la Ley para establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente. Por otra parte, garantiza el derecho de propiedad, la libertad para adquirir toda clase de bienes, el derecho a desarrollar cualquier actividad económica lícita, la igualdad ante la Ley y el derecho a no ser discriminado arbitrariamente por el Estado o sus organismos en materia económica, todos ellos, además, tutelados jurisdiccionalmente. Al amparo de tales derechos constitucionales, los Titulares de los Proyectos asumen sus actividades de modo que sean compatibles con la protección del medio ambiente. A su vez, la Constitución impone la exigencia a las autoridades de actuar sometida a sus disposiciones y a las demás normas dictadas conforme a ésta, dentro del campo de su competencia y de acuerdo a la Ley (Principios de Supremacía Constitucional y Juridicidad).
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto corresponde a un parque solar que generará actividades que podrían afectar al medio ambiente.
Forma de cumplimiento	Se respeta la garantía constitucional mediante el cumplimiento de la legislación ambiental vigente que exige el ingreso del proyecto al Sistema de Evaluación de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	Impacto Ambiental (SEIA), y el reconocimiento de la institucionalidad creada para el efecto, a través de la presentación de la DIA. Se da pleno cumplimiento al Artículo 19 N° 8, de la Constitución Política de la República, con el ingreso del presente Proyecto al SEIA y con el compromiso por parte del titular de respetar el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental favorable para la ejecución del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecidas en la RCA.

Norma	Norma: Resolución N° 1.518/2013, Superintendencia del Medio Ambiente, Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de Resolución N° 574 de 2012 Publicación diario oficial: 26 de diciembre de 2013 Autoridad: Superintendencia del Medio Ambiente Materia: Con la finalidad de facilitar la fiscalización, el titular tiene la obligación de informar en la plataforma virtual de la Superintendencia del Medio Ambiente, los antecedentes relacionados con la individualización del titular y representante legal del proyecto aprobado, así como la forma de ingreso y estado de ejecución de este, entre otros antecedentes.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto ingresa al SEIA con el fin de evaluarse ambientalmente hasta la obtención de una RCA favorable
Forma de cumplimiento	De obtener RCA favorable, se realizará la carga en plataforma http://snifa.sma.gob.cl/SistemaRCA dentro del plazo de 15 días hábiles, contados desde la fecha de notificación de la RCA.
Indicador que acredita su cumplimiento	El registro que arroja como comprobante la plataforma, opera como indicador de cumplimiento.
Forma de control y seguimiento	Ante cualquier modificación de titularidad o representante legal, se realizará el cambio de inmediato. Asimismo, en forma previa al inicio de cada fase, se informará su estado.

Norma	Norma: D.S. N° 31/2013. Reglamento del Sistema Nacional de Información de fiscalización ambiental y de los registros públicos de Resoluciones de Calificación ambiental y de Sanciones Publicación diario oficial: 11 de febrero de 2013 Autoridad: Superintendencia del Medio Ambiente Materia: El art. 8° establece que los sujetos obligados, entre ellos los titulares de RCA, deberán proporcionar a la SMA una serie de antecedentes, informaciones y datos, listados en el mismo, según corresponda.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto una vez obtenida su resolución de calificación ambiental favorable, deberá someterse a la fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)
Forma de cumplimiento	El proyecto dará cumplimiento a esta norma, proporcionando oportunamente los antecedentes, informaciones y datos requeridos, al ser un titular de una Resolución de Calificación Ambiental.
Indicador que acredita su cumplimiento	Entrega de información a la SMA según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Mantención de los registros a disposición de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Norma	Norma: Res. Ex. N° 885/2016 de la Superintendencia del Medio Ambiente, Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	Publicación diario oficial: 27 de septiembre de 2016 Autoridad: Superintendencia del Medio Ambiente Materia: El artículo primero indica que son destinatarios de la presente resolución los titulares de RCAs que establezcan deberes de reportes a la SMA asociados a avisos, contingencias o incidentes. En el artículo segundo letra a) se define "Avisos" como reportes de situaciones o eventos que deben ser informados a la SMA conforme a lo establecido en una RCA, que no sean contingencias ni incidentes". En el artículo segundo letra b) se define "Contingencias" como: "Situaciones o eventos excepcionales que fueron previstos y considerados en la evaluación ambiental, fijándose para ellos un plan de medidas de control". En el artículo segundo letra c) se define "Incidentes" como: "Suceso eventual o inesperado que puede ocasionar afectaciones a receptores de interés". En su artículo tercero indica que el módulo de aviso, contingencias e incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental será el medio para que los destinatarios de la resolución informen todo aviso, contingencia e incidente en los términos establecidos en la RCA o en su defecto, dentro del plazo de 24 horas de ocurrido el evento que se informa.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto presenta a evaluación ambiental un Plan de Emergencias y Contingencias donde se prevén eventos excepcionales y se establecen acciones para controlarlos.
Forma de cumplimiento	Una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental favorable se empleará el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA para avisar o informar sobre la ocurrencia de contingencias o incidentes ambientales, en los términos previstos en aquella o, en su defecto, dentro del plazo de 24 horas de ocurrido el evento que se informe.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de usuario y contraseña en el sistema web de la SMA, y carga de la información requerida en la forma y plazos establecidos por la SMA.
Forma de control y seguimiento	Mantención de los registros a disposición de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Norma	Norma: Res. Ex. N° 223/2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental Publicación diario oficial: 15 de abril de 2015 Autoridad: Superintendencia del Medio Ambiente Materia: En su Artículo primero expresa Bases del seguimiento ambiental. La elaboración de un plan de seguimiento deberá considerar el componente y subcomponente ambiental, cuando corresponda, la variable a evaluar y los parámetros que serán medidos con dicho propósito
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto ha sido sometido a evaluación ambiental con el objetivo de obtener RCA.
Forma de cumplimiento	Una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental favorable se empleará el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA para avisar o informar sobre seguimiento de variables, informes de seguimiento ambiental y la ocurrencia de contingencias o incidentes ambientales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se realiza la carga al portal web de todos los compromisos establecidos de informar a la autoridad en el marco de la RCA, así como incidentes ambientales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Forma de control y seguimiento	Mantención de los registros a disposición de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Norma	Nombre: D.S. N° 144/1961. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza Publicación diario oficial:18 de mayo de 1961 Autoridad: Ministerio de Salud Materia: El presente decreto contiene un mandato general al señalar en su Artículo 1 que "los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligros, daños o molestias al vecindario".
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación, cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de construcción: Las principales emisiones corresponderán a material particulado y gases provenientes de actividades asociadas al movimiento de tierra y al tránsito de vehículos. Fase de operación: Las emisiones de material particulado o gases serán insignificantes, ya que estarán asociadas al tránsito del vehículo que transportará al personal de mantenimiento hasta el lugar de labores de mantenimiento. Fase de cierre: Las principales emisiones corresponderán a material particulado y gases provenientes de actividades asociadas al movimiento de tierra y al tránsito de vehículos.
Forma de cumplimiento	Fase de construcción: Como medida de control se considera la humectación del camino de acceso y caminos internos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de humectación por el encargado de la obra. Revisión técnica al día de los vehículos utilizados
Forma de control y seguimiento	Verificación del registro de humectación Verificación de la revisión técnica Libro de reclamos abierto, disponible tanto para revisión de la autoridad como la comunidad

Norma	Norma: D.S. N° 138/2005. Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica Publicación diario oficial: 17 de noviembre 2005 Autoridad: Ministerio de Salud Materia: De acuerdo a lo establecido en el Artículo 1° de este Decreto, los titulares de fuentes fijas de emisión de contaminantes que se establecen en el presente Decreto deberán entregar a la SEREMI de Salud competente del lugar en que se encuentran ubicadas, los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada una de sus fuentes, de acuerdo con las normas que se señalan. El Artículo 2° incorpora dentro de los rubros, actividades o tipo de fuente que están afectadas a la obligación de proporcionar dichos antecedentes a los equipos electrógenos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Para abastecer de energía eléctrica al Proyecto durante la fase de construcción se contará con dos generadores eléctricos de 30 kVA.
Forma de cumplimiento	Se ingresará al Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.139/2013 MMA que establece Normas Básicas para Aplicación RETC. Se obtendrá el identificador y contraseña requeridos. Se realizará la declaración de emisiones pertinentes. Se mantendrá un registro en que conste la realización de la declaración.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Indicador que acredita su cumplimiento	Se ingresará al Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.139/2013 MMA que establece Normas Básicas para Aplicación RETC y se realizará la declaración anual.
Forma de control y seguimiento	Revisión anual de cada declaración de emisiones realizada.

Norma	Norma: Res. Ex. Nº1.139/2013, MMA. Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica Norma para Aplicación Reglamento de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC). Publicación diario oficial: 20 de enero de 2014 Autoridad: Ministerio del Medio Ambiente
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Para abastecer de energía eléctrica al Proyecto durante la fase de construcción se contará con dos generadores eléctricos de 30 kVA.
Forma de cumplimiento	Se ingresará al Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.139/2013 MMA que establece Normas Básicas para Aplicación RETC. Se obtendrá el identificador y contraseña requeridos. Se realizará la declaración de emisiones pertinentes. Se mantendrá un registro en que conste la realización de la declaración.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se ingresará al Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.139/2013 MMA que establece Normas Básicas para Aplicación RETC y se realizará la declaración anual.
Forma de control y seguimiento	Revisión de declaración de emisiones realizada.

Norma	Norma: DS N°41/2018 “Reglamento sobre condiciones sanitarias para la provisión de agua potable mediante el uso de camiones aljibes” Publicación diario oficial: 08 de febrero de 2018 Autoridad: Ministerio de Salud Materia: Regula las condiciones en que se efectúa la distribución de agua potable mediante el uso de camiones aljibe, a fin de garantizar el suministro de un producto inocuo que asegure la salud de la población.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra o acción a la que aplica	Abastecimiento de agua potable.
Forma de cumplimiento	El agua potable suministrada por los camiones aljibes, cumplirá con las condiciones sanitarias para la provisión de agua potable mediante el uso de camiones aljibe establecidas en este Decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Corresponderá a la provisión de agua en los términos descritos, para cuyos efectos adicionales, se contará con un registro de la adquisición del agua y la autorización sanitaria de la empresa que lo provee.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, y revisión de registros y autorizaciones señaladas.

Norma	Norma: D.S. N.º 158/1980. Establece límite de pesos por eje y límites de peso bruto total Publicación diario oficial: 07 de abril de 1980 Autoridad: Ministerio de Obras Públicas Materia: Con el objeto de evitar el deterioro prematuro del pavimento de calles y caminos, la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas por medio del presente Decreto Supremo, establece los límites de peso máximo por ejes con que los vehículos de carga podrán circular por los caminos del país. Asimismo, establece que

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	para transportar carga indivisible con peso bruto superior a 45 toneladas debe solicitar permiso especial en la Dirección de Vialidad. Esta misma norma es aplicable para las vías urbanas, por remisión expresa del Decreto Supremo Nº 200 del Ministerio de Obras Públicas, de 1993, que Establece Pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla el transporte de materiales, maquinaria y personas por caminos públicos mediante vehículos motorizados medianos y pesados.
Forma de cumplimiento	El transporte de maquinaria y equipos en construcción se realizará cumpliendo este decreto. En caso de requerirse exceder los límites establecidos, se solicitará autorización.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización de Dirección de Vialidad para en caso de que se requiera exceder el tonelaje máximo permitido.
Forma de control y seguimiento	Registro, en obra, de la autorización de Dirección de Vialidad.

Norma	Norma: D.F.L. Nº850/1997, MOP. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº15.840, de 1964 y el D.F.L. Nº206, de 1960 Sobre Construcción y Conservación de Caminos. Publicación diario oficial: 25 de febrero de 1998 Autoridad: Ministerio de Obras Públicas Materia: Establece la prohibición de circulación por caminos públicos de vehículos de cualquier especie que sobrepasen los límites de peso máximo establecidos en las disposiciones legales. En casos calificados, la Dirección de Vialidad podrá otorgar autorizaciones especiales a aquellas personas naturales o jurídicas que deban transportar maquinarias u otros objetos indivisibles, que excedan los pesos máximos permitidos, previo pago de los derechos correspondientes.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla el transporte de materiales, maquinaria y personas por caminos públicos mediante vehículos motorizados livianos, medianos y pesados.
Forma de cumplimiento	Los límites de peso máximos de vehículos cumplirán con disposiciones de esta norma. En el caso de exceder estos pesos máximos, se pedirá autorizaciones a Vialidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de Autorización de Dirección Regional de Vialidad, en caso de camiones con sobredimensión.
Forma de control y seguimiento	Registro, en obra, de la autorización de Dirección de Vialidad.

Norma	Norma: D.S. Nº298/1994, MTT. Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos. Publicación diario oficial: 11 de febrero de 1995 Autoridad: Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones Materia: Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	En construcción se requerirá transporte de residuos y sustancias peligrosas. El transporte de combustibles se realizará en camión repartidor con autorizaciones correspondientes y cumplirá la ordenanza vigente y estarán inscritos en la SEC.
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con disposiciones de transporte de cargas peligrosas; choferes tendrán las cualificaciones y condiciones reglamentarias exigidas para realizar sus labores;

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	autorización sanitaria de la empresa que realice el transporte de combustibles y sustancias peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Cláusulas contractuales que exijan cumplir las medidas de seguridad dispuestas en este reglamento a los contratistas.
Forma de control y seguimiento	Registro, en obra, de transportes realizados, señalando cumplimiento normativo.

Norma	Norma: D.S. N° 4/1994. Establece norma de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control. Publicación diario oficial: 29 de enero de 1994 Autoridad: Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Materia: Este cuerpo reglamentario establece norma de emisión de contaminantes a los vehículos motorizados, respecto de los cuales no se hayan establecido normas de emisión expresadas en gr/km, gr/km y gr/kW, y fija los procedimientos para su control.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera la utilización de vehículos, principalmente durante las fases de construcción y cierre, asociados al transporte de materiales y personal. Durante la fase de operación los viajes serán menores y sólo asociados al mantenimiento del Parque.
Forma de cumplimiento	Los vehículos que se utilizarán contarán con el Permiso de Circulación y la Revisión Técnica al día y serán mantenidos periódicamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento de la norma consiste en el Registro anual de las patentes de los vehículos y sus revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	Verificación de la revisión técnica.

Norma	Norma: D.S. Nº 279/1983, Ministerio de Salud. Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. Publicación diario oficial: 17 de diciembre de 1983 Autoridad: Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Materia: Norma de emisión vehículos motorizados
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera la utilización de vehículos, principalmente durante las fases de construcción y cierre, asociados al transporte de materiales y personal. Durante la fase de operación los viajes serán menores y sólo asociados al mantenimiento del Parque.
Forma de cumplimiento	Los vehículos que se utilizarán contarán con el Permiso de Circulación y la Revisión Técnica al día y serán mantenidos periódicamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento de la norma consiste en el Registro anual de las patentes de los vehículos y sus revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	Verificación de la revisión técnica.

Norma	Norma: D.S. N° 54/1994. Norma para vehículos motorizados medianos que indica. Publicación diario oficial: 3 de mayo de 1994. Autoridad: Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Materia: Establece normas sobre características técnicas de motores que permitan cumplir niveles máximos de emisión de monóxido de carbono, hidrocarburos totales, óxidos de nitrógeno y material particulado.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera la utilización de vehículos, principalmente durante las fases de construcción y cierre, asociados al transporte de materiales y personal. Durante la etapa de operación los viajes serán menores y sólo asociados al mantenimiento del Parque.
Forma de cumplimiento	Los vehículos que se utilizarán contarán con el Permiso de Circulación y la Revisión Técnica al día y serán mantenidos periódicamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento de la norma consiste en el Registro anual de las patentes de los vehículos y sus revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	Verificación de la revisión técnica vigente por el encargado de la obra.

Norma	Norma: D.S. N° 211/1991. Establece normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos Publicación diario oficial: 11 de diciembre de 1991 Autoridad: Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones Materia: Define como norma de emisión aquellos valores máximos, de gases y partículas, que un vehículo puede emitir bajo condiciones normalizadas, a través del tubo de escape o por evaporación. Define los vehículos motorizados livianos, vehículos livianos de pasajeros y vehículos comerciales livianos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera la utilización de vehículos, principalmente durante las fases de construcción y cierre, asociados al transporte de materiales y personal. Durante la fase de operación los viajes serán menores y sólo asociados al mantenimiento del Parque.
Forma de cumplimiento	Los vehículos que se utilizarán contarán con el Permiso de Circulación y la Revisión Técnica al día y serán mantenidos periódicamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento de la norma consiste en el Registro anual de las patentes de los vehículos y sus revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	Verificación de la revisión técnica vigente por el encargado de la obra.

Norma	Norma: D.S. N°55/1994. Normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados Publicación diario oficial: 11 de diciembre de 1991 Autoridad: Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones Materia: Establece Normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica. Sólo pueden circular los vehículos pesados que sean mecánicamente aptos para cumplir con las normas de emisión, y si con las revisiones técnicas acredita que están en condiciones adecuadas para circular. Establece normas sobre características técnicas de motores que permitan cumplir niveles máximos de emisión de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y material particulado (MP), para vehículos pesados.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera la utilización de vehículos, principalmente durante las fases de construcción y cierre, asociados al transporte de materiales y personal. Durante la etapa de operación los viajes serán menores y sólo asociados al mantenimiento del Parque.
Forma de cumplimiento	Se cumplirá esta normativa mediante la exigencia de los certificados de emisiones de la maquinaria y vehículo, junto con la revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de Mantenciones de los Vehículos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Forma de control y seguimiento	Mantención de los registros a disposición de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Norma	Norma: D.S. N° 75/1987. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que indica - Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones Publicación diario oficial: 7 de julio de 1987 Autoridad: Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes Materia: Este cuerpo normativo señala que los vehículos que transporten desperdicios, arena, tierra, ripio u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos, que puedan escurrirse o caer al suelo, estarán construidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. Además, agrega que, en las zonas urbanas, el transporte de material que produzca polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema que impida su dispersión al aire.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Tanto en la fase de construcción como en la fase de cierre del Proyecto, se requerirán del transporte de insumos y materiales.
Forma de cumplimiento	Se exigirá que el transporte de dichos materiales por zonas urbanas, tanto en la fase de construcción como de cierre, se efectúe con la sección de carga de los camiones cubierta de lonas, con el fin de impedir la dispersión de polvo y el escurrimiento de materiales. Se realizarán inspecciones visuales para corroborar las condiciones del transporte de materiales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contratos con empresas subcontratistas en el que se exigirá dicha obligación. Se mantendrá un registro o lista de chequeo de la inspección visual de la condición de transporte de materiales.
Forma de control y seguimiento	Registro indicado disponible en faena para su control y verificación.

Norma	Norma: D.S. N°149/2007. Establece norma de emisión de NO, HC y CO para el control del NOx en vehículos en uso, de encendido por chispa (ciclo Otto), que cumplen con las normas de emisión establecidas en el D.S. Nº 211 de 1991 y D.S. Nº 54, de 1994 Publicación diario oficial: 24 de abril de 2007 Autoridad: Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones Materia: La norma tiene como objetivo de protección ambiental la regulación de los límites máximos permisibles de emisiones de NO, HC y CO, en los vehículos livianos y medianos con motor de ciclo Otto en uso, de manera lograr la reducción de las emisiones de Óxidos de Nitrógeno (NOx). Su aplicación es en la V, VI, VIII, IX Regiones y en la Región Metropolitana.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera la utilización de vehículos, principalmente durante las fases de construcción y cierre, asociados al transporte de materiales y personal. Durante la etapa de operación los viajes serán menores y sólo asociados al mantenimiento del Parque.
Forma de cumplimiento	Se cumplirá esta normativa mediante la exigencia de los certificados de emisiones de la maquinaria y vehículo, junto con la revisión técnica y de gases al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de Mantenciones de los Vehículos
Forma de control y seguimiento	Mantención de los registros a disposición de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Norma	Norma: D.S. N° 38/2011. 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. Publicación diario oficial: 12 de junio de 2012 Autoridad: Ministerio del Medio Ambiente Materia: La norma establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos y los criterios técnicos para evaluar y calificar la emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas hacia la comunidad, tales como las actividades industriales, comerciales, recreacionales, artísticas u otras. El Artículo 7° del decreto, fija los niveles máximos de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de la fuente fija emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor. Los niveles de emisión sonora establecidos en este decreto se diferencian según la zona en que se encuentre el receptor y el horario en que se emitan los ruidos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El ruido generado durante las etapas del Proyecto son los propios de una faena en construcción (movimientos de tierra, tránsito de camiones utilizados para el transporte y montaje de los módulos fotovoltaicos y circulación de vehículos), operación (funcionamiento de inversores y transformadores) y cierre (tránsito de camiones, desmantelamiento).
Forma de cumplimiento	Conforme a los resultados obtenidos del estudio de ruido, se establece que el proyecto cumple con la normativa vigente en esta materia, no sobrepasando lo niveles de presión sonora establecidos para la zona y no existirá afectación a receptores sensibles cercanos al Proyecto, dado que durante la fase de construcción serán aplicadas en forma local barreras acústicas modulares durante las faenas de construcción del proyecto cuando se realicen cercanos a los puntos 1, 2, 3 y B. Estos elementos se aplicarán en forma local sobre la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción del proyecto, con la finalidad de dar cumplimiento a la normativa vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se verificará el correcto estado de los equipos y medida a implementar manteniendo los registros que den cuenta de ello.
Forma de control y seguimiento	Libro de reclamos abierto, disponible tanto para revisión de la autoridad como la comunidad.

Norma	Norma: D.S. N° 47/1992, Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones Publicación diario oficial: 05 de junio de 1992 Autoridad: SMA Materia: Ruido
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto generará emisiones de ruido al momento de utilizar maquinarias, funcionamientos de equipos y manipulación de materiales.
Forma de cumplimiento	Se entregará oportunamente programa de ejecución de las obras (Art. 5.8.3, punto 4), con detalles exigidos para definir fuentes de emisiones de ruidos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se le entregará el programa de trabajo de ejecución de las obras a la Dirección de Obras de la Municipalidad.
Forma de control y seguimiento	Registro, en obra, del programa de ejecución de obras señalado anteriormente.

Norma	Norma: D.S. N° 594/1999. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo Publicación diario oficial: 29 de abril de 2000

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	Autoridad: Ministerio de Salud Materia: El Artículo 16 establece que no podrán vaciarse a la red pública de desagües de aguas servidas sustancias radiactivas, corrosivas, venenosas, infecciosas, explosivas o inflamables o que tengan carácter peligroso en conformidad a la legislación y reglamentación vigente. La descarga de contaminantes al sistema de alcantarillado se ceñirá a lo dispuesto en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente y las normas de emisión y demás normativa complementaria de ésta. El Artículo 24 dispone, en su inciso 2°, que una vez finalizada la faena temporal, el empleador será responsable de reacondicionar sanitariamente el lugar que ocupaba la letrina o baño modular, evitando la proliferación de vectores, los malos olores, la contaminación ambiental y la ocurrencia de accidentes causados por la instalación. Por su parte el Artículo 26, las aguas servidas de carácter doméstico deberán ser conducidas al alcantarillado público, o en su defecto, su disposición final se efectuará por medio de sistemas o plantas particulares en conformidad a los reglamentos específicos vigentes.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto generará aguas servidas.
Forma de cumplimiento	Fase de construcción y cierre: se instalarán baños químicos en la instalación de faena por empresas especializadas que cuenten con la certificación adecuada. Su sustitución periódica e higienización la llevará a cargo la empresa, así como la posterior gestión de los residuos que generen. Fase de operación: durante esta fase se realizarán actividades de mantención programada, requiriendo para ello una mano de obra de 2 a 5 personas. Las aguas servidas domésticas serán tratadas mediante una fosa séptica particular, los lodos serán retirados por empresa autorizada y el agua tratada resultante será infiltrada en el terreno mediante zanjas de infiltración.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización de la empresa que realice el retiro y manejo de los residuos provenientes de los baños químicos. Registro de retiro de aguas servidas de los baños químicos a disposición final, los cuales serán remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente. Autorización sanitaria para el funcionamiento de la fosa séptica.
Forma de control y seguimiento	Registro y orden de boletas de empresa autorizada. Registro de reportes cargados disponibles para su control y verificación. Revisión de la autorización sanitaria de la fosa séptica.

Norma	Norma: D.F.L. N° 725/1967. Código Sanitario Publicación diario oficial: 31 de enero de 1968 Autoridad: Ministerio de Salud Materia: Regula la protección y promoción de la salud, protección de la salud internacional, higiene y seguridad del ambiente y de los lugares de trabajo, y establece sanciones y procedimientos para la aplicación de las mismas. Ahí se estipula, entre otros, la función de la SEREMI de Salud de autorizar la instalación y vigilar los proyectos y la puesta en servicios de las obras destinadas a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, residuos industriales líquidos, y autorizar y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto generará aguas servidas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Forma de cumplimiento	Fase de construcción y cierre: se instalarán baños químicos en la instalación de faena por empresas especializadas que cuenten con la certificación adecuada. Su sustitución periódica e higienización la llevará a cargo la empresa, así como la posterior gestión de los residuos que generen. Fase de operación: durante esta fase se realizarán actividades de mantención programada, requiriendo para ello una mano de obra de 2 a 5 personas. Las aguas servidas domésticas serán tratadas mediante una fosa séptica particular, el agua tratada resultante será infiltrada en el terreno mediante zanjas de infiltración y los lodos serán retirados mediante camión limpia fosas para ser dispuestos en sitio autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización de la empresa que realice el retiro y manejo de los residuos provenientes de los baños químicos. Registro de retiro de aguas servidas a disposición final, los cuales serán remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente. Autorización sanitaria para el funcionamiento de la fosa séptica.
Forma de control y seguimiento	Registro y orden de boletas de empresa autorizada. Registro de reportes cargados disponibles para su control y verificación. Revisión de la autorización sanitaria de la fosa séptica.

Norma	Norma: D.S. N°75/2004, MINSAL. Modifica D.S. N° 236/1926. Reglamento general de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias. Publicación diario oficial: 23 de mayo de 1926 Autoridad: Ministerio de Salud Materia: Establece que los edificios públicos o privados, urbanos o rurales, de cualquier naturaleza, que no puedan ser conectados a alguna red cloacal pública existente, o que se encuentren ubicados en lugares en que no exista alcantarillado público, salvo que la construcción de dicho alcantarillado se encuentre en ejecución, deberán ser dotados, dentro del plazo de dos años, a contar desde esta fecha, del sistema de disposición o tratamiento de aguas servidas prescripto para cada caso en el presente reglamento. En el Artículo 3° se establece que todo edificio público o particular, urbano o rural, que se construya en lo sucesivo y cuyas aguas servidas caseras no puedan, por cualquier causa, ser descargadas a alguna red cloacal pública, deberá dotarse de un alcantarillado particular destinado a disponer de dichas aguas servidas en tal forma que no constituyan una molestia o incomodidad, o un peligro para la salubridad pública.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de operación las aguas servidas domésticas serán tratadas mediante una fosa séptica particular.
Forma de cumplimiento	Fase de construcción y cierre: se instalarán baños químicos en la instalación de faena por empresas especializadas que cuenten con la certificación adecuada. Su sustitución periódica e higienización la llevará a cargo la empresa, así como la posterior gestión de los residuos que generen. Fase de operación: durante esta fase se realizarán actividades de mantención programada, requiriendo para ello una mano de obra de 2 a 5 personas. Las aguas servidas domésticas serán tratadas mediante una fosa séptica particular, y el agua tratada resultante será infiltrada en el terreno mediante zanjas de infiltración.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización de la empresa que realice el retiro y manejo de los residuos provenientes de los baños químicos. Registro de retiro de aguas servidas a disposición final, los cuales serán remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente. Autorización sanitaria para el funcionamiento de la fosa séptica.
Forma de control y seguimiento	Registro y orden de boletas de empresa autorizada. Registro de reportes cargados disponibles para su control y verificación. Revisión de la autorización sanitaria de la fosa séptica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Norma	Norma: D.F.L. N° 1/1989. Establece las materias que requieren autorización sanitaria expresa Publicación diario oficial: 21 de febrero de 1990 Autoridad: Ministerio de Salud Materia: Establece todas aquellas materias que requieren permiso de la autoridad sanitaria en forma expresa.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto durante su fase de operación contará con una Fosa Séptica como solución sanitaria de sus aguas servidas.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de operación, el Proyecto contará con un sistema de alcantarillado particular, consistente en una fosa séptica, asociada a los servicios higiénicos que se emplazarán, la cual dispondrá de drenes para su posterior infiltración en el terreno. Un camión limpia-fosas vaciará esta fosa y las transportará los lodos a una planta de tratamiento autorizada de la Región. Por otra parte, el titular, previo a la instalación de este sistema, presentará solicitará sectorialmente el PAS 138, cuyos antecedentes ambientales se presentan en el Anexo 7 de la DIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Res. aprobatorias del sistema de alcantarillado particular (fosa séptica).
Forma de control y seguimiento	Registro, en obra, de los indicadores de cumplimiento señalados anteriormente.

Norma	Norma: Decreto Supremo Nº 236/1926. Reglamento General de Alcantarillados Particulares. Publicación diario oficial: 23 de mayo de 1926 Autoridad: Ministerio de Salud Materia: Alcantarillados Particulares. El presente reglamento se refiere a la manera de disponer de las aguas servidas caseras, en las ciudades, aldeas, pueblos, caseríos u otros lugares poblados de la República, en que no exista una red de alcantarillado público, y de todas las casas habitación, conventillos, casas de campo, residencias, hoteles, pensiones, conventos, hospitales, sanatorios, casas de salud, manicomios, asilos, oficinas, escuelas, cuarteles, prisiones, fábricas, teatros, clubs, cantinas u otros edificios públicos o particulares, urbanos o rurales, destinados a habitación, o a ser ocupados para vivir o permanecer transitoria o indefinidamente, que no puedan descargar sus aguas residuales a alguna red cloacal pública existente. Su artículo 3, dispone que todo edificio público o particular, urbano o rural, que se construya y cuyas aguas servidas caseras no puedan, por cualquier causa, ser descargadas a alguna red cloacal pública, deberá dotarse de un alcantarillado particular destinado a disponer de dichas aguas servidas en tal forma que no constituyan una molestia o incomodidad, o un peligro para la salubridad pública
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Contará con tratamiento de aguas servidas mediante fosa séptica y sistema de infiltración.
Forma de cumplimiento	Para la Fase de operación se dispondrá de fosa séptica con infiltración para atender la demanda del máximo de trabajadores.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del PAS 138.
Forma de control y seguimiento	Las respectivas autorizaciones sanitarias estarán disponibles para la autoridad fiscalizadora.

Norma	Norma: D.F.L. N° 725/1967. Código Sanitario Publicación diario oficial: 31 de enero de 1968

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	Autoridad: Ministerio de Salud Materia: Regula la protección y promoción de la salud, protección de la salud internacional, higiene y seguridad del ambiente y de los lugares de trabajo, y establece sanciones y procedimientos para la aplicación de las mismas. Ahí se estipula, entre otros, la función de la SEREMI de Salud de autorizar la instalación y vigilar los proyectos y la puesta en servicios de las obras destinadas a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, residuos industriales líquidos, y autorizar y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación, cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto generará residuos asimilables a domésticos, residuos no peligrosos y residuos peligrosos, para lo cual considera la construcción de un sitio de almacenamiento temporal de residuos. Estos residuos sean retirados por una empresa autorizada para ser llevados a su disposición final autorizado por la autoridad sanitaria.
Forma de cumplimiento	Fase de construcción En la Instalación de Faenas se dispondrá de un área de Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos, donde se almacenarán residuos sólidos domiciliarios, residuos sólidos no peligrosos y residuos peligrosos. Los residuos sólidos domésticos serán almacenados en contenedores de basura fabricados en HDPE o similar, con capacidad aproximada desde 120 a 600 litros, impermeables, provistos de tapa y sistema de ruedas con mecanismo de freno. Los residuos industriales no peligrosos serán dispuestos temporalmente en contenedores rotulados con tapa Los residuos peligrosos serán dispuestos temporalmente en contenedores rotulados con tapa. Estos residuos serán retirados periódicamente desde el área de Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos. Operación: Los residuos sólidos serán almacenados en contenedores rotulados con tapa, el retiro será de forma inmediata por empresa autorizada tras tareas de mantenimiento y llevadas a un sitio de disposición final autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°140 para la construcción y funcionamiento de los sitios destinados al almacenamiento transitorio de residuos sólidos, durante la fase de Construcción y Operación, otorgados por la SEREMI de Salud respectiva Obtención del Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°142 para sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, otorgado por la SEREMI de Salud respectiva. Declaración de Residuos (RETC). Se mantendrán copias de las Autorizaciones Sanitarias de las empresas transportistas de residuos peligrosos. Se mantendrá un registro de las facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos expedidos del Proyecto. Copias de SIDREP en caso que aplique. Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas de disposición final donde serán enviados los residuos sólidos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Registro de reportes cargados en el RETC disponibles para su control y verificación. Verificación de las Resoluciones Sanitarias

Norma	Norma: D.S. N° 594/1999. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo Publicación diario oficial: 29 de abril de 2000 Autoridad: Ministerio de Salud Materia: Artículo 16: No podrán vaciarse a la red pública de desagües de aguas servidas sustancias radiactivas, corrosivas, venenosas, infecciosas, explosivas o inflamables o

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	que tengan carácter peligroso en conformidad a la legislación y reglamentación vigente. La descarga de contaminantes al sistema de alcantarillado se ceñirá a lo dispuesto en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente y las normas de emisión y demás normativa complementaria de ésta. De acuerdo al Artículo 18 de este cuerpo normativo, la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria. Por su parte, el Artículo 19 señala que "las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera o dentro de su predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades. En tanto, el Artículo 20 dispone que, en todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la SEREMI de Salud una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos. El párrafo III del Título II regula el modo en que se debe realizar la disposición de los residuos sólidos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto generará residuos asimilables a domésticos, residuos no peligrosos y residuos peligrosos, para lo cual considera la construcción de un sitio de almacenamiento temporal de residuos. Estos residuos sean retirados por una empresa autorizada para ser llevados a su disposición final autorizado por la autoridad sanitaria. Los residuos peligrosos serán gestionados de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 148/04. Durante la presente tramitación, se ha presentado la solicitud de almacenamiento temporal mediante el PASM 142. Finalmente se dispondrán los residuos en sitios de disposición final autorizados por el Seremi de Salud de la región de la Araucanía. Toda la gestión de la disposición de los residuos peligrosos se podrá corroborar mediante los certificados SIDREP.
Forma de cumplimiento	Fase de construcción y cierre: En la Instalación de Faenas se dispondrá de un área de Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos, donde se almacenarán residuos sólidos domiciliarios, residuos sólidos no peligrosos y residuos peligrosos. Los residuos sólidos domésticos serán almacenados en contenedores de basura fabricados en HDPE o similar, con capacidad aproximada desde 120 a 600 litros, impermeables, provistos de tapa y sistema de ruedas con mecanismo de freno. Los residuos industriales no peligrosos serán dispuestos temporalmente en contenedores rotulados con tapa Los residuos peligrosos serán dispuestos temporalmente en contenedores rotulados con tapa. Estos residuos serán retirados periódicamente desde el área de Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos. Operación: Los residuos sólidos serán almacenados en contenedores rotulados con tapa, el retiro será de forma inmediata por empresa autorizada tras tareas de mantenimiento y llevadas a un sitio de disposición final autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°140 para la construcción y funcionamiento de los sitios destinados al almacenamiento transitorio de residuos sólidos, durante la fase de Construcción y Operación, otorgados por la SEREMI de Salud respectiva Obtención del Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°142 para sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, otorgado por la SEREMI de Salud respectiva. Declaración de Residuos (RETC). Se mantendrán copias de las Autorizaciones Sanitarias de las empresas transportistas de residuos peligrosos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	Se mantendrá un registro de las facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos expedidos del Proyecto. Copias de SIDREP en caso de que aplique. Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas de disposición final donde serán enviados los residuos sólidos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Registro de reportes cargados en el RETC disponibles para su control y verificación. Verificación de las Resoluciones Sanitarias

Norma	Norma: D.F.L. N° 1/1989. Establece las materias que requieren autorización sanitaria expresa Publicación diario oficial: 21 de febrero de 1990 Autoridad: Ministerio de Salud Materia: Establece todas aquellas materias que requieren permiso de la autoridad sanitaria en forma expresa. Entre ellas, de acuerdo a su Artículo 1 N° 25, se encuentran los lugares de selección y disposición final de basuras y desperdicios.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto generará residuos asimilables a domésticos, residuos no peligrosos y residuos peligrosos, para lo cual considera la construcción de un sitio de almacenamiento temporal de residuos. Estos residuos sean retirados por una empresa autorizada para ser llevados a su disposición final autorizado por la autoridad sanitaria.
Forma de cumplimiento	Fase de construcción y cierre: En la Instalación de Faenas se dispondrá de un área de Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos, donde se almacenarán residuos sólidos domiciliarios, residuos sólidos no peligrosos y residuos peligrosos. Los residuos sólidos domésticos serán almacenados en contenedores de basura fabricados en HDPE o similar, con capacidad aproximada desde 120 a 600 litros, impermeables, provistos de tapa y sistema de ruedas con mecanismo de freno. Los residuos industriales no peligrosos serán dispuestos temporalmente en contenedores rotulados con tapa Los residuos peligrosos serán dispuestos temporalmente en contenedores rotulados con tapa. Estos residuos serán retirados periódicamente desde el área de Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos. Operación: Los residuos sólidos serán almacenados en contenedores rotulados con tapa, el retiro será de forma inmediata por empresa autorizada tras tareas de mantenimiento y llevadas a un sitio de disposición final autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°140 para la construcción y funcionamiento de los sitios destinados al almacenamiento transitorio de residuos sólidos, durante la fase de Construcción y Operación, otorgados por la SEREMI de Salud respectiva Obtención del Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°142 para sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, otorgado por la SEREMI de Salud respectiva. Declaración de Residuos (RETC). Se mantendrán copias de las Autorizaciones Sanitarias de las empresas transportistas de residuos peligrosos. Se mantendrá un registro de las facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos expedidos del Proyecto. Copias de SIDREP en caso de que aplique. Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas de disposición final donde serán enviados los residuos sólidos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	D.S. N° 1/2013. Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC)

Norma	Norma: Decreto Ley Nº 3.557/1981. Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	Publicación diario oficial: 09 de febrero de 1981 Autoridad: SAG Materia: Residuos de embalajes de madera
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto no contempla la importación de mercaderías peligrosas para los vegetales, ni el desembarque de productos de procedencia extranjera infestados de plagas. Sin embargo, durante su etapa de construcción y operación, el Proyecto considera el ingreso de materiales, equipos, insumos, partes y piezas provenientes del extranjero, los cuales – eventualmente- pueden venir al interior de embalajes de madera.
Forma de cumplimiento	Respecto de los embalajes de madera provenientes del exterior, se verificará que éstos cumplan con las disposiciones establecidas en la Resolución Nº 133, de 2005, en lo que dice relación con el tratamiento de la madera y las marcas de certificación de los tratamientos fitosanitarios. Para ello, se exigirá contractualmente a los Contratistas, que la internación de equipos o maquinarias en embalajes de madera sea realizada bajo estrictas medidas de tratamiento fitosanitario en origen. Asimismo, en caso de sospecha de transmisión de plagas (según procedencia), el contratista solicitará inspección del SAG, o bien aplicará tratamientos fitosanitarios complementarios.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento consistirá en un registro donde se acredite que los embalajes de madera provenientes del exterior estén en cumplimiento con las disposiciones establecidas en la Resolución Nº 133, de 2005 y con el Decreto Ley N°3.557.
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro donde se acredite que los embalajes de madera provenientes del exterior estén en cumplimiento con las disposiciones establecidas en la Resolución Nº 133, de 2005 y con el Decreto Ley N°3.557.

Norma	Norma: D.S. N° 148/2003. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos Publicación diario oficial: 16 de junio de 2004 Autoridad: Ministerio de Salud Materia: Establece condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reúso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos. El Artículo N° 33 establece condiciones de los sitios que se utilizarán para dichos efectos. Asimismo, el Artículo 36 establece disposiciones relativas al transporte de este tipo de residuos. A su vez, el Artículo 43 se refiere a la obligación de contar con autorización sanitaria de las instalaciones de eliminación de residuos. Finalmente, el Artículo N° 80 establece que los tenedores de residuos peligrosos quedan sujetos a un Sistema de Declaración y Seguimiento de tales residuos, válido para todo el país.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto generará residuos peligrosos por lo que se establecerá un sitio específico para el almacenamiento temporal.
Forma de cumplimiento	La bodega de residuos peligrosos contará con todas las condiciones sanitarias y de seguridad; tendrá con una base continua, impermeable y resistente, tanto estructural como químicamente a los residuos. Por otra parte, el titular presentará todos los antecedentes necesarios a la autoridad sanitaria para el funcionamiento del sitio de almacenamiento temporal de residuos peligrosos El transporte y disposición final de los residuos generados por el Proyecto se realizará a través de empresas que cuenten con Autorización Sanitaria vigente. Se cumplirá con el "Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos" y con poner a disposición del transportista las respectivas hojas de seguridad para el transporte de residuos peligrosos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	Posterior a la obtención de la RCA, se tramitará sectorialmente el PASM 142. Para estos efectos, e la presente DIA se entregan los antecedentes formales y requisitos técnicos establecidos para la aprobación ambiental del PASM 142 del Reglamento del SEIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°142 para sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, otorgado por la SEREMI de Salud respectiva. Declaración de Residuos (RETC). Copia de contrato celebrado con empresa autorizada de realizar el retiro de los residuos en etapa de construcción, operación y cierre. Declaración de Residuos Peligrosos (RETC). Se mantendrán registros de la salida a disposición final. Se mantendrán copias de las Autorizaciones Sanitarias de las empresas transportistas de residuos peligrosos. Se mantendrá un registro de las facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos expedidos del Proyecto. Copias de SIDREP en caso que aplique. Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas de disposición final donde serán enviados los residuos sólidos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Registro de reportes cargados en el RETC disponibles para su control y verificación. Verificación de la Resolución Sanitaria

Norma	Norma: Ley N°20.920/2016 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Compartida del Productor y Fomento al Reciclaje Publicación diario oficial: 01 de junio de 2016 Autoridad: Ministerio del Medio Ambiente Materia: El Artículo 1 señala que la presente ley tiene por objeto disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización, a través de la instauración de la responsabilidad extendida del productor y otros instrumentos de gestión de residuos, con el fin de proteger la salud de las personas y el medio ambiente. El Artículo 5 señala que todo generador de residuos deberá entregarlos a un gestor autorizado para su tratamiento, de acuerdo con la normativa vigente.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto generará residuos sólidos durante todas sus fases.
Forma de cumplimiento	En la Instalación de Faenas se dispondrá de un área de Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos, donde se almacenarán por tipo, separando los residuos sólidos que tengan potencial de ser reciclados. Los residuos serán retirados por empresas autorizadas. Por otro lado, se señala que los paneles fotovoltaicos en desuso serán comercializados para el reciclaje de sus partes con empresas autorizadas.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento será el registro del retiro de los residuos por un gestor autorizado para el tratamiento de residuos.
Forma de control y seguimiento	Verificación del registro del retiro de residuos.

Norma	Norma: D.S. N° 43/2016. Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas Publicación diario oficial: 29 de marzo de 2016 Autoridad: Ministerio de Salud; Seremi de Salud Materia: El presente reglamento establece las condiciones de seguridad de las instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas. Se entenderá por sustancias peligrosas, o productos peligrosos, para efectos de este reglamento, aquellas que puedan significar un riesgo para la salud, la seguridad o el bienestar de los seres humanos y animales:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	Art.13 Los envases menores o iguales a 5 kg o L y los de vidrio, deberán estar en estanterías de material no absorbente, liso y lavable, cerradas o con barras antivuelco, con control de derrames y ventilación para evitar la acumulación de gases en su interior. Dicha estantería deberá contar con señalización que indique almacenamiento de sustancias peligrosas. Art. 19 indica que podrán almacenarse sustancias peligrosas sobre el piso o en estanterías de material liso no absorbente, en instalaciones que no estén destinadas al almacenamiento o que no constituyan una bodega, cuando su cantidad total no sea superior a 600 kg o L. Art.23 Se deberá contar con las hojas de datos de seguridad de cada una de las sustancias almacenadas a disposición de quienes las manejan. Art.25. Podrán almacenarse sustancias peligrosas envasadas en bodegas comunes, cuando la cantidad total sea como máximo 12 t. Art. 26. Dentro de la bodega común, las sustancias tóxicas en envases menores a 25 kg o L y los de vidrio, deberán estar en estanterías de material no absorbente, liso y lavable, cerradas, con control de derrames y ventilación para evitar la acumulación de gases en su interior. Dicha estantería deberá contar con señalización que indique almacenamiento de sustancias tóxicas, de acuerdo a los rótulos de la NCh 2190 Of.2003, oficializada por decreto Nº 43 de fecha 23.04.2004 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Se exceptúan de la exigencia de mantenerse en estanterías, aquellas sustancias o productos que se encuentren embalados sobre pallet y no se pretenda desembalarlos. Art.27. Dentro de las bodegas comunes, no podrán realizarse mezclas ni re-envasado de sustancias peligrosas, excepto en aquellas en que existan estanques fijos o en aquellas en que se deba realizar fraccionamiento para ser utilizado en producción dentro del sitio o predio de la empresa. Art. 28. Las bodegas comunes donde se almacenen sustancias peligrosas deberán ser cerradas en su perímetro por muros, resistentes a la acción del agua, con piso sólido, liso e impermeable y no poroso. En todo caso, su diseño y características de construcción deberán ajustarse a lo señalado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC), considerando el estudio de carga combustible. Adicionalmente, estas bodegas deberán tener un sistema de contención local de derrames con agentes de absorción y/o neutralización que evite comprometer las áreas adyacentes Sin perjuicio de lo que determine la OGUC respecto a la resistencia al fuego de los muros perimetrales de la bodega, la RF mínima de éstos será de 15 minutos. Art.29.Las bodegas comunes donde se almacenen sustancias peligrosas deberán mantener una distancia mínima de 3 m a sus muros medianeros o deslindes o bien un muro cortafuego de RF 180, en caso de distanciamiento menor o adosamiento. Art.30.La zona destinada para el almacenamiento de las sustancias peligrosas deberá estar claramente señalizada y demarcada, adicionalmente, deberá contar con el pictograma que indique las clases y divisiones de las sustancias en ella almacenadas, de acuerdo a la NCh 2190 Of.2003, oficializada por decreto Nº 43 de fecha 23.04.2004, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Se deberá mantener una distancia de 2,4 m entre sustancias peligrosas incompatibles. Además, se deberá mantener una distancia de 1,2 m entre las sustancias peligrosas y otras sustancias o mercancías no peligrosas. Art.31.Las bodegas comunes que almacenen sustancias peligrosas deberán contar con un sistema manual de extinción de incendios a base de extintores, compatibles con los productos almacenados, cuya cantidad, distribución, potencial de extinción y mantenimiento, entre otros aspectos, deberá estar de acuerdo a lo establecido en el decreto Nº 594 de 1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Cuando se almacene más de 1 t de sustancias inflamables, comburentes y/o peróxidos, la bodega deberá contar con sistema de detección automática de incendios. Las bodegas comunes que almacenen sustancias peligrosas sobre 6 t, deberán contar con ducha y lavaojos de emergencia. Art 32. La instalación eléctrica debe cumplir con la normativa vigente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto considera el almacenamiento de sustancias peligrosas en las fases de construcción y cierre.
Forma de cumplimiento	El almacenamiento de los productos químicos, serán manejadas de acuerdo al Párrafo I "Del Almacenamiento de Pequeñas cantidades" y del artículo 19 del D.S. N° 43/2015, del Ministerio de Salud, es decir que no se requerirá de la instalación de una bodega de sustancias peligrosas. Estas condiciones cumplirán con lo siguiente: Las sustancias peligrosas podrán almacenarse sobre el piso o en estanterías de material liso no absorbente, en instalaciones que no estén destinadas al almacenamiento o que no constituyan una bodega, cuando su cantidad total no sea superior a 600 kg o L. El lugar donde estén almacenadas las sustancias peligrosas deberá contar con un sistema de control de derrames, que puede consistir en materiales absorbentes o bandejas de contención. Contar con un sistema manual de extinción de incendios, a base de extintores, compatibles con los productos almacenados, en que las cantidades, distribución, potencial de extinción y mantenimiento, entre otros aspectos, deberán estar de acuerdo con lo establecido en el decreto Nº 594 de 1999, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Se deberá contar con las hojas de datos de seguridad de cada una de las sustancias almacenadas a disposición de quienes las manejan.
Indicador que acredita su cumplimiento	Los indicadores de cumplimiento serán los siguiente: Presencia de un sistema de control de derrames Presencia de extintores en buen estado Presencia de hojas de seguridad
Forma de control y seguimiento	Registro mantenciones de extintores Registro visual de sistema de control de derrames y hojas de seguridad

Norma	Norma: Resolución N° 610. Prohíbe el uso de bifenilos policlorados (PCB) en equipos eléctricos Publicación diario oficial: 22 de septiembre de 1982 Autoridad: Superintendencia de Electricidad y Combustibles Materia: El artículo 1 prohíbe en todo el territorio nacional el uso de los Bifenilos Policlorados (PCB) comercialmente conocidos como ascareles (Pyranol, Aroclor, Piralene y otros), como fluido dieléctrico en transformadores, condensadores y cualquier otro equipo eléctrico, hasta mientras no se pronuncie en definitiva la autoridad competente sobre la materia.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera el empleo de grupos electrógenos (generadores eléctricos) en su fase de construcción.
Forma de cumplimiento	El Proyecto no utilizará de manera alguna, bifenilos policlorados, cualquiera sea el equipo o la instalación eléctrica que se emplee.
Indicador que acredita su cumplimiento	Documentos que certifiquen que el aceite está libre de PCB.
Forma de control y seguimiento	Revisión de los documentos que certifiquen que el aceite está libre de PCB.

Norma	Norma: D.F.L. N° 4/2007. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley n° 1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en materia de Energía Eléctrica Publicación diario oficial: 05 de febrero de 2007 Autoridad: Ministerio de Economía

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	Materia: Esta norma señala que es deber del titular mantener las instalaciones en buen estado y en condiciones de evitar peligro para las personas o cosas, de acuerdo a las disposiciones reglamentarias correspondientes.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Aplica a las instalaciones de distribución de energía eléctrica contempladas en el proyecto.
Forma de cumplimiento	El titular se encargará de mantener las instalaciones del proyecto, en conformidad con las prescripciones que establece la ley y la demás normativa técnica aplicable a dichas instalaciones, de manera de proteger la seguridad de las personas, medio ambiente y bienes. Además, informará oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) la puesta en servicio de las obras del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificaciones de laboratorios autorizados por la SEC.
Forma de control y seguimiento	Tramitación de certificación y archivo de documentos obtenidos.

Norma	Norma: D.S. N° 327/1997. Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos Publicación diario oficial: 10 de septiembre de 1998 Autoridad: Ministerio de Minería Materia: La presente norma establece en sus Artículos 206, 217 y 218 los requisitos y obligaciones en la obtención de los permisos correspondientes, y dispone que tanto las especificaciones técnicas como la ejecución del Proyecto debe ajustarse a la legislación vigente, preservando el medio ambiente. La norma indica que, para la solicitud de concesión, se deberán tramitar los permisos correspondientes según la naturaleza de ésta. Asimismo, señala que se deben identificar los caminos, calles y otros bienes nacionales de uso público que se ocuparán, y de las propiedades fiscales, municipales y particulares que se atravesarán al tenor de los Artículos 20 letra e), 32 letra e) y 64 letra c).
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto incorpora instalaciones para la generación de energía, su transformación y una línea de transmisión eléctrica de 23 kV.
Forma de cumplimiento	El titular tramitará los permisos correspondientes para la instalación y operación de la línea de transporte de energía eléctrica, según lo dispone la normativa aplicable. Asimismo, previa puesta en servicio de las obras, ésta será debidamente comunicada a la autoridad competente, considerando las exigencias y plazos previos indicados en la norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador se considera la obtención de los respectivos permisos y/o concesiones para la construcción de la Línea y el comprobante de remisión de información a la Superintendencia de Electricidad y Combustible, previo a la puesta en servicio.
Forma de control y seguimiento	Tramitación de certificación y archivo de documentos obtenidos.

Norma	Norma: NSEC 5. E.n.71. Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes Publicación diario oficial: 12 de noviembre de 1955 Autoridad: Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Materia: Esta norma tiene por objeto fijar las disposiciones para la ejecución de instalaciones eléctricas de corrientes fuertes y para el mejoramiento o modificaciones de las existentes.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto incorpora una línea de transmisión eléctrica de 23 kV.
Forma de cumplimiento	El diseño y construcción de la línea de transmisión cumplirá con las indicaciones que estipula la citada norma, en relación con el voltaje y el proceso de instalación de la Línea de Transmisión Eléctrica.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las instalaciones declaradas ante la SEC y los comprobantes de dicha declaración.
Forma de control y seguimiento	Revisión de los comprobantes de declaración de instalaciones eléctricas en la SEC.

Norma	Norma: NSEG 6 E.n. 71. Reglamento de Cruces y Paralelismos de Líneas Eléctricas Publicación diario oficial: 25 de abril de 1957 Autoridad: Superintendencia de Electricidad y Combustibles Materia: Tiene por objeto fijar las normas para la ejecución de cruces y paralelismos que se establezcan en el futuro, y para el mejoramiento o modificación de los existentes. Para estos efectos, se entiende por paralelismo "el de líneas vecinas que siguen más o menos la misma dirección, aun cuando sus trazados no sean rigurosamente paralelos" (artículo. 1.2) y por cruce, "el punto donde los trazados de líneas diferentes se cortan" (artículo 1.3).
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto incorpora una línea de transmisión eléctrica de 23 kV.
Forma de cumplimiento	El titular declarará todas las instalaciones y equipos eléctricos a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) en la forma que establece la Resolución Exenta SEC N° 1.128/2006, o la normativa que la reemplace. Además, tramitará las concesiones y/o permisos correspondientes para la instalación y operación de la línea de transporte de energía eléctrica según lo dispone la normativa aplicable. En cuanto a los cruzamientos, éstos se ejecutarán en conformidad con las prescripciones que establece la normativa aplicable, de manera que garanticen la seguridad de las personas, las cosas y el medio ambiente, tal como lo ordena la NSEG 6 E.n.71. De igual forma, se ha considerado en el diseño una altura mínima de los conductores de la línea sobre el suelo, determinados a partir de lo dispuesto en la NSEG 5 E.n.71.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las instalaciones declaradas ante la SEC y los comprobantes de dicha declaración.
Forma de control y seguimiento	Revisión de los comprobantes de declaración de instalaciones eléctricas en la SEC.

Norma	Norma: D.S. Nº 109. Aprueba reglamento de seguridad de las instalaciones eléctricas destinadas a la producción, transporte, prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento y distribución de energía eléctrica Publicación diario oficial: 12 de junio de 2018 Autoridad: Ministerio de Energía Materia: Establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones eléctricas de producción, transporte, prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento y distribución de energía eléctrica. Establece además las obligaciones de las personas naturales y jurídicas que intervienen en dichas actividades. Las disposiciones del reglamento son aplicables hasta el punto de conexión del usuario final con la red de distribución. En materia ambiental, se establece que los propietarios de instalaciones eléctricas estarán obligados a desmantelar íntegramente las instalaciones eléctricas cuando ellas puedan constituir un peligro para las personas o las cosas (Artículo 14), para lo cual se deberá contar con procedimientos específico (Artículo 13).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	Además, los propietarios u operadores de instalaciones eléctricas deberán comunicar a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles los accidentes e incidentes que ocurran en sus instalaciones, dentro de 24 horas de ocurrido el hecho o su toma de conocimiento (Artículos 16 y 17). Luego de 30 y 60 días hábiles, entregar informes con información que en el reglamento se estipula (Artículo 18).
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto consiste en la construcción y operación de instalaciones eléctricas destinadas la generación y transmisión de energía eléctrica.
Forma de cumplimiento	El Proyecto contará con un programa de monitoreo y mantenciones preventivas de las instalaciones eléctricas, y un procedimiento para desmantelar las instalaciones cuando se identifique que puedan constituir un peligro para las personas o las cosas. Este procedimiento se elaborará en conformidad con la normativa vigente. Se contará además con un procedimiento de comunicación a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles en caso de accidentes e incidentes relacionados con la operación de la línea de transmisión y equipos e instalaciones eléctricos del Proyecto. Esta comunicación y lis informes que se envíen a la Superintendencia contendrán la información que se especifica en esta normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá una copia disponible del procedimiento para desmantelar instalaciones eléctricas en caso de constituir un peligro para las personas o las cosas en las oficinas del Proyecto. Copia de la comunicación a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles en caso de accidentes e incidentes, y del envío de informes requeridos.
Forma de control y seguimiento	Revisión de documentos de comunicación a la SEC en caso de accidentes e incidentes, y del envío de informes requeridos.

Norma	Norma: D.S. Nº 160. Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos Publicación diario oficial: 7 de julio de 2009 Autoridad: Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción Materia: Establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones de combustibles líquidos derivados del petróleo y biocombustibles, en adelante e indistintamente CL, y las operaciones asociadas a la producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de CL que se realicen en tales instalaciones, así como las obligaciones de las personas naturales y jurídicas que intervienen en dichas operaciones, a objeto de desarrollar dichas actividades en forma segura, controlando el riesgo de manera tal que no constituyan peligro para las personas y/o cosas. Este reglamento no será aplicable a las instalaciones en campos de producción de petróleo, al suministro directo de aeronave ni al transporte marítimo de CL. El artículo 298, dispone que previo al inicio de la construcción de toda instalación de CL o de la modificación de ésta, el propietario deberá comunicar a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) este hecho de acuerdo a los procedimientos establecidos, mientras que el artículo 299, establece que las instalaciones de CL nuevas o aquellas existentes que hayan experimentado alguna modificación que deba atestarse en la (SEC), previo a su puesta en servicio, deberán ser inscritas en el Registro de Inscripción de ésta a través de los procedimientos establecidos para tal efecto.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla el almacenamiento y manipulación de combustible para consumo propio en la instalación de faena durante la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	El área para almacenamiento de combustibles y la cantidad de combustible almacenado, cumplirá con los requisitos técnicos y administrativos señalados en esta

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	normativa. El lugar contará con un piso de concreto impermeable y un pretil que permita contener posibles derrames de hidrocarburos, evitando así la contaminación del suelo, un kit para control de derrames, hojas de seguridad de los productos, señalética de seguridad y extintores. Previo a la construcción de esta bodega, se comunicará a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).
Indicador que acredita su cumplimiento	Cumplimiento de las condiciones de la bodega de almacenamiento de combustible. Comunicación a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) de la construcción de la bodega de almacenamiento de combustible.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno de las condiciones en la bodega de almacenamiento de combustible.

Norma	Norma: D.F.L. N° 458/1975. Ley General de Urbanismo y Construcciones Publicación diario oficial: 13 de abril de 1976 Autoridad: Ministerio de Vivienda y Urbanismo Materia: El Artículo 55 establece que se debe solicitar el cambio de uso de suelo en aquellos terrenos de uso agrícola, donde se quiere empezar las obras permanentes. Artículo 116, La construcción, reconstrucción, reparación, alteración, ampliación y demolición de edificios y obras de urbanización de cualquier naturaleza, sean urbanas o rurales, requerirán permiso de la Dirección de Obras Municipales, a petición del propietario, con las excepciones que señale la Ordenanza General.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto instalará obras permanentes en un sector no urbano.
Forma de cumplimiento	El permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos descrito en el Artículo 160 del Reglamento del SEIA, relacionado con la autorización e informes favorables que se establecen respectivamente en los incisos 3° y 4° del Artículo 55 de la presente Ley, resulta aplicable al Proyecto que se somete a evaluación. Luego de la obtención de la RCA el titular solicitará el cambio de uso de suelo a la Autoridad competente.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento está constituido tanto por la aprobación ambiental de la RCA, otorgando el permiso, así como la resolución sectorial que posteriormente apruebe el cambio de uso de suelo.
Forma de control y seguimiento	Mantención de las resoluciones a disposición de la SMA

Norma	Norma: Ley N° 4.601/1996. Ley de Caza Publicación diario oficial: 27 de septiembre de 1996 Autoridad: Ministerio de Agricultura Materia: Regula la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre, con excepción de las especies y los recursos hidrobiológicos, cuya preservación se rige por la Ley N° 18.892 General de Pesca y Acuicultura, cuyo texto fue refundido por Decreto Supremo N° 430 de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Prohíbe en todo el territorio de la nación la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre catalogados como especies en peligro de extinción, vulnerables, raras, y escasamente conocidas, así como las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas. Prohíbe en toda época levantar nidos, destruir madrigueras o recolectar huevos y crías, con excepción de las especies declaradas dañinas. No obstante, lo anterior, dicha Ley permite al SAG otorgar autorizaciones de captura de especies protegidas en determinadas circunstancias.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Dentro del área del Proyecto destaca la presencia del anfibio *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos), clasificado como "Casi Amenazado" (NT) según el sexto proceso del RCE (D.S. Nº41/2011). Del grupo de los micromamíferos destaca *Oligoryzomys longicaudatus* (ratón de cola larga), el cual no se encuentra clasificado de acuerdo con los procesos de clasificación del RCE, pero si está considerado como una especie con baja movilidad. El detalle se presenta en el Anexo 7. Caracterización Ambiental Componente Fauna de la DIA.
Forma de cumplimiento	Ambas especies registradas tienen una baja capacidad efectiva de escape natural ante perturbaciones en su hábitat, por lo que se considera un Plan de Rescate y relocalización para evitar su afectación y relocalizarlas en un nuevo hábitat (PASM146). Adicionalmente, se capacitará a los trabajadores respecto a la prohibición de caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros documentales y fotográficos de las campañas de terreno efectuadas conforme a lo establecido en el plan de rescate y relocalización Autorización de SAG para la caza o captura de especies protegidas.
Forma de control y seguimiento	Registro y permiso indicados disponibles para su control y verificación.

Norma	Norma: D.S. N° 5/1998. Reglamento de la Ley de Caza Publicación diario oficial: 7 de diciembre de 1998 Autoridad: Ministerio de Agricultura Materia: El Reglamento de la Ley de Caza contiene los listados de especies permitidas de caza, cuota por jornada y períodos de caza permitidos, así como también un listado de especies de fauna silvestre consideradas perjudiciales o dañinas, de especies contempladas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, y para la mantención del equilibrio en los ecosistemas. En el mismo listado, se contiene información de especies de la fauna silvestre, que se encuentran en alguna de las categorías de conservación definidas en la Ley de Caza. En este contexto, el Artículo 4° prohíbe la caza en todo el territorio nacional de determinadas especies de reptiles, anfibios, aves y mamíferos. Además, el Artículo 6° lista las especies de fauna silvestre perjudiciales o dañinas que podrán ser cazadas o capturadas en cualquier época del año, en todo el territorio nacional y sin limitación de número de piezas o ejemplares. El Artículo 8° prohíbe la venta de animales silvestres provenientes de faenas de caza o captura, así como sus productos, subproductos y partes, obtenidas en contravención a las normas de la ley N° 4.601 y del presente reglamento. Con todo, el Artículo recién citado establece el requerimiento de permiso del SAG para levantar nidos y crías para fines científicos. Respecto del área de influencia del Proyecto, se debe considerar la posible presencia de especies mencionadas en los listados del Reglamento, pertenecientes a la fauna silvestre que presenten algún grado de problema de conservación, o consideradas como beneficiosas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Dentro del área del Proyecto destaca la presencia del anfibio *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos), clasificado como "Casi Amenazado" (NT) según el sexto proceso del RCE (D.S. Nº41/2011). Del grupo de los micromamíferos destaca *Oligoryzomys longicaudatus* (ratón de cola larga), el cual no se encuentra clasificado de acuerdo a los procesos de clasificación del RCE, pero si está considerado como una especie con baja movilidad. El detalle se presenta en el Anexo 7. Caracterización Ambiental Componente Fauna de la DIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Forma de cumplimiento	Ambas especies registradas tienen una baja capacidad efectiva de escape natural ante perturbaciones en su hábitat, por lo que se considera un Plan de Rescate y relocalización para evitar su afectación y relocalizarlas en un nuevo hábitat (PASM 146). Adicionalmente, se capacitará a los trabajadores respecto a la prohibición de caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros documentales y fotográficos de las campañas de terreno efectuadas conforme a lo establecido en el plan de rescate y relocalización. Autorización de SAG para la caza o captura de especies protegidas.
Forma de control y seguimiento	Registro y permiso indicados disponibles para su control y verificación.

Norma	Norma: Ley N° 17.288/1970. Legisla sobre Monumentos Nacionales Publicación diario oficial: 4 de febrero de 1970 Autoridad: Ministerio de Educación Materia: La presente ley establece el régimen jurídico de protección de los monumentos nacionales, entre los cuales distingue monumentos históricos, monumentos públicos, monumentos arqueológicos, zonas típicas o pintorescas y santuarios de la naturaleza. Establece que la realización de cualquier obra que modifique o altere un monumento nacional, debe ser autorizada por el Consejo de Monumentos Nacionales. En relación a los monumentos arqueológicos, el Artículo 21 los define como los lugares, ruinas, yacimientos y piezas antropo-arqueológicas o paleontológicas que existan sobre o bajo la superficie del territorio nacional y señala que por el sólo ministerio de la ley son de propiedad del Estado. El Artículo 26, por su parte, señala que en caso de hallarse ruinas u objetos de carácter histórico, antropológico o arqueológico, con motivo de cualquier excavación, debe denunciarse el hallazgo al Gobernador de la Provincia, quien debe ordenar a Carabineros su vigilancia, hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo de él, por su parte, el Artículo 27 establece que las piezas u objetos a que se refiere el Artículo anterior serán distribuidos por el Consejo en la forma que determine el Reglamento. Artículo 38 se señala “El que causare daño en un monumento nacional, o afectare de cualquier modo su integridad, será sancionado con pena de presidio menor en sus grados medio a máximo y multa de cincuenta a doscientas unidades tributarias mensuales.”
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Como resultado de la caracterización arqueológica se determinó la ausencia de elementos arqueológicos protegidos por la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales en el interior del área de influencia del proyecto, lo mismo para Monumentos Nacionales en sus categorías de Monumento Histórico y Zona Típica.
Forma de cumplimiento	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 tipificado en el artículo N° 38 de la Ley N° 17.288, se procederá según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N° 23 del D.S N° 484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir. Se implementará monitoreo arqueológico por cada frente de trabajo, por parte de un arqueólogo o licenciado en arqueología. Esta actividad se ejecutará durante la fase constructiva del proyecto, con principal énfasis y dedicación en los momentos de escape y excavaciones. Los resultados de esta actividad serán informando mensualmente a la autoridad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	Se llevarán adelante charlas de inducción patrimonial a orientadas a todos los trabajadores nuevos que ingresen al proyecto. Estas charlas serán dirigidas por un arqueólogo o licenciado en arqueología, informando el contexto arqueológicos regional y local, profundizando además en el protocolo a seguir en caso de realizarse un hallazgo arqueológico no previsto. Los resultados de esta actividad serán informando mensualmente a la autoridad. Todos las actividades y resultados derivados de la supervisión arqueológica y realización de charlas de inducción serán canalizado a través de un informe mensual, atendiendo los ítems precisados. Adicional a los informes de monitoreo mensual, se consideran la elaboración de un informe final, concluida la fase constructiva del proyecto, sintetizando los principales hitos y resultado de la actividad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro capacitación Informes mensuales a la autoridad Informe final a la autoridad
Forma de control y seguimiento	Acta de la capacitación firmada por todos los participantes.

Norma	Norma: D.S. N° 484/1990. Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre Excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Publicación diario oficial: 2 de abril de 1991 Autoridad: Ministerio de Educación Materia: Dispone normas relativas a la protección de monumentos nacionales y elementos arqueológicos durante las excavaciones y prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas (Artículo 1). Asimismo, establece la obligación de solicitar permiso y autorización para prospecciones y excavaciones que se realicen en los terrenos públicos o privados, indicándose los requisitos y procedimientos para su obtención. Artículo 21 señala que "Las personas naturales o jurídicas que al hacer prospecciones y/o excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquiera finalidad encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico, están obligadas a denunciar de inmediato al descubrimiento al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo de él. Los objetos o especies encontradas se distribuirán según se determina en el artículo 21° de este reglamento."
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Como resultado de la caracterización arqueológica se determinó la ausencia de elementos arqueológicos protegidos por la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales en el interior del área de influencia del proyecto, lo mismo para Monumentos Nacionales en sus categorías de Monumento Histórico y Zona Típica.
Forma de cumplimiento	En caso de encontrarse hallazgos o sitios arqueológicos, se detendrá la obra susceptible de causar daño a dichos hallazgos y se dará aviso inmediato al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia, y al Consejo de Monumentos Nacionales, quienes determinarán los procedimientos a seguir, cuya implementación será efectuada por el titular del proyecto. Se implementará monitoreo arqueológico por cada frente de trabajo, por parte de un arqueólogo o licenciado en arqueología. Esta actividad se ejecutará durante la fase constructiva del proyecto, con principal énfasis y dedicación en los momentos de escape y excavaciones. Los resultados de esta actividad serán informando mensualmente a la autoridad. Se llevarán adelante charlas de inducción patrimonial a orientadas a todos los trabajadores nuevos que ingresen al proyecto. Estas charlas serán dirigidas por un

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	arqueólogo o licenciado en arqueología, informando el contexto arqueológicos regional y local, profundizando además en el protocolo a seguir en caso de realizarse un hallazgo arqueológico no previsto. Los resultados de esta actividad serán informando mensualmente a la autoridad. Todos las actividades y resultados derivados de la supervisión arqueológica y realización de charlas de inducción serán canalizado a través de un informe mensual, atendiendo los ítems precisados. Adicional a los informes de monitoreo mensual, se consideran la elaboración de un informe final, concluida la fase constructiva del proyecto, sintetizando los principales hitos y resultado de la actividad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro capacitación Informes mensuales a la autoridad Informe final a la autoridad
Forma de control y seguimiento	Acta de la capacitación firmada por todos los participantes.

9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

9.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

9.1.1. 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 9.1.1. 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	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Fosa séptica y sistema de infiltración con dren elevado, con 2,5 metros desde el área filtrante hasta el recurso freático.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El titular no podrá dar inicio a la construcción y operación del sistema propuesto hasta obtener la resolución de aprobación y autorización sanitaria respectivamente. Se hace presente que el tipo de tratamiento propuesto no amerita el proceso de cloración y decloración, puesto que la materia orgánica sigue degradándose en el dren elevado previo a la infiltración al suelo, por lo tanto, durante la etapa de tramitación sectorial el titular deberá indicar si desea mantener dicho proceso e indicar los parámetros para evaluar la eficiencia del mismo.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud, Región de La Araucanía, se ha pronunciado conforme a través del Ord. N° A20-764, publicado en el expediente electrónico del proyecto con fecha 19/05/2021.

9.1.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase

Tabla 9.1.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Sitios de almacenamientos de residuos domiciliarios y residuos industriales no peligrosos
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El titular deberá obtener la resolución de aprobación y autorización sanitaria, previo a su ejecución.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud, Región de La Araucanía, se ha pronunciado conforme a través del Ord. N° A20-764, publicado en el expediente electrónico del proyecto con fecha 19/05/2021.

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

Tabla 9.1.3. 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	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Sitios de almacenamientos de residuos peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El titular deberá obtener la resolución de aprobación y autorización sanitaria, previo a su ejecución.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud, Región de La Araucanía, se ha pronunciado conforme a través del Ord. N° A20-764, publicado en el expediente electrónico del proyecto con fecha 19/05/2021.

9.1.4. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies.

Tabla 9.1.4. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies, según se establece en el artículo 146 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalación de postes.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente	El SAG, Región de La Araucanía, se ha pronunciado conforme a través del Ord. N° 45/2021, publicado en el expediente electrónico del proyecto con fecha 22/01/2021.

9.1.5. Permiso para efectuar modificaciones de cauce.

Tabla 9.1.5. Permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Cauce artificial y canal en desuso
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente	La DGA, Región de La Araucanía, se ha pronunciado conforme a través del Ord. N° 588, publicado en el expediente electrónico del proyecto con fecha 13/05/2021.

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

Tabla 9.1.6. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Superficies de obras habitables más la superficie de paneles fotovoltaicos, que ocupan 15,51 ha.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de La Araucanía, se ha pronunciado conforme a través del Ord. N° 466 publicado en el expediente electrónico del proyecto con fecha 24/05/2021, así como también el SAG, en su Ord. N° 45/2021 de fecha 22/01/2021 y la SEREMI de Agricultura N° 9268 publicado en el expediente electrónico del proyecto con fecha 02/02/2021.

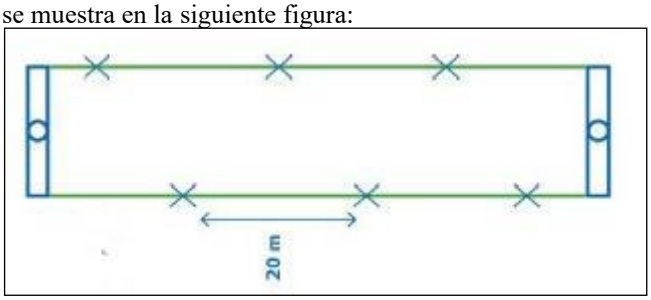
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

10.1. Compromiso ambiental voluntario

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

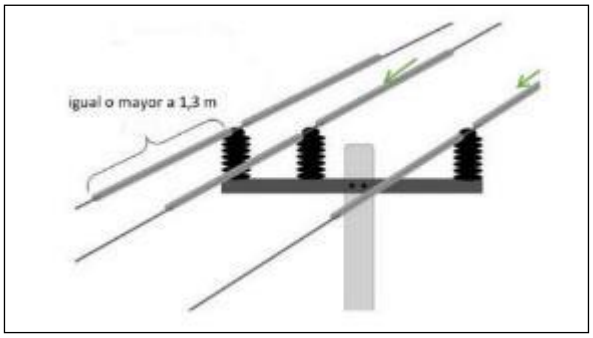
Compromiso ambiental voluntario - Mejora de características productivas del suelo	
Impacto asociado	Impacto no significativo por pérdida temporal de suelo de uso agrícola
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Mejorar las características productivas de suelos de la Región de La Araucanía, a través de la construcción de obras de riego. Descripción: El compromiso voluntario consiste en mejorar una superficie similar a la utilizada por el proyecto fotovoltaico, con bajas aptitudes productivas, por medio de la construcción de obras de riego. Justificación: El compromiso voluntario permitirá establecer una medida compensatoria por la pérdida temporal de uso de 13,01 ha de suelo CCUS II y 9,45 ha de suelo CCUS III.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Los suelos comprometidos se ubicarán en la región de La Araucanía. Forma: La implementación será realizada de acuerdo con el diseño de riego y diseño de cultivos. Se utilizará riego tecnificado. Oportunidad: La implementación del compromiso se iniciará a la par con la fase de construcción del proyecto y este tendrá una duración de 25 años en concordancia con los años de funcionamiento del mismo.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se generará un informe final de todas las actividades asociadas a la implementación de la medida, con registros fotográficos y antecedentes técnicos que corroboren su cumplimiento.
Forma de control y seguimiento	Se emitirá informes a la SMA de manera bianual.

Compromiso Ambiental Voluntario – Instalación de disuasores de vuelo	
Impacto asociado	Pérdida de ejemplares de avifauna sensibles a colisión.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la probabilidad de ocurrencia de colisión con el tendido eléctrico de aquellas aves que transitan por la zona y que tienen mayor probabilidad de colisionar tales como *Theristicus melanopis, Vanellus chilensis* y *Columbina picui.* Descripción: La medida consiste en la instalación de dispositivos anticolisión en la línea eléctrica de media tensión. La instalación de cada dispositivo será con una distancia de 20 metros entre uno y otro, como se muestra en la siguiente figura:  Justificación: La medida se considera debido a que se registraron especies sensibles al riesgo de colisión y en el área de influencia existe la presencia de cursos de agua que aumentan dicha probabilidad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	La utilización de disuasores se sustenta en la experiencia internacional, que demuestra que la utilización de dispositivos anticolisión de aves aumenta la visibilidad de los tendidos siendo eficaz en disminuir los eventos de colisión. (LTE). Jenkins *et al*. (2010), señalaron que cualquier dispositivo que engrose el cable al menos en 20 cm con un largo de al menos 20 cm, dispuesto con suficiente regularidad, reduce las colisiones entre un 50 y 80%. Así mismo, Barrientos *et al.* (2011) y Zerda & Roselli (2003) indican resultados similares: reducción de la mortalidad de aves entre un 55 y un 94%, con un 78% de reducción promedio. Por otro lado, en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG, 2015), se indica la implementación de disuasores de vuelo para aumentar la visibilidad de tendidos como la principal medida para evitar el impacto de colisión.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La medida se dispondrá a lo largo de la línea eléctrica de media tensión, en su tramo aéreo. Forma y oportunidad: Los disuasores de vuelo se instalarán una vez que se construya la línea eléctrica, previo a la puesta en funcionamiento. El distanciamiento de cada dispositivo será de 20 metros entre sí. Los disuasores de vuelo, contarán con las siguientes características: - Visible de día y de noche - Balancearse con el viento y refleja la luz del sol para alertar a las aves - Brillar hasta 10 horas después de la puesta de sol, y/o bajo condiciones de poca luz. Esto es de particular interés para especies que vuelan de noche. - De bajo costo, de fácil aplicación y de ser necesario se puede mover. La siguiente imagen presenta un desviador tipo veleta referencial:
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento a efecto de garantizar la instalación de disuasores de vuelo será la entrega a la Superintendencia de Medio Ambiente y SAG de la región de La Araucanía, un informe que dé cuenta de la instalación de los disuasores en el cable de guarda, incluyendo planos con la ubicación de los sectores donde fueron instalados y el registro fotográfico y de posicionamiento (UTM WGS84 Huso 19) de ellos
Forma de control y seguimiento	Se realizará búsqueda pedestre de aves colisionadas, en los sectores donde se instalen los disuasores, de la forma que se indica a continuación: - Durante la fase de construcción, una vez instalada en la LTE los desviadores de vuelo, se realizarán monitoreos en busca de aves colisionadas, durante 1 jornada de trabajo, una vez al mes. - Durante la etapa de operación, el primer año se realizarán monitoreo en busca de aves colisionadas durante a 1 jornada de trabajo de forma trimestral. El límite de colisiones durante la fase de operación será de 5 aves colisionadas por año. El monitoreo tendrá una duración de 1 año, si luego de finalizado este periodo se reconocen puntos críticos o estructuras riesgosas que aún no logran ser corregidas con la medida propuesta, el titular deberá extender el periodo de monitoreo durante 1 año más, e instalar más disuasores en los puntos críticos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Compromiso Ambiental Voluntario – Instalación de dispositivos aisladores eléctricos	
Impacto asociado	Pérdida de ejemplares de avifauna sensibles a electrocución.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la probabilidad de ocurrencia de electrocución con el tendido eléctrico de las especies que transitan el espacio aéreo del proyecto y con potencial de electrocutarse en las estructuras de soporte del tendido eléctrico. Descripción: La medida consiste en la instalación de dispositivos anti-electrocución en algunos de los postes de la LTE del proyecto, estos dispositivos serán de al menos 1,3 m de largo (Birdlife International 2013), y estarán fabricados preferentemente con algún polímero dada su mejor propiedad de aislación (SAG, 2015). Estos dispositivos serán instalados en los postes tipo transición aéreo-subterráneo, poste tipo medición y poste tipo reconectador, a la salida y llegada de los conductores. Justificación: La medida se considera debido a la presencia *Milvago chimango* y *Falco sparverius*; especies sensibles al riesgo de electrocución. Por otro lado, en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG, 2015), se indica el recubrimiento de estructuras energizadas, como una buena opción para evitar la accidentabilidad de aves.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar de implementación de la medida será en los postes tipo transición aéreo-subterráneo, poste tipo medición y poste tipo reconectador, a la salida y llegada de los conductores. Forma: Se instalarán dispositivos anti-electrocución en los postes tipo transición aéreo-subterráneo, poste tipo medición y poste tipo reconectador, a la salida y llegada de los conductores. Los dispositivos serán de una longitud igual o mayor a 1,3 m. La siguiente imagen presenta los dispositivos aisladores eléctricos de referencia:  Oportunidad: La medida será instaurada una vez instalado el tendido eléctrico, previo a la fase de operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento a efecto de garantizar la instalación de los dispositivos anti-electrocución será la entrega a la Superintendencia de Medio Ambiente, remitiéndolos al SAG de la región de Antofagasta, un informe que dé cuenta de la instalación de los dispositivos en la línea eléctrica, incluyendo planos con la ubicación de los sectores donde fueron instalados y el registro fotográfico y de posicionamiento (UTM WGS84 Huso 19) de ellos.
Forma de control y seguimiento	Con el propósito de evaluar la electrocución se realizará búsqueda de carcasas en la línea de evacuación eléctrica proyectada. Para ello, se contempla que dos profesionales recorran de manera pedestre, y en forma de zig-zag todo el recorrido de la línea eléctrica en búsqueda de individuos electrocutados (carcasas) durante una jornada. Se propone una frecuencia de monitoreo semestral durante 1 año de operación, estableciendo que uno de los monitoreos deberá ser efectuado en la estación de primavera por corresponder a la estación de mayor actividad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	Los informes con los resultados del monitoreo serán derivados a la a la Superintendencia de Medio Ambiente, remitiéndolos al SAG de la región de la Araucanía.

Compromiso ambiental voluntario - Mesa de Trabajo con la comunidad de Roblería y sectores aledaños al Proyecto (Asociación Indígena Renaico y la Junta de Vecinos N°13)	
Impacto asociado	Alteración a los intereses comunitarios del grupo humano de la población de Roblería y sector aledaños al Proyecto
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Establecer una instancia de trabajo conjunto entre la comunidad de Roblería y el titular, en la que se genere un espacio permanente de diálogo y una relación de colaboración a largo plazo entre el titular y la comunidad. Descripción: Conformación de una Mesa de trabajo constituida por la comunidad de Roblería y el titular del proyecto (y empresas contratistas, representantes municipales), en el que se genere una instancia de trabajo e interacción permanente, que promueva y facilite los canales de comunicación, informe a la comunidad respecto de las actividades y avances del proyecto, aborde temas de interés (sociales y ambientales), logre la planificación, ejecución y seguimiento de las medidas propuestas de manera participativa y contemple un trabajo colaborativo de largo plazo entre el titular y la comunidad. La constitución de la mesa de trabajo, sus integrantes, periodicidad y funcionamiento será consensuada con la población de Roblería. Justificación: El proyecto tiene una vida útil de 25 años, por lo que será un vecino permanente en la localidad de Roblería. En este contexto, es necesario generar una instancia de reunión y trabajo a largo plazo con la comunidad, con la finalidad de establecer un compromiso de integración efectiva y colaborativa en el territorio.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Roblería Forma: Reuniones periódicas (quincenales o mensuales, según se acuerde con la comunidad) Oportunidad: La medida se implementará previo al inicio de las faenas de construcción, y se mantendrá durante toda la fase de construcción, operación y cierre del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Actas de cada reunión de la mesa de trabajo.
Forma de control y seguimiento	En un plazo máximo de 30 días después de cada reunión, se realizará envío del acta conforme a la SMA, Municipalidad de Renaico y representantes en la mesa de trabajo de los residentes de Roblería y sectores aledaños al proyecto.

Compromiso ambiental voluntario - Plan de construcción respetuosa con el entorno	
Impacto asociado	Alteración a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reducir la alteración a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos por motivo de la construcción de las obras del Proyecto. Descripción: Elaboración e implementación de un conjunto de acciones destinadas a reducir los efectos causados por las actividades y obras del Proyecto en la etapa de construcción, en la localidad de Roblería en donde se emplaza el Proyecto. Las acciones que se implementarán son: - Difusión de información de acciones del Proyecto; - Mecanismo de interacción con la comunidad (sistema de consultas, denuncias, reclamos); - Instalación de señalética que advierta de las actividades del Proyecto;

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	- Inducción a los trabajadores; tanto trabajadores de la empresa como a contratistas; - Control de velocidad en el área del Proyecto Justificación: Se implementarán estas acciones con el fin de evitar una interferencia con las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos en el entorno del área del Proyecto, así como también de no afectar el modo de vida de los grupos humanos en los sectores aledaños por las actividades del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Entidades pobladas pertenecientes al área de influencia. Forma y oportunidad: Durante la etapa de construcción: el primer mes de la etapa para la difusión de información de las acciones del proyecto, en paralelo a la habilitación de las instalaciones de faena; el resto de las acciones a implementar, es decir, los 15 meses que dura la etapa de construcción, se implementará el plan, informando a los vecinos respecto de las obras y actividades a realizar y ejecutando las acciones adoptadas por el proyecto para no afectar la calidad de vida del grupo humano.
Indicador que acredite su cumplimiento	Plan ejecutado: - Número y registro de actividades de difusión de información de acciones del Proyecto realizadas; - Registro de respuestas a las quejas y reclamos del mecanismo de interacción con la comunidad; - Señalética instalada, que advierta de las actividades del proyecto; - Número de Inducciones realizadas a los trabajadores; - Cumplimiento de la velocidad permitida de vehículos relacionados al Proyecto.
Forma de control y seguimiento	La medida se implementará previo al inicio y durante todo el periodo de duración de las fases de construcción y cierre del Proyecto

Compromiso ambiental voluntario – Reducción de fugas visuales en acceso principal	
Impacto asociado	Impacto no significativo por fugas visuales en acceso principal al área del Proyecto
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: reducir las fugas visuales por medio del cierre del portón ubicada en el acceso principal, donde las obras del Proyecto pueden ser observadas desde el exterior. Descripción: el compromiso voluntario consiste en reducir las fugas visuales que se generan en el acceso principal al lugar en el cual se emplaza el Proyecto, por medio de la instalación de tablas o elementos que bloqueen la visibilidad hacia el interior. Esto permitirá que, desde el exterior, no sea visible y por tanto no exista una obstrucción visual para potenciales observadores. Justificación: el compromiso voluntario permitirá una reducción de fugas visuales las que son posibles de percibir en el acceso principal del lugar de emplazamiento del Proyecto, al no poseer ningún material que bloquee la visibilidad que es posible de apreciar desde el exterior del predio.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Puerta de acceso principal al predio. Forma: Instalación de un portón cerrado que impida el acceso visual. Oportunidad: La implementación del compromiso se iniciará a la par con la fase de construcción del Proyecto y este tendrá una duración de 25 años en concordancia con los años de funcionamiento del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico una vez implementada la medida.
Forma de control y seguimiento	Luego de un año de implementación de la medida se enviará informe con registros fotográficos de esta.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Compromiso ambiental voluntario – Monitoreo de ruido	
Impacto asociado	Impacto no significativo por aumento en los niveles de ruido
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Realizar un monitoreo de ruido en todos los receptores planteados en el estudio del proyecto. Descripción: Realizar un monitoreo bimensual durante la fase de construcción del proyecto. Justificación: Implementación de medidas asociadas al control de niveles de ruido ya que existe superación de los límites normativos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Cada uno de los receptores indicados en el estudio de ruido del proyecto. Forma: Las mediciones se realizarán de acuerdo a lo indicado en las normativas aplicables. Oportunidad: Se realizará un monitoreo bimensual durante la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Para la medida los parámetros de medición corresponden a: Nivel de Presión Sonora Corregido NPC (definido en el D.S. N° 38/11 MMA) - Máximos permitidos definidos en el D.S. N° 38/11 MMA y la definición de máximos permitidos presentada en el Capítulo 7.1.2 del Estudio del proyecto. - La metodología establecida en el D.S. N° 38/2011 del MMA (medición de ruido) y Resolución Exenta N° 867/2016 del SMA (inspección medidas de control de ruido)
Forma de control y seguimiento	- Inspección (Referida a una ETFA): Evaluación en terreno, a través de la constatación ocular, revisión de antecedentes, muestreo y/o medición, de una Unidad Fiscalizable que permita determinar el cumplimiento con requisitos específicos. - Medición de ruido: Actividad de fiscalización ambiental que consisten en obtener experimentalmente de una muestra del objeto de evaluación, de acuerdo con un procedimiento conocido, datos que permitan caracterizar cuantitativa o cualitativamente una variable ambiental.

Complementariamente, el Servicio de Evaluación Ambiental ha establecido la exigencia, para la fase de construcción, de la realización de un monitoreo bimensual de ruido en todos los puntos identificados en el estudio. Dicho monitoreo deberá efectuarse en circunstancias que se prevé una máxima inmisión de ruido y en las condiciones establecidas en el punto 10.2 del presente Informe Consolidado de Evaluación (ICE).

Compromiso ambiental voluntario Humectación de caminos externos	
Impacto asociado	Impacto no significativo en la calidad del aire debido a emisiones de material particulado por tránsito vehicular en caminos no pavimentados
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la emisión de polvo resuspendido debido al tránsito vehicular generado por el proyecto. Descripción: En el tramo de la Ruta S/R por donde se accede al proyecto desde la Ruta 180, se humectará mediante un riego con camión aljibe. Justificación: El tránsito vehicular sobre caminos no pavimentados genera altas emisiones de material particulado, por lo tanto, la medida busca disminuir las emisiones de los caminos mediante la aglomeración del material fino sobre el área seleccionada.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Ruta S/R, camino Roblería - Parronal desde el cruce con la Ruta 180 hasta el acceso al proyecto, totalizando 3,0 km de longitud. Forma: La humectación del camino se realizará mediante camión aljibe sobre todo el ancho de la superficie. El vehículo estará equipado con una barra de riego con aspersores y una bomba autónoma, las que asegurarán un riego constante y homogéneo, independiente de la velocidad y marcha del camión. Oportunidad: Diariamente se humectarán el camino gestionado con la medida, se estima una frecuencia de 2 veces al día.
Indicador que acredite su cumplimiento	Contrato con proveedor de servicio de mantención de caminos.
Forma de control y seguimiento	Se llevará el registro de las aplicaciones de las frecuencias de humectación que se realicen, mediante un registro que incluirá al menos la siguiente información: fecha, hora, sector donde se aplicó la medida, cantidad, superficie cubierta, responsable y firma.

10.2. Condiciones o exigencias

Las condiciones o exigencias para ejecutar el proyecto, basado en lo establecido por la SEREMI de Salud en su Ord. N° A20-764, publicado en el expediente electrónico del proyecto con fecha 19/05/2021, son las siguientes:

10.2.1. El titular deberá dar cumplimiento al D.S. 38/2012, en todas las fases del proyecto y en todos los receptores, incorporando las medidas de control declaradas en la Adenda Complementaria.

10.2.2.

Compromiso ambiental voluntario – Monitoreo de ruido	
Impacto asociado	Impacto no significativo por aumento en los niveles de ruido
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Realizar un monitoreo de ruido en todos los receptores planteados en el estudio del proyecto. Descripción: Realizar un monitoreo bimensual durante la fase de construcción del proyecto. Justificación: Implementación de medidas asociadas al control de niveles de ruido ya que existe superación de los límites normativos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Cada uno de los receptores indicados en el estudio de ruido del proyecto. Forma: Las mediciones se realizarán de acuerdo a lo indicado en las normativas aplicables, bajo las circunstancias en que se prevé una máxima inmisión de ruido. Oportunidad: Se realizará un monitoreo bimensual durante la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Para la medida los parámetros de medición corresponden a: Nivel de Presión Sonora Corregido NPC (definido en el D.S. N° 38/11 MMA) - Máximos permitidos definidos en el D.S. N° 38/11 MMA y la definición de máximos permitidos presentada en el Capítulo 7.1.2 del Estudio del proyecto. - La metodología establecida en el D.S. N° 38/2011 del MMA (medición de ruido) y Resolución Exenta N° 867/2016 del SMA (inspección medidas de control de ruido)
Forma de control y seguimiento	- Inspección (Referida a una ETFA): Evaluación en terreno, a través de la constatación ocular, revisión de antecedentes, muestreo y/o medición, de una Unidad Fiscalizable que permita determinar el cumplimiento con requisitos específicos. - Medición de ruido: Actividad de fiscalización ambiental que consisten en obtener experimentalmente de una muestra del objeto de evaluación, de acuerdo con un

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	procedimiento conocido, datos que permitan caracterizar cuantitativa o cualitativamente una variable ambiental. - Se realizará inspección visual diaria del estado de las barreras acústicas y mantenciones preventivas con reposición, si corresponde, de aquellas barreras acústicas que se vean afectadas por las condiciones meteorológicas, u otro tipo de . - Ante incumplimientos a la normativa, el titular deberá detener la fuente emisora de ruido e informar a la SMA para evaluar la incorporación de medidas adicionales.

11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

11.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto "Parque Fotovoltaico Parronal" fue publicada, en primera instancia, en el Diario Oficial de la República de Chile y en el diario El Mercurio con fecha 01 de abril del año 2020. Sin embargo, debido a la suspensión del procedimiento de evaluación de impacto ambiental del proyecto debido a la situación de alerta sanitaria por brote de coronavirus (COVID19), se procedió a una nueva publicación en el Diario Oficial de la República de Chile y en el diario El Mercurio con fecha 01 de septiembre del año 2020. La difusión radial se efectuó por medio de la radio Arcoíris entre los días 02, 03, 04, 07 y 08 de septiembre de 2020 según consta en el certificado de difusión radial de fecha 09 de septiembre de 2020 emitido por la misma radio.

Con fecha 15 de septiembre de 2020 venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley 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 13 solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana que cumplían con los requisitos legales, requeridos por la Ley 19.300, las cuales fueron emitidas por 11 de personas naturales y 2 de organizaciones.

Con fecha 01 de octubre de 2020 se dictó la Resolución N°225 por parte de la Directora Regional de La Araucanía, mediante la cual se ordena el inicio del proceso de participación ciudadana.

11.2. 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:

N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Envío de la DIA a Municipalidad de Renaico y Gobierno Regional para la PAC.	No aplica	13 de octubre de 2020
2	Reunión Asociación Indígena Renaico – Titular del proyecto	Reunión virtual vía ZOOM y habilitación de salón municipal de la municipalidad de Renaico	20 de noviembre 2020
3	Reunión Junta de Vecinos N°13 Parronal La Hiedra de Renaico – Titular del proyecto	Reunión virtual vía ZOOM y habilitación de salón municipal de la municipalidad de Renaico	23 de noviembre 2020

11.3. Observaciones ciudadanas

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley 19.300, se formularon 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.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

11.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

En el proceso de PAC del proyecto se recepcionaron un total de 11 fichas de observaciones ciudadanas, de las cuales 08 son vinculadas a personas naturales y 03 a organizaciones sociales. Del total de observaciones recibidas, todas son admisibles.

11.3.2. 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 Ley19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA son las siguientes:

11.3.2.1. Observante: Patricia Angélica Castañeda Urra. Observación ingresada a través del e-SEIA.

Observación:

"Renaico es una zona muy sacrificada con estos proyectos que últimamente han estado llegando a la comuna, tan así que están llegando al extremo de estar cerca de las casas las ultimas torres eólicas, cuando cambia de dirección el viento a norte se escucha extremadamente fuerte en las casas que antes nunca había sido afectada. Además, ahora con estos nuevos proyectos están afectando la calidad de vida de las personas incluyó además de contaminación acústica y visual están poblando de torres nuestros campos que antes eran para vivir tranquilos es una zona que emite ruidos y vibraciones ya dejo de ser un lugar para descansar y vivir, trabajar tranquilo, animales afectados uno de los más importante para vida las abejas que están importante para todo el ciclo de vida y ecosistemas. Espero que esto pueda ser tomado en cuenta estoy totalmente en contra de que se sigan colocando estas torres nuevas tecnologías que además no es ningún aporte en la comuna."

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación estima que las observaciones ciudadanas de la Sra. Patricia Angélica Castañeda Urra son pertinentes debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidos en sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

<u>Respecto de las emisiones de ruido del proyecto</u>

Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental se han evaluado los antecedentes relativos al Art.11 de la Ley 19.300, Ley de Bases del Medio Ambiente, literal a), sobre el riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos, en cuanto las preocupaciones referidas a cómo los componentes de ruido y vibraciones que podrían afectar la salud de la población. Durante este proceso, el titular del proyecto ha entregado los antecedentes a partir de los cuales se ha establecido que las obras o actividades emisoras de ruido generadas por el proyecto para sus diferentes fases, cumplen con lo establecido por la normativa vigente en todos los receptores sensibles identificados. En este contexto, se debe indicar que el proyecto contempla medidas de control dentro del desarrollo del proyecto, el cual contempla un cierre perimetral de 3.6 [m], ubicado en los límites a los receptores 1, 2 y 3, junto con la instalación de barreras acústicas modulares, que serán aplicadas en forma local sobre la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción, específicamente a las cercanas a los puntos 1, 2 y 3.

A continuación, se presenta la figura de la ubicación del cierre perimetral y de la barrera acústica:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

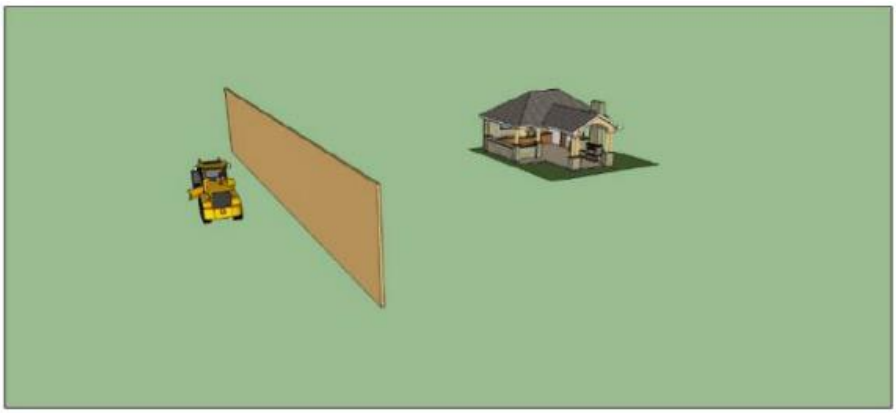


Figura 2-1 de la página 12 del Anexo 15. Anexo PAC del Adenda del proyecto.

Según la norma ISO 9613–2, un objeto se considera como un obstáculo de apantallamiento (barrera o pantalla) si cumple con los siguientes requerimientos:

- Densidad superficial de al menos 10 [kg/m²].
- Tener una superficie cerrada sin fugas acústicas.
- Que la dimensión horizontal normal a la línea fuente-receptor sea más grande que la longitud de onda acústica de la frecuencia central de la banda de octava de interés.

La densidad superficial de las pantallas empleadas en el modelo contiene la especificación de la normativa ISO 9613–2 de forma intrínseca toda vez que se utiliza el método de cálculo ISO 9613–2 (según especifica el D.S. Nº 38/2011 del MMA).

Por otro lado, se debe indicar que la materialidad sugerida para las pantallas, esto es, paneles OSB (Oriented strand board) de espesor mínimo de 18 [mm], posee una densidad superficial de 10 [Kg/m²], permitiendo cumplir con la densidad mínima para considerarse un obstáculo apantallador según la Norma ISO 9613–2.

Las atenuaciones que pueden proporcionar las barreras mencionadas son muy variables dependiendo de las condiciones, no obstante, según lo señalado en la Resolución Exenta N°867/2016 del SMA, en la cual en el Anexo N°1 de dicha Resolución, se presentan medidas de carácter referencial para entender sus características y funcionamiento, indicando que el desempeño de la barrera acústica se indica que puede alcanzar, en la práctica, valores de atenuaciones de hasta 15 [dB].

Estas medidas se llevarán a cabo durante la fase de construcción, dando cumplimiento a lo establecido por la normativa vigente como se presenta en la siguiente tabla:

Punto	**Piso**	**NPSeq modelado [dB(A)]**	**Máximo permitido [dB(A)]**	**Evaluación**
1	1	44	45	No Supera
	2	44	45	No Supera
2	1	41	42	No Supera
3	1	43	46	No Supera
4	1	39	51	No Supera
5	1	45	50	No Supera
6	1	42	49	No Supera

Elaboración: Gerard Ingeniería Acústica SpA.

NPSeq = Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente Ponderado.

Estos antecedentes permiten señalar que se descarta el riesgo a la salud de la población por la emisión de ruido.

Sin perjuicio de lo anterior, el titular del proyecto ha presentado el siguiente compromiso voluntario.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Compromiso ambiental voluntario – Monitoreo de ruido	
Impacto asociado	Impacto no significativo por aumento en los niveles de ruido
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Realizar un monitoreo de ruido en todos los receptores planteados en el estudio del proyecto. Descripción: Realizar un monitoreo bimensual durante la fase de construcción del proyecto. Justificación: Implementación de medidas asociadas al control de niveles de ruido ya que existe superación de los límites normativos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Cada uno de los receptores indicados en el estudio de ruido del proyecto. Forma: Las mediciones se realizarán de acuerdo a lo indicado en las normativas aplicables. Oportunidad: Se realizará un monitoreo bimensual durante la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Para la medida los parámetros de medición corresponden a: Nivel de Presión Sonora Corregido NPC (definido en el D.S. N° 38/11 MMA) - Máximos permitidos definidos en el D.S. N° 38/11 MMA y la definición de máximos permitidos presentada en el Capítulo 7.1.2 del Estudio del proyecto. - La metodología establecida en el D.S. N° 38/2011 del MMA (medición de ruido) y Resolución Exenta N° 867/2016 del SMA (inspección medidas de control de ruido)
Forma de control y seguimiento	- Inspección (Referida a una ETFA): Evaluación en terreno, a través de la constatación ocular, revisión de antecedentes, muestreo y/o medición, de una Unidad Fiscalizable que permita determinar el cumplimiento con requisitos específicos. - Medición de ruido: Actividad de fiscalización ambiental que consisten en obtener experimentalmente de una muestra del objeto de evaluación, de acuerdo con un procedimiento conocido, datos que permitan caracterizar cuantitativa o cualitativamente una variable ambiental.

Complementariamente, el Servicio de Evaluación Ambiental ha establecido la exigencia, para la fase de construcción, de la relación de un monitoreo bimensual de ruido en todos los puntos identificados en el estudio. Dicho monitoreo deberá efectuarse en circunstancias que se prevé una máxima inmisión de ruido y en las condiciones establecidas en el punto 10.2 del presente Informe Consolidado de Evaluación (ICE).

Respecto de las emisiones de vibraciones del proyecto

Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental se evaluó la normativa asociada a las emisiones vibratorias asociadas al proyecto, considerando los criterios de daño sobre estructuras y molestias en los receptores.

Para la evaluación de vibraciones, se utilizó lo indicado en la guía norteamericana de la FTA "Transit Noise and Vibration Assessment Manual", la cual está indicada específicamente en la Guía para la predicción de y evaluación de impactos por ruido y vibraciones en el SEIA del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de 2019.

FTA "Transit Noise and Vibration Assessment Manual"

La Administración Federal de Tránsito (FTA) de los Estados Unidos, establece las regulaciones y políticas para el cuidado del medioambiente, de los posibles impactos que pudiesen causar los sistemas de transporte. Entre dichas regulaciones se encuentran los niveles máximos de ruido para distintos medios de transportes, tales como ferrocarriles, buses y automóviles.

Para el caso de las vibraciones, esta norma identifica dos (2) tipos de impacto por vibraciones, el primero hace referencia al criterio de molestia a personas, mientras que el segundo al criterio de daño a estructuras. El criterio de "molestia", está relacionado con los niveles de vibración transmitidos por suelo cuya influencia y percepción puedan generar "molestia"

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

en los humanos influenciados. Los indicadores de evaluación se basan en la velocidad de vibración RMS, la cual ha mostrado una mejor correlación respecto a la sensibilidad de la vibración en el cuerpo humano. Los niveles de velocidad de vibración (Lv) son expresados en unidades de decibeles [dB] referenciados a 1 [µin/s] o con una V antepuesta a dB [VdB]. En general, el umbral de perceptibilidad humana es 65 [VdB]. El criterio de molestia a su vez se subdivide en un criterio "General" y un "Análisis detallado". El criterio general de FTA, considera la cantidad de eventos vibratorios diarios y los clasifica en eventos frecuentes, ocasionales e infrecuentes.

- Se define "Eventos frecuentes", cuando ocurren más de 70 eventos por día.
- Se define "Eventos ocasionales", cuando ocurren entre 30 y 70 eventos por día
- Se define "Eventos infrecuentes", cuando ocurren menos de 30 eventos por día

En las siguientes tablas se puede apreciar que los valores proyectados para la construcción del proyecto se encuentran por debajo de los máximos recomendados por la normativa.

Punto	**Piso**	**NPSeq modelado [dB(A)]**	**Máximo permitido [dB(A)]**	**Evaluación**
1	< 0.01	0.2	Cumple	No Supera
2	< 0.01	0.2	Cumple	No Supera
3	< 0.01	0.2	Cumple	No Supera
4	< 0.01	0.2	Cumple	No Supera
5	< 0.01	0.2	Cumple	No Supera
6	< 0.01	0.2	Cumple	No Supera

Punto	**Lv proyectado [VdB]**	**Lv máximo permitido [VdB]**	**Evaluación**
1	59	72	Cumple
2	57	72	Cumple
3	49	72	Cumple
4	47	72	Cumple
5	46	72	Cumple
6	42	72	Cumple

Estos antecedentes permiten señalar que se descarta el riesgo a la salud de la población por vibraciones ya que los valores proyectados para la construcción del proyecto se encuentran por debajo de los máximos recomendados por la normativa.

Respecto de la observación ciudadana por contaminación visual

Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental se han evaluado los antecedentes relativos al Art.11 de la Ley 19.300, Ley de Bases del Medio Ambiente, literal e), sobre la alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, en cuanto las preocupaciones referidas a cómo el proyecto generaría contaminación visual. Durante este proceso, el titular del proyecto ha entregado los antecedentes a partir de los cuales se realizó el fotomontaje de las obras de proyecto para la situación Sin y Con proyecto.

En este contexto, se debe tener presente que las principales obras del proyecto corresponden a 32.400 Módulos fotovoltaicos, en donde cada módulo tiene las siguientes dimensiones: 1,9 metros de alto; 0.99 metros de ancho; 40 milímetros de espesor.

Sobre la base de lo anterior se puede observar que la infraestructura del presente proyecto no es en altura, no superando el metro de altura, lo que no permite ser visible desde el exterior. Además, gracias a la presencia de una cortina de árboles y arbustos; sólo en el sector de acceso al predio es posible ver una parte del proyecto, debido a que el predio cuenta con una antigua reja que permite ver hacia el interior, no obstante, una vez implementado el proyecto, está reja no permitirá esta fuga visual hacia el exterior, siendo cerrada completamente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Complementariamente, el titular del proyecto a considerado el siguiente compromiso voluntario:

Compromiso ambiental voluntario – Reducción de fugas visuales en acceso principal	
Impacto asociado	Impacto no significativo por fugas visuales en acceso principal al área del Proyecto
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: reducir las fugas visuales por medio del cierre del portón ubicada en el acceso principal, donde las obras del Proyecto pueden ser observadas desde el exterior. Descripción: el compromiso voluntario consiste en reducir las fugas visuales que se generan en el acceso principal al lugar en el cual se emplaza el Proyecto, por medio de la instalación de tablas o elementos que bloqueen la visibilidad hacia el interior. Esto permitirá que, desde el exterior, no sea visible y por tanto no exista una obstrucción visual para potenciales observadores. Justificación: el compromiso voluntario permitirá una reducción de fugas visuales las que son posibles de percibir en el acceso principal del lugar de emplazamiento del Proyecto, al no poseer ningún material que bloquee la visibilidad que es posible de apreciar desde el exterior del predio.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Puerta de acceso principal al predio. Forma: Instalación de un portón cerrado que impida el acceso visual. Oportunidad: La implementación del compromiso se iniciará a la par con la fase de construcción del Proyecto y este tendrá una duración de 25 años en concordancia con los años de funcionamiento del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico una vez implementada la medida.
Forma de control y seguimiento	Luego de un año de implementación de la medida se enviará informe con registros fotográficos de esta.

Con respecto a las vistas alrededor del predio, como se puede ver en la siguiente figura, el área de instalación del proyecto se encuentra rodeada de una barrera de árboles y arbustos, principalmente por la ruta R-172, por donde estará el acceso al proyecto y desde donde se podrían presentar posibles observadores. De esta manera, es posible observar que no existe un fácil acceso visual hacia el interior del predio en donde se instalará el proyecto; reflejándose de esta manera, la no

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

alteración al valor paisajístico ni la pérdida de atributos biofísicos del paisaje. Por último, y como se mencionó anteriormente, gracia a la baja altura de las estructuras del proyecto, esta no será visible desde las principales vías de acceso por posibles observadores que transiten por el área.

Finalmente se debe señalar que, durante el proceso de evaluación de impacto ambiental se revisaron los antecedentes para identificar si el proyecto pudiera generar una alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de la zona, producto de lo cual no se identificaron elementos de especial valor paisajístico o turístico que sean alterados por el proyecto, dado que se emplaza en un área destinada a uso agrícola y con el antecedente que el sector de emplazamiento del proyecto está definido como zona rural. Es por ello, que no se identifican impactos ambientales significativos durante la construcción y operación, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de la zona de emplazamiento del proyecto.

En este contexto, el titular del proyecto ha presentado el siguiente compromiso voluntario:

Compromiso ambiental voluntario – Reducción de fugas visuales en acceso principal	
Impacto asociado	Impacto no significativo por fugas visuales en acceso principal al área del Proyecto
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: reducir las fugas visuales por medio del cierre del portón ubicada en el acceso principal, donde las obras del Proyecto pueden ser observadas desde el exterior. Descripción: el compromiso voluntario consiste en reducir las fugas visuales que se generan en el acceso principal al lugar en el cual se emplaza el Proyecto, por medio de la instalación de tablas o elementos que bloqueen la visibilidad hacia el interior. Esto permitirá que, desde el exterior, no sea visible y por tanto no exista una obstrucción visual para potenciales observadores. Justificación: el compromiso voluntario permitirá una reducción de fugas visuales las que son posibles de percibir en el acceso principal del lugar de emplazamiento del Proyecto, al no poseer ningún material que bloquee la visibilidad que es posible de apreciar desde el exterior del predio.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Puerta de acceso principal al predio. Forma: Instalación de un portón cerrado que impida el acceso visual. Oportunidad: La implementación del compromiso se iniciará a la par con la fase de construcción del Proyecto y este tendrá una duración de 25 años en concordancia con los años de funcionamiento del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico una vez implementada la medida.
Forma de control y seguimiento	Luego de un año de implementación de la medida se enviará informe con registros fotográficos de esta.

Respecto el posible impacto sobre las abejas indicado en la observación ciudadana

En esta materia se informa que durante el proceso de evaluación de impacto ambiental se pudo establecer que en el área de emplazamiento del proyecto no se desarrolla la producción apícola, y tampoco presenta condiciones ecológicas de interés para la flora local, al no presentar un hábitat de conservación siendo ya un área con intervención antrópica por la actividad agrícola del área. Con esto, no hay indicación que la construcción de obras o la operación de los paneles solares interrumpa el desarrollo de la actividad apícola en otros predios del sector.

En este contexto, el titular del proyecto realizó un estudio para evaluar la afectación potencial que se podría producir a causa de las instalaciones eléctricas, el que centra su análisis en los conceptos de campos eléctricos y campos magnéticos. El estudio realizado por Frontera Consultores centra su análisis en investigaciones realizadas por la Universidad de Illinois y Bioconcern, las que obtuvieron las siguientes conclusiones:

1. Bajo líneas de 765 [kV], se observó que las abejas presentaron una variación en su comportamiento que se asoció al stress, y sólo debido al campo eléctrico y no a otros factores tales como campo magnético, ionización del aire o ruido audible.
2. Siempre bajo líneas de 765 [kV], se investigó una posible relación entre la cantidad de hemocitos y patrones de proteínas en la hemolinfa de las abejas, dado que se conocía una relación entre stress de cualquier índole y la presencia de un factor no identificado en ella, pero no se encontró evidencia estadística al revisar estos indicadores microscópicos. Sin embargo, en las colmenas que estaban en zonas de campo eléctrico entre 5,5 y 7 [kV/m]:
   - Se observó un aumento en la agitación de las abejas y un anormal nivel de recubrimiento con propóleo en las entradas de la colmena.
   - Se observó muerte de colmenas como resultado de reducción de crías, pérdida de reina, huidas y poco aumento de su peso.
   - En las colmenas en zonas de campo de 5,5 [kV/m], se detectaron zonas al interior de los panales (en espacios muy pequeños) con intensidades de campo entre 14 y 290 [kV/m].
   - Se determinó que los efectos biológicos antes nombrado se podrían deber a la directa percepción del campo eléctrico (inducción de corrientes en los tejidos de las abejas) o a la percepción de shocks eléctricos debido a contacto con otras abejas o a voltajes de contacto similares a los voltajes “mano mano” y “mano pie” a las que las personas están expuestas en instalaciones eléctricas, y que da origen entre otros factores a la existencia de mallas de puesta a tierra.

3. Con el fin de determinar si los comportamientos de las abejas eran debido a la percepción del campo eléctrico o a shocks eléctricos, se llevó a cabo un estudio en donde se ubicaron panales expuestos a 10, 25, 50, 75, 100 [kV/m], y otros en donde se indujeron voltajes de paso, y se observó que:
   - No hay efectos para cualquier intensidad de campo eléctrico en ausencia de humedad.
   - Con humedad, se observó stress en las abejas, un aumento de movimiento defensivos y muerte de cientos de obreras en ambientes sobre los 50 [kV/m]. Casi no se observaron obreras muertas en ambientes de 10 [kV/m].
   - Las abejas son sensibles a los aumentos de voltaje inducido de contacto.

Con todo lo anterior, es posible concluir que el campo eléctrico presente en el ambiente debajo de una línea *per se* no es peligroso para las abejas, sino el cómo éste se traduce en voltajes inducidos peligros en los panales.

En el caso del presente proyecto fotovoltaico el titular señala que:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

- Los paneles solares operan a voltajes bajos (50 V), por lo que el campo eléctrico a su alrededor será muchísimo menor a 0,2 [kV/m], pudiendo ser despreciado.
- El parque no cambia el voltaje de la línea de media tensión que existe en el lugar, y en particular no alterará el campo eléctrico que esta genera a su alrededor, que para líneas de media tensión su máximo es del orden de 0,15 [kV/m] (y decayendo fuertemente a medida que aumenta la distancia al eje).

- En conclusión:
- Los paneles solares no afectarían a la actividad apícola que se desarrolla a su alrededor, ya que el campo eléctrico a su alrededor es totalmente despreciable.
- Dado que el parque no altera el campo eléctrico de la línea actual, no se producirán cambios en la red de media tensión producto de la operación del parque que afecten a las abejas.

Para mayor detalle se puede revisar el Anexo 13, Informe de Campos Eléctricos y Magnéticos de la Adenda Complementaria disponible en el siguiente vínculo del expediente electrónico.

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/30/Anexo_13._Informe_de_Campos_Electrico_y_Magnetico.pdf

En base a estos antecedentes se debe señalar que la fase de construcción de las obras, así como tampoco la fase de operación del proyecto no interrumpirán y/o alterarán el desarrollo de la actividad apícola en los predios del sector.

En cuanto a las “torres nuevas tecnologías” indicadas por el observante

Se debe aclarar que el proyecto pretende generar energía eléctrica utilizando la tecnología de paneles fotovoltaicos para la captación de la energía solar, situación por la que no considera torres en su infraestructura. Las principales obras del proyecto corresponden a 32.400 Módulos fotovoltaicos, en donde cada módulo tiene las siguientes dimensiones: 1,9 metros de alto; 0.99 metros de ancho; 40 milímetros de espesor.

Los módulos fotovoltaicos serán ubicados sobre estructuras de soporte. Cada estructura de soporte consistirá en un seguidor horizontal con seguimiento a un eje que rota alrededor de un eje horizontal dispuesto en dirección norte-sur, similar a la forma que se presenta en la siguiente imagen:

Por su parte, el proyecto considera emplear 2 inversores centralizados Power Electronics de 3000 kWca o similar, uno por cada bloque en que se divide la planta. Esto son equipos diseñados para trasformar la corriente continua procedente del campo de paneles en corriente alterna para ser compatible con la forma de corriente de la red y cuyas dimensiones serían las siguientes para cada uno; 5.89 metros de largo, 2.19 metros de alto y 0.945 metros de ancho, del mismo modo, cada inversor cubriría una superficie de 29,9 m2. Como referencia se presenta la siguiente imagen.

Imagen de referencia de un inversor:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Finalmente, el proyecto considera una línea eléctrica que consiste en estructuras de soporte que corresponden a 7 postes de las siguientes características:

- Poste Nº 7 de transición aéreo-subterráneo,
- 4 postes de alineación y ángulo
- Poste N º3 de Medida y Control
- Poste Nº 2 de Reconectador + Protección RI
- Poste Nº 1 de Derivación
- Número de conductores: cable AWG 636 ACSR en circuito simple, 1 cable por fase.

Respecto de la observación de la posible afectación del proyecto sobre la calidad de vida de las personas

Se debe señalar que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) considera el objeto de protección Sistemas de Vida y Costumbre de Grupos Humanos, en base a lo cual se busca proteger que los impactos producidos por un proyecto o actividad no afecten de forma significativa la calidad de vida de los grupos humanos.

En este contexto se consideraron los siguientes antecedentes que justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

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.

En relación con el literal a) del Artículo 7, es posible señalar que, el proyecto se encuentra emplazado en una zona agrícola residencial, en la que se observan principalmente cultivos de maíz. En lo que respecta al terreno específico en el que están proyectados los paneles fotovoltaicos, según la información entregada en el Anexo 07 Caracterización Ambiental, Componente de Flora, se observan Eucalyptus, Acacias y Rubus, los que se restringen a zonas de cerco vivo y matorrales, donde la presencia arbórea se presenta de manera aislada. Cabe señalar que, una parte del sitio a intervenir presenta una cobertura de herbáceas, en la que no se llevan actividades económicas relacionadas a la extracción de recursos naturales, así como tampoco a la extracción de recursos naturales con fines medicinales, espirituales o culturales. Adicionalmente, es importante consignar que el terreno que se utilizará corresponde a un predio privado en el que el propietario coordina las actividades que se realizan dentro. Dicho esto, el proyecto no prevé una restricción sobre el acceso a recursos naturales que sean utilizados como sustento económico por parte de la comunidad de Roblería y Renaico, así como tampoco sobre algún recurso natural que se encuentre destinado a usos medicinales, espirituales o culturales.

El proyecto no intervendrá ni restringirá el acceso a recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, debido a que no existen actividades económicas que utilizan recursos naturales en el área del proyecto.

Por su parte, en la Adenda Complementaria se señala que según la información entregada por los entrevistados en el levantamiento de información en terreno realizado el 24 de marzo del 2021, la Asociación Indígena Renaico es de índole urbana, por lo que sus miembros llevan a cabo mayoritariamente actividades de servicio y comercio en el centro urbano

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

de Renaico y sectores aledaños. Quienes residen en la zona agrícola, como es la localidad de Roblería, no llevan a cabo recolección de hierbas para uso medicinal, así como tampoco el uso de recursos naturales con finalidades espirituales. Por otra parte, los miembros de la Asociación Indígena Renaico no tienen actividades de sustento económico a través del acceso a recursos naturales en el terreno en que se emplazarán las obras y partes del proyecto, por lo que no existirá una alteración el acceso sobre los recursos empleados por la Asociación. Adicionalmente, no se observa en el terreno ninguna actividad vinculada con el sistema de vida inmaterial de los miembros de la Asociación.

Para evaluar la posible afectación del material particulado sedimentable (MPS) sobre los recursos naturales ubicados en el entorno del proyecto, se realizaron modelaciones SCREEN3 de las emisiones de MPS generadas durante el primer año del proyecto, esto es, la fase de construcción, de 6 meses de duración, y los primeros 6 meses de la fase de operación. De acuerdo con los resultados de modelación y a las curvas de isodepositación de material particulado sedimentable MPS (Anexo 10 de la Adenda Complementaria), en el punto de máxima depositación en las coordenadas 714000 E – 5824500 N, al interior del sitio de emplazamiento del proyecto, se alcanza como máximo una depositación de 16,2 mg/m2/d de MPS como promedio anual. Luego, se evalúa la posible afectación de las emisiones de MPS, a través del cumplimiento de una norma de referencia internacional, tal como lo establece el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental, ante la ausencia de una norma de calidad nacional aplicable. La Norma de referencia utilizada corresponde a la Norma de Calidad del Aire Ambiente de la Confederación Suiza, que establece como tasa de sedimentación promedio aritmético anual el nivel de 200 mg/m2/d.

De acuerdo con lo anterior, el valor máximo de depositación producto de las emisiones de MPS del proyecto en su primer año de funcionamiento, es decir, en el periodo con mayores emisiones atmosféricas, no supera el 8,1% de la norma suiza de referencia, descartándose así afectación significativa sobre el uso de recursos naturales utilizados como sustento económico o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.

Se hace presente que CONADI se ha pronunciado conforme respecto del proyecto a través de su Ord. N° 63 publicado en el expediente electrónico con fecha 25/01/2021.

b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

Las vías utilizadas serán la Ruta 180 y la S/R Roblería-Parronal. Si bien la vía Roblería-Parronal es utilizada por los residentes para acceder desde la Ruta 180, en la actualidad cuenta con un tránsito constante de vehículos de bajo, medio y alto tonelaje.

Adicionalmente, es importante destacar que, al presentar un uso constante, el aumento de 25 vehículos, de los cuales 11 son camionetas 4x4, que se prevé para el proyecto no generaría un aumento significativo al tránsito vehicular basal, considerando que el mayor flujo se dará en la etapa de construcción del proyecto que dura 6 meses. Dicho esto, el titular afirma que no existirá obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de los residentes del Área de Influencia, así como tampoco de los centros poblados más cercanos.

El proyecto no generará la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, debido a que desde la Ruta 5 tomando la ruta R-180 (desde el norte) no se utilizará la ruta R -22, la que es un camino público pavimentado con capacidad para el tránsito de vehículo pesados y livianos.

c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

Para la fase de construcción, el titular dispondrá de transporte para la movilidad de la mano de obra, quienes no pernoctarán en el área del proyecto, además de contar con un sistema de alimentación de colaciones gestionadas por una empresa que cuente con las autorizaciones correspondientes, y, con baños químicos que sirvan como servicios higiénicos en la instalación de faena. Por lo tanto, el proyecto no tiene considerado generar algún tipo de intervención o alteración al acceso o la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de los residentes de Roblería, así como tampoco de la ciudad de Renaico, por lo que no habría una alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

El proyecto no generará alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, debido a que tanto el acceso como los bienes, equipamientos y servicios no serán utilizados y/o alterados por la construcción del proyecto.

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.

Con la finalidad de no alterar o modificar la forma de vida inmaterial y material de los residentes de Roblería y Renaico, se ha establecido que los puntos de origen de los vehículos utilizados, principalmente en la fase construcción del proyecto, serán las ciudades de Talcahuano y Los Ángeles. Así mismo, el proyecto no considera afectar la realización de las festividades realizadas por la Asociación Indígena de Renaico, puesto que el terreno en que se llevan a cabo se encuentra a aproximadamente 900 metros de distancia del polígono del proyecto y no presenta afectaciones considerables de ruido, vialidad y aire.

A partir de la información presentada en el Adenda Complementaria, se señala que en base en la información levantada en terreno el día 24 de marzo del 2021, lo que ha quedado respaldado en el Informe Relacionamiento Comunitario presentado en el Anexo 14, la Asociación Indígena de Renaico no cuenta con sitios ceremoniales que sean parte del pueblo Mapuche en la localidad de Roblería, además, no tienen un espacio físico propio en el que puedan desarrollar sus actividades, lo que se ha señalado como un tema sensible para sus miembros. Según la información entregada por el presidente de la Asociación, en la actualidad los socios se reúnen en el terreno de la Sra. María Maricán, quien también es parte de la Junta de Vecinos N°13, ubicada a aproximadamente 900 metros del polígono del proyecto. Cabe señalar que, al no contar con Machi en la comuna, no se realiza el Nguillatún, por lo que la única festividad que celebra la Asociación es la ceremonia del We Tripantu, entre los días 21 y 24 de junio.

Por otra parte, el titular ha elaborado un Compromiso de Construcción Responsable (ver detalle en Acápite VII Compromisos Voluntarios), en que se establece un sistema de construcción responsable con el entorno, así no afectar la realización de actividades por parte de la comunidad local. Adicionalmente, se ha comprometido un Compromiso de Mesa de Trabajo (ver detalle en Acápite VII Compromisos Voluntarios), en que se establece un canal de comunicación con la comunidad local que facilite la coordinación de temas importantes para los grupos humanos locales, como lo son la no interrupción de las festividades de la Asociación Indígena Renaico y la Junta de Vecinos N°13. Debido a lo que se ha señalado, es posible decir que, el proyecto no dificultará o impedirá el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios de los residentes de Roblería y Renaico, no existiendo una afectación sobre los sentimientos de arraigo o cohesión social del grupo.

El proyecto, por su ubicación y naturaleza, no se relaciona con aspectos étnicos, ni con manifestaciones de la cultura de la población, tales como ceremonias religiosas, peregrinaciones, procesiones, celebraciones, festivales, torneos, ferias y mercados. En el área de influencia del proyecto no se constató la existencia de grupos humanos indígenas, ni tampoco se evidencian actividades de expresión cultural, por lo que se descarta cualquier tipo de impactos respecto del ejercicio o manifestación de tradiciones, cultura 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.

El proyecto no alterará las formas de organización social particular de los grupos humanos en su área de influencia. El proyecto presentó en Adenda Complementaria, el “Informe de Relacionamiento Comunitario” (Anexo 14), que tiene por objetivo general abrir un espacio de diálogo junto al titular, con la Asociación Indígena de Renaico, la Junta de Vecinos Parronal La Hiedra Nº13 y la Ilustre Municipalidad de Renaico, de modo que se siente las bases para generar un relacionamiento comunitario efectivo.

El proyecto no generará alteración a las formas de organización social particular, toda vez que no se restringe el acceso de los recursos naturales, no generará alteraciones sobre sitios ceremoniales, ya que no tiene interacción con ninguno de ellos, y no generará la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento y no representa dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones.

De esta forma, CONADI se ha pronunciado conforme respecto del proyecto a través de su Ord. N° 63 publicado en el expediente electrónico con fecha 25/01/2021.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

11.3.2.2. Observante: Sindy Stephanie Pino San Martín

Observación:

"Estimados; La construcción de nuevos parques energéticos no es bien recibido en nuestra comunidad, trae mínimos beneficios para nuestra comuna, alguno que otro puesto de trabajo a corto plazo ya que las empresas traen personal completo, además de ser una comuna muy pequeña con poco desarrollo económico que se está invadiendo con parques de gran envergadura, destruyen Flora y fauna nativa de la zona en cuestión, y que durante su instalación y desarrollo han producido grandes efectos negativos para las personas.

No queremos seguir siendo una zona de sacrificio."

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación estima que las observaciones ciudadanas de la Sra. Sindy Stephanie Pino San Martín son pertinentes debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidos en sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Respecto de la preocupación ciudadana por la *"destrucción de flora y fauna"*

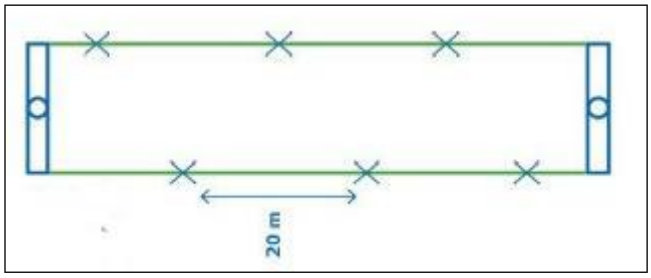
Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental se ha establecido que el proyecto se encuentra emplazado en una zona agrícola residencial, en la que se observan principalmente cultivos de maíz. En lo que respecta al terreno específico en el que están proyectados los paneles fotovoltaicos, según la información entregada en el Anexo 07 Caracterización Ambiental, Componente de Flora, se observan Eucalyptus, Acacias y Rubus, los que se restringen a zonas de cerco vivo y matorrales, donde la presencia arbórea se presenta de manera aislada. Cabe señalar que, una parte del sitio a intervenir presenta una cobertura de herbáceas, en la que no se llevan actividades económicas relacionadas a la extracción de recursos naturales, así como tampoco a la extracción de recursos naturales con fines medicinales, espirituales o culturales. Adicionalmente, es importante consignar que el terreno que se utilizará corresponde a un predio privado en el que el propietario coordina las actividades que se realizan dentro. Dicho esto, el proyecto no prevé una restricción sobre el acceso a recursos naturales que sean utilizados como sustento económico por parte de la comunidad de Roblería y Renaico, así como tampoco sobre algún recurso natural que se encuentre destinado a usos medicinales, espirituales o culturales.

Complementariamente, se realizó un levantamiento de información para el componente de fauna silvestre declarando especies sensibles y de interés al proyecto. Sobre las aves, se identificaron cinco especies sensibles: queltehue (Vanellus chilensis), tortolita cuyana (Columbia picui), cernícalo (Falco sparverius), tiuque (Milvago chimango) y bandurria (Theristicus melanopis), de éstas, sólo la bandurria presenta categoría de conservación vigente a nivel nacional. Sin embargo, la integración de Medidas de Cumplimiento Ambiental Voluntario (CAV): instalación de dispositivos aisladores eléctricos para disminuir riesgo de electrocución y disuasores de vuelo para disminuir riesgo de colisión, consideran a todas las aves que por su tamaño y/o comportamiento pudieran verse afectadas por la presencia de una línea de alta tensión del proyecto, con el objetivo de disminuir y controlar efectos negativos sobre las aves y en consecuencia, sobre otras especies de fauna, incluidos los insectos.

En los antecedentes de la DIA el titular informa también informa sobre las aves y los insectos, e indica que la presencia de un ave alimentándose de insectos atrae a otras aves generando un hábitat potencial para otras clases de fauna también. Estas interacciones ecológicas generan sitios de interés desde el punto de vista biológico, sin embargo, debido a que las aves y los insectos corresponden a fauna de alta movilidad, con capacidad para desplazarse y adaptarse a otros hábitats, estas interacciones se generan dinámicamente en distintos ambientes también. El proyecto se encuentra inserto en un ambiente de tipo agrícola con gran intervención antrópica, la modificación de una fracción de éste no implica necesariamente pérdida de individuos, lo anterior, en función de la biología de la fauna descrita y de la aplicación del Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) que cumplen la misión de mitigar la presencia del proyecto y, en consecuencia, mantener la continuidad de las cadenas tróficas terrestres y acuáticas.

Compromiso Ambiental Voluntario – Instalación de disuasores de vuelo	
Impacto asociado	Pérdida de ejemplares de avifauna sensibles a colisión.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

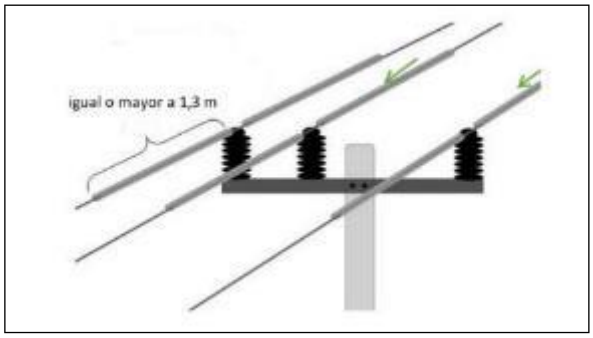
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la probabilidad de ocurrencia de colisión con el tendido eléctrico de aquellas aves que transitan por la zona y que tienen mayor probabilidad de colisionar tales como *Theristicus melanopis, Vanellus chilensis* y *Columbina picui.* Descripción: La medida consiste en la instalación de dispositivos anticolisión en la línea eléctrica de media tensión. La instalación de cada dispositivo será con una distancia de 20 metros entre uno y otro, como se muestra en la siguiente figura:  Justificación: La medida se considera debido a que se registraron especies sensibles al riesgo de colisión y en el área de influencia existe la presencia de cursos de agua que aumentan dicha probabilidad. La utilización de disuasores se sustenta en la experiencia internacional, que demuestra que la utilización de dispositivos anticolisión de aves aumenta la visibilidad de los tendidos siendo eficaz en disminuir los eventos de colisión. (LTE). Jenkins *et al*. (2010), señalaron que cualquier dispositivo que engrose el cable al menos en 20 cm con un largo de al menos 20 cm, dispuesto con suficiente regularidad, reduce las colisiones entre un 50 y 80%. Así mismo, Barrientos *et al.* (2011) y Zerda & Roselli (2003) indican resultados similares: reducción de la mortalidad de aves entre un 55 y un 94%, con un 78% de reducción promedio. Por otro lado, en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG, 2015), se indica la implementación de disuasores de vuelo para aumentar la visibilidad de tendidos como la principal medida para evitar el impacto de colisión.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La medida se dispondrá a lo largo de la línea eléctrica de media tensión, en su tramo aéreo. Forma y oportunidad: Los disuasores de vuelo se instalarán una vez que se construya la línea eléctrica, previo a la puesta en funcionamiento. El distanciamiento de cada dispositivo será de 20 metros entre sí. Los disuasores de vuelo, contarán con las siguientes características: - Visible de día y de noche - Balancearse con el viento y refleja la luz del sol para alertar a las aves - Brillar hasta 10 horas después de la puesta de sol, y/o bajo condiciones de poca luz. Esto es de particular interés para especies que vuelan de noche. - De bajo costo, de fácil aplicación y de ser necesario se puede mover. La siguiente imagen presenta un desviador tipo veleta referencial:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento a efecto de garantizar la instalación de disuasores de vuelo será la entrega a la Superintendencia de Medio Ambiente y SAG de la región de La Araucanía, un informe que dé cuenta de la instalación de los disuasores en el cable de guarda, incluyendo planos con la ubicación de los sectores donde fueron instalados y el registro fotográfico y de posicionamiento (UTM WGS84 Huso 19) de ellos
Forma de control y seguimiento	Se realizará búsqueda pedestre de aves colisionadas, en los sectores donde se instalen los disuasores, de la forma que se indica a continuación: - Durante la fase de construcción, una vez instalada en la LTE los desviadores de vuelo, se realizarán monitoreos en busca de aves colisionadas, durante 1 jornada de trabajo, una vez al mes. - Durante la etapa de operación, el primer año se realizarán monitoreo en busca de aves colisionadas durante a 1 jornada de trabajo de forma trimestral. El límite de colisiones durante la fase de operación será de 5 aves colisionadas por año. El monitoreo tendrá una duración de 1 año, si luego de finalizado este periodo se reconocen puntos críticos o estructuras riesgosas que aún no logran ser corregidas con la medida propuesta, el titular deberá extender el periodo de monitoreo durante 1 año más, e instalar más disuasores en los puntos críticos.

Compromiso Ambiental Voluntario – Instalación de dispositivos aisladores eléctricos	
Impacto asociado	Pérdida de ejemplares de avifauna sensibles a electrocución.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la probabilidad de ocurrencia de electrocución con el tendido eléctrico de las especies que transitan el espacio aéreo del proyecto y con potencial de electrocutarse en las estructuras de soporte del tendido eléctrico. Descripción: La medida consiste en la instalación de dispositivos anti-electrocución en algunos de los postes de la LTE del proyecto, estos dispositivos serán de al menos 1,3 m de largo (Birdlife International 2013), y estarán fabricados preferentemente con algún polímero dada su mejor propiedad de aislación (SAG, 2015). Estos dispositivos serán instalados en los postes tipo transición aéreo-subterráneo, poste tipo medición y poste tipo reconocetador, a la salida y llegada de los conductores. Justificación: La medida se considera debido a la presencia *Milvago chimango* y *Falco sparverius*; especies sensibles al riesgo de electrocución. Por otro lado, en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG, 2015), se indica el recubrimiento de estructuras energizadas, como una buena opción para evitar la accidentabilidad de aves.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar de implementación de la medida será en los postes tipo transición aéreo-subterráneo, poste tipo medición y poste tipo reconectador, a la salida y llegada de los conductores.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	Forma: Se instalarán dispositivos anti-electrocución en los postes tipo transición aéreo-subterráneo, poste tipo medición y poste tipo reconectador, a la salida y llegada de los conductores. Los dispositivos serán de una longitud igual o mayor a 1,3 m. La siguiente imagen presenta los dispositivos aisladores eléctricos de referencia:  Oportunidad: La medida será instaurada una vez instalado el tendido eléctrico, previo a la fase de operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento a efecto de garantizar la instalación de los dispositivos anti-electrocución será la entrega a la Superintendencia de Medio Ambiente, remitiéndolos al SAG de la región de Antofagasta, un informe que dé cuenta de la instalación de los dispositivos en la línea eléctrica, incluyendo planos con la ubicación de los sectores donde fueron instalados y el registro fotográfico y de posicionamiento (UTM WGS84 Huso 19) de ellos.
Forma de control y seguimiento	Con el propósito de evaluar la electrocución se realizará búsqueda de carcasas en la línea de evacuación eléctrica proyectada. Para ello, se contempla que dos profesionales recorran de manera pedestre, y en forma de zig-zag todo el recorrido de la línea eléctrica en búsqueda de individuos electrocutados (carcasas) durante una jornada. Se propone una frecuencia de monitoreo semestral durante 1 año de operación, estableciendo que uno de los monitoreos deberá ser efectuado en la estación de primavera por corresponder a la estación de mayor actividad. Los informes con los resultados del monitoreo serán derivados a la a la Superintendencia de Medio Ambiente, remitiéndolos al SAG de la región de la Araucanía.

Complementariamente, se pudo establecer que en el área de influencia en el que se propone el emplazamiento del proyecto no se desarrolla la producción apícola, y tampoco esta área presenta condiciones ecológicas de interés para la flora local, al no presentar un hábitat de conservación siendo ya un área con intervención antrópica por la actividad agrícola del área. Con esto, no hay indicación que la construcción de obras o la operación de los paneles solares interrumpa el desarrollo de la actividad apícola en otros predios del sector.

En este contexto, el titular del proyecto realizó un estudio para evaluar la afectación potencial que se podría producir a causa de las instalaciones eléctricas, el que centra su análisis en los conceptos de campos eléctricos y campos magnéticos. El estudio realizado por Frontera Consultores centra su análisis en investigaciones realizadas por la Universidad de Illinois y Bioconcern, las que obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Bajo líneas de 765 [kV], se observó que las abejas presentaron una variación en su comportamiento que se asoció al stress, y sólo debido al campo eléctrico y no a otros factores tales como campo magnético, ionización del aire o ruido audible.
- Siempre bajo líneas de 765 [kV], se investigó una posible relación entre la cantidad de hemocitos y patrones de proteínas en la hemolinfa de las abejas, dado que se conocía una relación entre stress de cualquier índole y la presencia de un factor no identificado en ella, pero no se encontró evidencia estadística al revisar estos indicadores microscópicos. Sin embargo, en las colmenas que estaban en zonas de campo eléctrico entre 5,5 y 7 [kV/m]:

  - Se observó un aumento en la agitación de las abejas y un anormal nivel de recubrimiento con propóleo en las entradas de la colmena.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

- Se observó muerte de colmenas como resultado de reducción de crías, pérdida de reina, huidas y poco aumento de su peso.
- En las colmenas en zonas de campo de 5,5 [kV/m], se detectaron zonas al interior de los panales (en espacios muy pequeños) con intensidades de campo entre 14 y 290 [kV/m].
- Se determinó que los efectos biológicos antes nombrado se podrían deber a la directa percepción del campo eléctrico (inducción de corrientes en los tejidos de las abejas) o a la percepción de shocks eléctricos debido a contacto con otras abejas o a voltajes de contacto similares a los voltajes "mano mano" y "mano pie" a las que las personas están expuestas en instalaciones eléctricas, y que da origen entre otros factores a la existencia de mallas de puesta a tierra.

Con el fin de determinar si los comportamientos de las abejas eran debidos a la percepción del campo eléctrico o a shocks eléctricos, se llevó a cabo un estudio en donde se ubicaron panales expuestos a 10, 25, 50, 75, 100 [kV/m], y otros en donde se indujeron voltajes de paso, y se observó que:

- No hay efectos para cualquier intensidad de campo eléctrico en ausencia de humedad.
- Con humedad, se observó stress en las abejas, un aumento de movimiento defensivos y muerte de cientos de obreras en ambientes sobre los 50 [kV/m]. Casi no se observaron obreras muertas en ambientes de 10 [kV/m].
- Las abejas son sensibles a los aumentos de voltaje inducido de contacto.

Con todo lo anterior, es posible concluir que el campo eléctrico presente en el ambiente debajo de una línea *per se* no es peligroso para las abejas, sino el cómo este se traduce en voltajes inducidos peligros en los panales.

En el caso del presente proyecto fotovoltaico:

- Los paneles solares operan a voltajes bajos (50 V), por lo que el campo eléctrico a su alrededor será muchísimo menor a 0,2 [kV/m], pudiendo ser despreciado.
- El parque no cambia el voltaje de la línea de media tensión que existe en el lugar, y en particular no alterará el campo eléctrico que esta genera a su alrededor, que para líneas de media tensión su máximo es del orden de 0,15 [kV/m] (y decayendo fuertemente a medida que aumenta la distancia al eje).

- En conclusión:
- Los paneles solares no afectarán a la actividad apícola a su alrededor, ya que el campo eléctrico a su alrededor es de baja magnitud.
- Dado que el parque no altera el campo eléctrico de la línea actual, no se producirán cambios en la red de media tensión producto de la operación del parque que afecten a las abejas.

Para mayor detalle se puede revisar el Anexo 13, Informe de Campos Eléctricos y Magnéticos del Adenda Complementaria disponible en el siguiente vínculo del expediente electrónico.

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/30/Anexo_13._Informe_de_Campos_Electrico_y_Magnetico.pdf

En base a estos antecedentes se debe señalar que la fase de construcción de las obras, así como tampoco la fase de operación del proyecto no interrumpirán y/o alterarán el desarrollo de la actividad apícola en los predios del sector.

Finalmente se puede señalar que, el proyecto es una Planta fotovoltaica que se encontrará conformada por 3 Bloques o conjuntos de paneles solares (PV-01, PV-02, PV03) de 3 MW (c/u) de Potencia, los que suman un total de 9 MW AC. Cada Bloque cuenta con una Estación Inversora (inversor + transformador) que toma la corriente para adecuarla y enviarla mediante cableado para ser enviada mediante una línea aérea de media tensión (23 KVA), hasta el punto de interconexión ubicado a solo 259,4 metros, donde se entregará la energía al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

Si bien existen algunos estudios que han estimado que grandes plantas fotovoltaicas podrían generar un efecto de isla de calor un poco mayor a la que generaría una bahía de estacionamientos de tamaño similar, como por ejemplo el estudio de Barron-Gafford, Greg A., et al (2016)*, cabe considerar que el presente proyecto consiste en una PFV de solo 9MW y con un área de 15,5 ha de paneles, la cual es considerada como una planta generadora de tamaño pequeño o mediano, por lo tanto cualquier efecto micrometeorológico que podría tener el proyecto en la radiación o temperatura de la zona se considera despreciable.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

* Barron-Gafford, G. A., Minor, R. L., Allen, N. A., Cronin, A. D., Brooks, A. E., & Pavao-Zuckerman, M. A. (2016). The Photovoltaic Heat Island Effect: Larger solar power plants increase local temperatures. Scientific reports, 6, 35070.

En cuanto a la mano de obra contemplada para el proyecto, se puede señalar la siguiente cantidad y tipo de calificación de mano de obra que será requerida para la fase de construcción y operación:

Fase	**Tipo de obra o actividad**	**Cantidad de mano de obra**	**Calificación requerida**
Construcción	Obra civil	2-3 aprox.	- (trabajos de zanja y excavaciones para cimentaciones) - personas más (áridos, reparto y nivelación, tareas para encofrado y ayudas al hormigonado, colocación de geotextil, ferralla, etc.)
	Electricistas	5-9	- personas para tendido de cable - conexión de DCboxes - embridado, conexión de módulos - terminales de conexión MT (botellas)
	Montadores mecánicos	10-16 aproximadamente como máximo	- panelistas: (1300/1500 módulos/día - 130/150 módulos por persona/día) app - hincadoras: 2ud. - 2 personas/hincadora - perforadora: 1 ud. - 2 personas - montaje mecánico: 8 personas - maquinistas - equipos de remachado/apriete estructura - personas montando estructura Conforme se va terminando estructura la gente se va sumando al montaje de módulos aumentando el número de panelistas.
Operación	Mantenimiento correctivo/ mantenimiento preventivo	5 máximo	personas como máximo realizando revisión e inspección a maquinaria y limpieza del área.

Compromiso ambiental voluntario del Medio Humano

Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental y su proceso de participación ciudadana, las personas y organizaciones consultaron respecto de las formas de relacionamiento que el titular del proyecto sostendría con los vecinos del área de influencia; en tal sentido es importante indicar que en la evaluación ambiental se ponderan los potenciales impactos ambientales que establece la normativa vigente y por lo tanto aquellos acuerdos de relacionamiento comunitario que no estén asociados a materias ambientales, si bien pueden ser considerados como acuerdos entre las partes, no se constituyen como condicionamientos finalizado el proceso de evaluación de impacto ambiental.

Dicho lo anterior, se informa que el titular del proyecto señaló que se ha propuesto diseñar en conjunto con la comunidad un plan de trabajo y comunicación permanente que busque la complementación de ambas partes y tenga como objetivo el diseño e implementación de un plan de gestión social donde se puedan llevar a cabo medidas, proyectos colaborativos, y una búsqueda permanente de oportunidades que ayuden al desarrollo local. Para ello es fundamental contar con el apoyo de los habitantes de las localidades vecinas y así ser parte del engranaje de colaboración que hoy los proyectos deben iniciar y ejecutar como parte de sus compromisos voluntarios. Para ello, se ha propuesto iniciar las conversaciones en el período de evaluación del proyecto y de esta forma entablar los acercamientos necesarios para solventar una relación permanente entre las partes. El proceso de relacionamiento, y según se requiera, acompañará durante todo el proceso de construcción del Parque Fotovoltaico, y durante su operación, pretende crear vínculos de comunicación permanente. En este contexto, el titular del proyecto presentó en la Adenda Complementaria un Informe Relacionamiento Comunitario que se encuentra disponible en el siguiente vínculo al expediente electrónico del proyecto.

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/30/Anexo_14._Informe_relacionamiento_comunitario.pdf

A partir de lo anterior, el titular del proyecto ha presentado los siguientes compromisos voluntarios.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Compromiso ambiental voluntario - Mesa de Trabajo con la comunidad de Roblería y sectores aledaños al Proyecto (Asociación Indígena Renaico y la Junta de Vecinos N°13)	
Impacto asociado	Alteración a los intereses comunitarios del grupo humano de la población de Roblería y sector aledaños al Proyecto
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Establecer una instancia de trabajo conjunto entre la comunidad de Roblería y el titular, en la que se genere un espacio permanente de diálogo y una relación de colaboración a largo plazo entre el titular y la comunidad. Descripción: Conformación de una Mesa de trabajo constituida por la comunidad de Roblería y el titular del proyecto (y empresas contratistas, representantes municipales), en el que se genere una instancia de trabajo e interacción permanente, que promueva y facilite los canales de comunicación, informe a la comunidad respecto de las actividades y avances del proyecto, aborde temas de interés (sociales y ambientales), logre la planificación, ejecución y seguimiento de las medidas propuestas de manera participativa y contemple un trabajo colaborativo de largo plazo entre el titular y la comunidad. La constitución de la mesa de trabajo, sus integrantes, periodicidad y funcionamiento será consensuada con la población de Roblería. Justificación: El proyecto tiene una vida útil de 25 años, por lo que será un vecino permanente en la localidad de Roblería. En este contexto, es necesario generar una instancia de reunión y trabajo a largo plazo con la comunidad, con la finalidad de establecer un compromiso de integración efectiva y colaborativa en el territorio.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Roblería Forma: Reuniones periódicas (quincenales o mensuales, según se acuerde con la comunidad) Oportunidad: La medida se implementará previo al inicio de las faenas de construcción, y se mantendrá durante toda la fase de construcción, operación y cierre del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Actas de cada reunión de la mesa de trabajo.
Forma de control y seguimiento	En un plazo máximo de 30 días después de cada reunión, se realizará envío del acta conforme a la SMA, Municipalidad de Renaico y representantes en la mesa de trabajo de los residentes de Roblería y sectores aledaños al proyecto.

Compromiso ambiental voluntario - Plan de construcción respetuosa con el entorno	
Impacto asociado	Alteración a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reducir la alteración a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos por motivo de la construcción de las obras del Proyecto. Descripción: Elaboración e implementación de un conjunto de acciones destinadas a reducir los efectos causados por las actividades y obras del Proyecto en la etapa de construcción, en la localidad de Roblería en donde se emplaza el Proyecto. Las acciones que se implementarán son: - Difusión de información de acciones del Proyecto; - Mecanismo de interacción con la comunidad (sistema de consultas, denuncias, reclamos); - Instalación de señalética que advierta de las actividades del Proyecto; - Inducción a los trabajadores; tanto trabajadores de la empresa como a contratistas; - Control de velocidad en el área del Proyecto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	Justificación: Se implementarán estas acciones con el fin de evitar una interferencia con las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos en el entorno del área del Proyecto, así como también de no afectar el modo de vida de los grupos humanos en los sectores aledaños por las actividades del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Entidades pobladas pertenecientes al área de influencia. Forma y oportunidad: Durante la etapa de construcción: el primer mes de la etapa para la difusión de información de las acciones del proyecto, en paralelo a la habilitación de las instalaciones de faena; el resto de las acciones a implementar, es decir, los 15 meses que dura la etapa de construcción, se implementará el plan, informando a los vecinos respecto de las obras y actividades a realizar y ejecutando las acciones adoptadas por el proyecto para no afectar la calidad de vida del grupo humano.
Indicador que acredite su cumplimiento	Plan ejecutado: - Número y registro de actividades de difusión de información de acciones del Proyecto realizadas; - Registro de respuestas a las quejas y reclamos del mecanismo de interacción con la comunidad; - Señalética instalada, que advierta de las actividades del proyecto; - Número de Inducciones realizadas a los trabajadores; - Cumplimiento de la velocidad permitida de vehículos relacionados al Proyecto.
Forma de control y seguimiento	La medida se implementará previo al inicio y durante todo el periodo de duración de las fases de construcción y cierre del Proyecto

11.3.2.3. Observante: Asociación Indígena Renaico. Representante legal es el Sr. Marcel Sixto Cifuentes Manqui. Observación ingresada a través del e-SEIA.
Observación:

"Nuestra organización en la toma en conocimiento de la posibilidad de concreción de este proyecto expresa lo siguiente:
1.- nuestra comuna se encuentra en la actualidad sobrecargada de antenas eólicas, que están causando grandes molestias a la población, y con este parque parronal se sumara una causa más a la molestia de los renaiquinos.
2.- vemos que se causara problemas en etapa de construcción a los vecinos y específicamente los socios de nuestra institución no están de acuerdo en la existencia de este parque.
3.- Se prevé la destrucción de insectos y aves que se acerquen al parque, como se ha dado en otros parques similares.
4.- No existe compensación a la comunidad de todos los daños que se puedan generar en todas las etapas del parque.
por lo anterior como Asociación indígena no estamos de acuerdo en la construcción de este parque.."

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación estima que las observaciones ciudadanas de la Asociación Indígena de Renaico, cuyo representante legal es el Sr. Marcel Sixto Cifuentes Manqui, son pertinentes debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidos en sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Respecto de las principales obras del proyecto, se debe aclarar que las principales obras del proyecto corresponden a 32.400 Módulos fotovoltaicos, en donde cada módulo tiene las siguientes dimensiones: 1,9 metros de alto; 0,99 metros de ancho; 40 milímetros de espesor.

Los módulos fotovoltaicos serán ubicados sobre estructuras de soporte. Cada estructura de soporte consistirá en un seguidor horizontal con seguimiento a un eje que rota alrededor de un eje horizontal dispuesto en dirección norte-sur, similar a la forma que se presenta en la siguiente imagen:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Por su parte, el proyecto considera emplear 2 inversores centralizados Power Electronics de 3000 kWca o similar, uno por cada bloque en que se divide la planta. Esto son equipos diseñados para trasformar la corriente continua procedente del campo de paneles en corriente alterna para ser compatible con la forma de corriente de la red y cuyas dimensiones serían las siguientes para cada uno; 5.89 metros de largo, 2.19 metros de alto y 0.945 metros de ancho, del mismo modo, cada inversor cubriría una superficie de 29,9 m^2. Como referencia se presenta la siguiente imagen.

Imagen de referencia de un inversor:

Finalmente, el proyecto considera una línea eléctrica que consiste en estructuras de soporte que corresponden a 7 postes de las siguientes características:

- Poste Nº 7 de transición aéreo-subterráneo,
- 4 postes de alineación y ángulo
- Poste N º3 de Medida y Control
- Poste Nº 2 de Reconectador + Protección RI
- Poste Nº 1 de Derivación
- Número de conductores: cable AWG 636 ACSR en circuito simple, 1 cable por fase.

<u>Respecto de las emisiones de ruido del proyecto</u>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental se han evaluado los antecedentes relativos al Art.11 de la Ley 19.300, Ley de Bases del Medio Ambiente, literal a), sobre el riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos, en cuanto las preocupaciones referidas a cómo los componentes de ruido y vibraciones que podrían afectar la salud de la población. Durante este proceso, el titular del proyecto ha entregado los antecedentes a partir de los cuales se ha establecido que las obras o actividades emisoras de ruido generadas por el proyecto para sus diferentes fases, cumplen con lo establecido por la normativa vigente en todos los receptores sensibles identificados. En este contexto, se debe indicar que el proyecto contempla medidas de control dentro del desarrollo del proyecto, el cual contempla un cierre perimetral de 3.6 [m], ubicado en los límites a los receptores 1, 2 y 3, junto con la instalación de barreras acústicas modulares, que serán aplicadas en forma local sobre la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción, específicamente a las cercanas a los puntos 1, 2 y 3.

A continuación, se presenta la figura de la ubicación del cierre perimetral y de la barrera acústica.

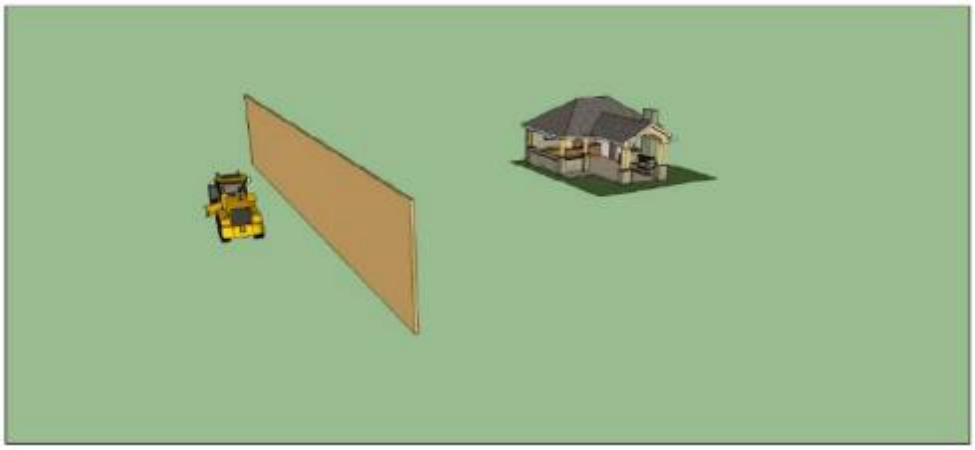


Figura 2-1 de la página 12 del Anexo 15. Anexo PAC del Adenda del proyecto.

Según la norma ISO 9613–2, un objeto se considera como un obstáculo de apantallamiento (barrera o pantalla) si cumple con los siguientes requerimientos:

- Densidad superficial de al menos 10 [kg/m^2].
- Tener una superficie cerrada sin fugas acústicas.
- Que la dimensión horizontal normal a la línea fuente-receptor sea más grande que la longitud de onda acústica de la frecuencia central de la banda de octava de interés.

La densidad superficial de las pantallas empleadas en el modelo contiene la especificación de la normativa ISO 9613–2 de forma intrínseca toda vez que se utiliza el método de cálculo ISO 9613–2 (según especifica el D.S. Nº 38/2011 del MMA).

Por otro lado, se debe indicar que la materialidad sugerida para las pantallas, esto es, paneles OSB (Oriented strand board) de espesor mínimo de 18 [mm], posee una densidad superficial de 10 [Kg/m2], permitiendo cumplir con la densidad mínima para considerarse un obstáculo apantallador según la Norma ISO 9613–2.

Las atenuaciones que pueden proporcionar las barreras mencionadas son muy variables dependiendo de las condiciones, no obstante, según lo señalado en la Resolución Exenta N°867/2016 del SMA, en la cual en el Anexo N°1 de dicha Resolución, se presentan medidas de carácter referencial para entender sus características y funcionamiento, indicando que el desempeño de la barrera acústica se indica que puede alcanzar, en la práctica, valores de atenuaciones de hasta 15 [dB].

Estas medidas se llevarán a cabo durante la fase de construcción, dando cumplimiento a lo establecido por la normativa vigente como se presenta en la siguiente tabla:

Punto	Piso	NPSeq modelado [dB(A)]	Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
1	1	44	45	No Supera
	2	44	45	No Supera

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

2	1	41	42	No Supera
3	1	43	46	No Supera
4	1	39	51	No Supera
5	1	45	50	No Supera
6	1	42	49	No Supera

NPSeq = Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente Ponderado.

Estos antecedentes permiten señalar que se descarta el riesgo a la salud de la población por la emisión de ruido.

Sin perjuicio de lo anterior, el titular del proyecto ha presentado el siguiente compromiso voluntario:

Compromiso ambiental voluntario – Monitoreo de ruido	
Impacto asociado	Impacto no significativo por aumento en los niveles de ruido
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Realizar un monitoreo de ruido en todos los receptores planteados en el estudio del proyecto. Descripción: Realizar un monitoreo bimensual durante la fase de construcción del proyecto. Justificación: Implementación de medidas asociadas al control de niveles de ruido ya que existe superación de los límites normativos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Cada uno de los receptores indicados en el estudio de ruido del proyecto. Forma: Las mediciones se realizarán de acuerdo a lo indicado en las normativas aplicables. Oportunidad: Se realizará un monitoreo bimensual durante la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Para la medida los parámetros de medición corresponden a: Nivel de Presión Sonora Corregido NPC (definido en el D.S. N° 38/11 MMA) - Máximos permitidos definidos en el D.S. N° 38/11 MMA y la definición de máximos permitidos presentada en el Capítulo 7.1.2 del Estudio del proyecto. - La metodología establecida en el D.S. N° 38/2011 del MMA (medición de ruido) y Resolución Exenta N° 867/2016 del SMA (inspección medidas de control de ruido)
Forma de control y seguimiento	- Inspección (Referida a una ETFA): Evaluación en terreno, a través de la constatación ocular, revisión de antecedentes, muestreo y/o medición, de una Unidad Fiscalizable que permita determinar el cumplimiento con requisitos específicos. - Medición de ruido: Actividad de fiscalización ambiental que consisten en obtener experimentalmente de una muestra del objeto de evaluación, de acuerdo con un procedimiento conocido, datos que permitan caracterizar cuantitativa o cualitativamente una variable ambiental.

Complementariamente, el Servicio de Evaluación Ambiental ha establecido la exigencia, para la fase de construcción, de la relación de un monitoreo bimensual de ruido en todos los puntos identificados en el estudio. Dicho monitoreo deberá efectuarse en circunstancias que se prevé una máxima inmisión de ruido y en las condiciones establecidas en el punto 10.2 del presente Informe Consolidado de Evaluación (ICE).

Respecto de la preocupación ciudadana por la *"destrucción de insectos y aves que se acerquen al parque"*

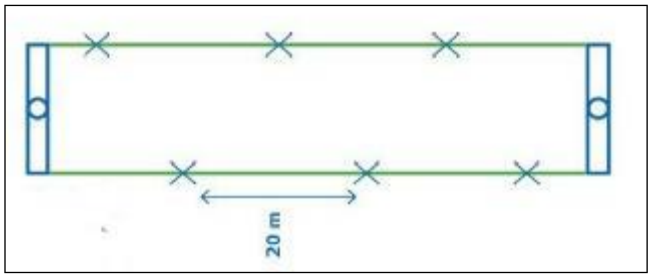
Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental se han evaluado los antecedentes relativos al Art.11 de la Ley 19.300, Ley de Bases del Medio Ambiente, literal b), sobre los efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire en cuanto las preocupaciones referidas a cómo el proyecto podría afectar a los insectos y aves en su área de influencia. En este contexto, el titular del proyecto ha entregado los antecedentes a partir de los cuales se ha establecido que el proyecto se encuentra emplazado en una zona agrícola

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

residencial, en la que se observan principalmente cultivos de maíz. En lo que respecta al terreno específico en el que están proyectados los paneles fotovoltaicos, según la información entregada en el Anexo 07 Caracterización Ambiental, Componente de Flora, se observan Eucalyptus, Acacias y Rubus, los que se restringen a zonas de cerco vivo y matorrales, donde la presencia arbórea se presenta de manera aislada. Cabe señalar que, una parte del sitio a intervenir presenta una cobertura de herbáceas, en la que no se llevan actividades económicas relacionadas a la extracción de recursos naturales, así como tampoco a la extracción de recursos naturales con fines medicinales, espirituales o culturales. Adicionalmente, es importante consignar que el terreno que se utilizará corresponde a un predio privado en el que el propietario coordina las actividades que se realizan dentro.

Complementariamente, se realizó un levantamiento de información para el componente de fauna silvestre declarando especies sensibles y de interés al proyecto. Sobre las aves, se identificaron cinco especies sensibles: queltehue (Vanellus chilensis), tortolita cuyana (Columbia picui), cernícalo (Falco sparverius), tiuque (Milvago chimango) y bandurria (Theristicus melanopis), de éstas, sólo la bandurria presenta categoría de conservación vigente a nivel nacional. Sin embargo, la integración de Medidas de Cumplimiento Ambiental Voluntario (CAV): instalación de dispositivos aisladores eléctricos para disminuir riesgo de electrocución y disuasores de vuelo para disminuir riesgo de colisión, consideran a todas las aves que por su tamaño y/o comportamiento pudieran verse afectadas por la presencia de una línea de alta tensión del proyecto, con el objetivo de disminuir y controlar efectos negativos sobre las aves y en consecuencia, sobre otras especies de fauna, incluidos los insectos.

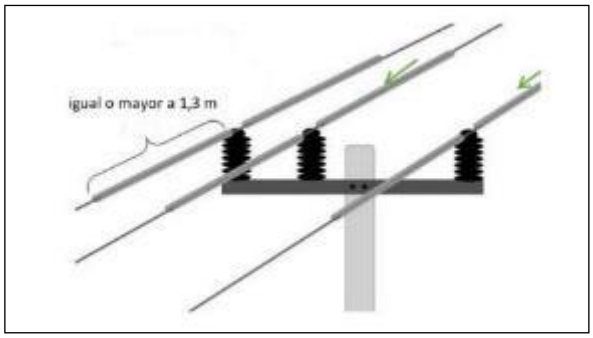
Sobre las aves y los insectos, la presencia de un ave alimentándose de insectos atrae a otras aves generando un hábitat potencial para otras clases de fauna también. Estas interacciones ecológicas generan sitios de interés desde el punto de vista biológico, sin embargo, debido a que las aves y los insectos corresponden a fauna de alta movilidad, con capacidad para desplazarse y adaptarse a otros hábitats, estas interacciones se generan dinámicamente en distintos ambientes también. El proyecto se encuentra inserto en un ambiente de tipo agrícola con gran intervención antrópica, la modificación de una fracción de éste no implica necesariamente pérdida de individuos, lo anterior, en función de la biología de la fauna descrita y de la aplicación del Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) que cumplen la misión de mitigar la presencia del proyecto y, en consecuencia, mantener la continuidad de las cadenas tróficas terrestres y acuáticas.

Compromiso Ambiental Voluntario – Instalación de disuasores de vuelo	
Impacto asociado	Pérdida de ejemplares de avifauna sensibles a colisión.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la probabilidad de ocurrencia de colisión con el tendido eléctrico de aquellas aves que transitan por la zona y que tienen mayor probabilidad de colisionar tales como *Theristicus melanopis, Vanellus chilensis* y *Columbina picui.* Descripción: La medida consiste en la instalación de dispositivos anticolisión en la línea eléctrica de media tensión. La instalación de cada dispositivo será con una distancia de 20 metros entre uno y otro, como se muestra en la siguiente figura:  Justificación: La medida se considera debido a que se registraron especies sensibles al riesgo de colisión y en el área de influencia existe la presencia de cursos de agua que aumentan dicha probabilidad. La utilización de disuasores se sustenta en la experiencia internacional, que demuestra que la utilización de dispositivos anticolisión de aves aumenta la visibilidad de los tendidos siendo eficaz en disminuir los eventos de colisión. (LTE). Jenkins *et al*. (2010), señalaron que cualquier

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	dispositivo que engrose el cable al menos en 20 cm con un largo de al menos 20 cm, dispuesto con suficiente regularidad, reduce las colisiones entre un 50 y 80%. Así mismo, Barrientos *et al.* (2011) y Zerda & Roselli (2003) indican resultados similares: reducción de la mortalidad de aves entre un 55 y un 94%, con un 78% de reducción promedio. Por otro lado, en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG, 2015), se indica la implementación de disuasores de vuelo para aumentar la visibilidad de tendidos como la principal medida para evitar el impacto de colisión.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La medida se dispondrá a lo largo de la línea eléctrica de media tensión, en su tramo aéreo. Forma y oportunidad: Los disuasores de vuelo se instalarán una vez que se construya la línea eléctrica, previo a la puesta en funcionamiento. El distanciamiento de cada dispositivo será de 20 metros entre sí. Los disuasores de vuelo, contarán con las siguientes características: - Visible de día y de noche - Balancearse con el viento y refleja la luz del sol para alertar a las aves - Brillar hasta 10 horas después de la puesta de sol, y/o bajo condiciones de poca luz. Esto es de particular interés para especies que vuelan de noche. - De bajo costo, de fácil aplicación y de ser necesario se puede mover. La siguiente imagen presenta un desviador tipo veleta referencial:
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento a efecto de garantizar la instalación de disuasores de vuelo será la entrega a la Superintendencia de Medio Ambiente y SAG de la región de La Araucanía, un informe que dé cuenta de la instalación de los disuasores en el cable de guarda, incluyendo planos con la ubicación de los sectores donde fueron instalados y el registro fotográfico y de posicionamiento (UTM WGS84 Huso 19) de ellos
Forma de control y seguimiento	Se realizará búsqueda pedestre de aves colisionadas, en los sectores donde se instalen los disuasores, de la forma que se indica a continuación: - Durante la fase de construcción, una vez instalada en la LTE los desviadores de vuelo, se realizarán monitoreos en busca de aves colisionadas, durante 1 jornada de trabajo, una vez al mes. - Durante la etapa de operación, el primer año se realizarán monitoreo en busca de aves colisionadas durante a 1 jornada de trabajo de forma trimestral. El límite de colisiones durante la fase de operación será de 5 aves colisionadas por año. El monitoreo tendrá una duración de 1 año, si luego de finalizado este periodo se reconocen puntos críticos o estructuras riesgosas que aún no logran ser corregidas con la medida propuesta, el titular deberá extender el periodo de monitoreo durante 1 año más, e instalar más disuasores en los puntos críticos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Compromiso Ambiental Voluntario – Instalación de dispositivos aisladores eléctricos	
Impacto asociado	Pérdida de ejemplares de avifauna sensibles a electrocución.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la probabilidad de ocurrencia de electrocución con el tendido eléctrico de las especies que transitan el espacio aéreo del proyecto y con potencial de electrocutarse en las estructuras de soporte del tendido eléctrico. Descripción: La medida consiste en la instalación de dispositivos anti-electrocución en algunos de los postes de la LTE del proyecto, estos dispositivos serán de al menos 1,3 m de largo (Birdlife International 2013), y estarán fabricados preferentemente con algún polímero dada su mejor propiedad de aislación (SAG, 2015). Estos dispositivos serán instalados en los postes tipo transición aéreo-subterráneo, poste tipo medición y poste tipo reconocetador, a la salida y llegada de los conductores. Justificación: La medida se considera debido a la presencia *Milvago chimango* y *Falco sparverius*; especies sensibles al riesgo de electrocución. Por otro lado, en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG, 2015), se indica el recubrimiento de estructuras energizadas, como una buena opción para evitar la accidentabilidad de aves.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar de implementación de la medida será en los postes tipo transición aéreo-subterráneo, poste tipo medición y poste tipo reconectador, a la salida y llegada de los conductores. Forma: Se instalarán dispositivos anti-electrocución en los postes tipo transición aéreo-subterráneo, poste tipo medición y poste tipo reconectador, a la salida y llegada de los conductores. Los dispositivos serán de una longitud igual o mayor a 1,3 m. La siguiente imagen presenta los dispositivos aisladores eléctricos de referencia:  Oportunidad: La medida será instaurada una vez instalado el tendido eléctrico, previo a la fase de operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento a efecto de garantizar la instalación de los dispositivos anti-electrocución será la entrega a la Superintendencia de Medio Ambiente, remitiéndolos al SAG de la región de Antofagasta, un informe que dé cuenta de la instalación de los dispositivos en la línea eléctrica, incluyendo planos con la ubicación de los sectores donde fueron instalados y el registro fotográfico y de posicionamiento (UTM WGS84 Huso 19) de ellos.
Forma de control y seguimiento	Con el propósito de evaluar la electrocución se realizará búsqueda de carcasas en la línea de evacuación eléctrica proyectada. Para ello, se contempla que dos profesionales recorran de manera pedestre, y en forma de zig-zag todo el recorrido de la línea eléctrica en búsqueda de individuos electrocutados (carcasas) durante una jornada. Se propone una frecuencia de monitoreo semestral durante 1 año de operación, estableciendo que uno de los monitoreos deberá ser efectuado en la estación de primavera por corresponder a la estación de mayor actividad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	Los informes con los resultados del monitoreo serán derivados a la a la Superintendencia de Medio Ambiente, remitiéndolos al SAG de la región de la Araucanía.

Complementariamente, se pudo establecer que en el área de emplazamiento del proyecto no se desarrolla la producción apícola, y no presenta tampoco condiciones ecológicas de interés para la flora local, al no presentar un hábitat de conservación siendo ya un área con intervención antrópica por la actividad agrícola del área. Con esto, no hay indicación que la construcción de obras o la operación de los paneles solares interrumpa el desarrollo de la actividad apícola en otros predios del sector.

En este contexto, el titular del proyecto realizó un estudio para evaluar la afectación potencial que se podría producir a causa de las instalaciones eléctricas, el que centra su análisis en los conceptos de campos eléctricos y campos magnéticos. El estudio realizado por Frontera Consultores, centra su análisis en investigaciones realizadas por la Universidad de Illinois y Bioconcern, las que obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Bajo líneas de 765 [kV], se observó que las abejas presentaron una variación en su comportamiento que se asoció al stress, y sólo debido al campo eléctrico y no a otros factores tales como campo magnético, ionización del aire o ruido audible.
- Siempre bajo líneas de 765 [kV], se investigó una posible relación entre la cantidad de hemocitos y patrones de proteínas en la hemolinfa de las abejas, dado que se conocía una relación entre stress de cualquier índole y la presencia de un factor no identificado en ella, pero no se encontró evidencia estadística al revisar estos indicadores microscópicos. - Sin embargo, en las colmenas que estaban en zonas de campo eléctrico entre 5,5 y 7 [kV/m]:
  - Se observó un aumento en la agitación de las abejas y un anormal nivel de recubrimiento con propóleo en las entradas de la colmena.

  - Se observó muerte de colmenas como resultado de reducción de crías, pérdida de reina, huidas y poco aumento de su peso.
  - En las colmenas en zonas de campo de 5,5 [kV/m], se detectaron zonas al interior de los panales (en espacios muy pequeños) con intensidades de campo entre 14 y 290 [kV/m].
  - Se determinó que los efectos biológicos antes nombrado se podrían deber a la directa percepción del campo eléctrico (inducción de corrientes en los tejidos de las abejas) o a la percepción de shocks eléctricos debido a contacto con otras abejas o a voltajes de contacto similares a los voltajes "mano mano" y "mano pie" a las que las personas están expuestas en instalaciones eléctricas, y que da origen entre otros factores a la existencia de mallas de puesta a tierra.

Con el fin de determinar si los comportamientos de las abejas eran debidos a la percepción del campo eléctrico o a shocks eléctricos, se llevó a cabo un estudio en donde se ubicaron panales expuestos a 10, 25, 50, 75, 100 [kV/m], y otros en donde se indujeron voltajes de paso, y se observó que:
- No hay efectos para cualquier intensidad de campo eléctrico en ausencia de humedad.
- Con humedad, se observó stress en las abejas, un aumento de movimiento defensivos y muerte de cientos de obreras en ambientes sobre los 50 [kV/m]. Casi no se observaron obreras muertas en ambientes de 10 [kV/m].
- Las abejas son sensibles a los aumentos de voltaje inducido de contacto.

Con todo lo anterior, es posible concluir que el campo eléctrico presente en el ambiente debajo de una línea *per se* no es peligroso para las abejas, sino el cómo éste se traduce en voltajes inducidos peligros en los panales.

En el caso del presente proyecto fotovoltaico:
- Los paneles solares operan a voltajes bajos (50 V), por lo que el campo eléctrico a su alrededor será muchísimo menor a 0,2 [kV/m], pudiendo ser despreciado.
- El parque no cambia el voltaje de la línea de media tensión que existe en el lugar, y en particular no alterará el campo eléctrico que esta genera a su alrededor, que para líneas de media tensión su máximo es del orden de 0,15 [kV/m] (y decayendo fuertemente a medida que aumenta la distancia al eje).

- En conclusión:
- Los paneles no afectarán a la actividad apícola a su alrededor, ya que el campo eléctrico a su alrededor es totalmente despreciable.
- Dado que el parque no altera el campo eléctrico de la línea actual, no se producirán cambios en la red de media tensión producto de la operación del parque que afecten a las abejas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Para mayor detalle se puede revisar el Anexo 13, Informe de Campos Eléctricos y Magnéticos del Adenda Complementaria disponible en el siguiente vínculo del expediente electrónico.

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/30/Anexo_13._Informe_de_Campos_Electrico_y_Magnetico.pdf

En base a estos antecedentes se debe señalar que la fase de construcción de las obras, así como tampoco la fase de operación del proyecto no interrumpirán y/o alterarán el desarrollo de la actividad apícola en los predios del sector.

Finalmente se puede señalar que, el proyecto es una Planta fotovoltaica que se encontrará conformada por 3 Bloques o conjuntos de paneles solares (PV-01, PV-02, PV03) de 3 MW (c/u) de Potencia, los que suman un total de 9 MW AC. Cada Bloque cuenta con una Estación Inversora (inversor + transformador) que toma la corriente para adecuarla y enviarla mediante cableado para ser enviada mediante una línea aérea de media tensión (23 KVA), hasta el punto de interconexión ubicado a solo 259,4 metros, donde se entregará la energía al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

Si bien existen algunos estudios que han estimado que grandes plantas fotovoltaicas podrían generar un efecto de isla de calor un poco mayor a la que generaría una bahía de estacionamientos de tamaño similar, como por ejemplo el estudio de Barron-Gafford, Greg A., et al (2016)*, cabe considerar que el presente proyecto consiste en una PFV de solo 9MW y con un área de 15,5 ha de paneles, la cual es considerada como una planta generadora de tamaño pequeño o mediano, por lo tanto cualquier efecto micrometeorológico que podría tener el proyecto en la radiación o temperatura de la zona se considera despreciable.

* Barron-Gafford, G. A., Minor, R. L., Allen, N. A., Cronin, A. D., Brooks, A. E., & Pavao-Zuckerman, M. A. (2016). The Photovoltaic Heat Island Effect: Larger solar power plants increase local temperatures. Scientific reports, 6, 35070.

Compromiso ambiental voluntario del Medio Humano

Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental y su proceso de participación ciudadana, las personas y organizaciones consultaron respecto de las formas de relacionamiento que el titular del proyecto sostendría con los vecinos del área de influencia; en tal sentido es importante indicar que en la evaluación ambiental se ponderan los potenciales impactos ambientales que establece la normativa vigente y por lo tanto aquellos acuerdos de relacionamiento comunitario que no estén asociados a materias ambientales, si bien pueden ser considerados como acuerdos entre las partes, no se constituyen como condicionamientos finalizado el proceso de evaluación de impacto ambiental.

Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental, el titular del proyecto señaló que se ha propuesto diseñar en conjunto con la comunidad un plan de trabajo y comunicación permanente que busque la complementación de ambas partes y tenga como objetivo el diseño e implementación de un plan de gestión social donde se puedan llevar a cabo medidas, proyectos colaborativos, y una búsqueda permanente de oportunidades que ayuden al desarrollo local. Para ello es fundamental contar con el apoyo de los habitantes de las localidades vecinas y así ser parte del engranaje de colaboración que hoy los proyectos deben iniciar y ejecutar como parte de sus compromisos voluntarios. Para ello, se ha propuesto iniciar las conversaciones en el período de evaluación del proyecto y de esta forma entablar los acercamientos necesarios para solventar una relación permanente entre las partes. El proceso de relacionamiento, y según se requiera, acompañará durante todo el proceso de construcción del Parque Fotovoltaico, y durante su operación, pretende crear vínculos de comunicación permanente. En este contexto, el titular del proyecto presentí en Adenda Complementaria un Informe Relacionamiento Comunitario disponible en el siguiente vínculo al expediente electrónico del proyecto.

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/30/Anexo_14._Informe_relacionamiento_comunitario.pdf

A partir de lo anterior, el titular del proyecto ha presentado los siguientes compromisos voluntarios.

Compromiso ambiental voluntario - Mesa de Trabajo con la comunidad de Roblería y sectores aledaños al Proyecto (Asociación Indígena Renaico y la Junta de Vecinos N°13)	
Impacto asociado	Alteración a los intereses comunitarios del grupo humano de la población de Roblería y sector aledaños al Proyecto
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Establecer una instancia de trabajo conjunto entre la comunidad de Roblería y el titular, en la que se genere un espacio permanente de diálogo y una relación de colaboración a largo plazo entre el titular y la comunidad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	Descripción: Conformación de una Mesa de trabajo constituida por la comunidad de Roblería y el titular del proyecto (y empresas contratistas, representantes municipales), en el que se genere una instancia de trabajo e interacción permanente, que promueva y facilite los canales de comunicación, informe a la comunidad respecto de las actividades y avances del proyecto, aborde temas de interés (sociales y ambientales), logre la planificación, ejecución y seguimiento de las medidas propuestas de manera participativa y contemple un trabajo colaborativo de largo plazo entre el titular y la comunidad. La constitución de la mesa de trabajo, sus integrantes, periodicidad y funcionamiento será consensuada con la población de Roblería. Justificación: El proyecto tiene una vida útil de 25 años, por lo que será un vecino permanente en la localidad de Roblería. En este contexto, es necesario generar una instancia de reunión y trabajo a largo plazo con la comunidad, con la finalidad de establecer un compromiso de integración efectiva y colaborativa en el territorio.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Roblería Forma: Reuniones periódicas (quincenales o mensuales, según se acuerde con la comunidad) Oportunidad: La medida se implementará previo al inicio de las faenas de construcción, y se mantendrá durante toda la fase de construcción, operación y cierre del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Actas de cada reunión de la mesa de trabajo.
Forma de control y seguimiento	En un plazo máximo de 30 días después de cada reunión, se realizará envío del acta conforme a la SMA, Municipalidad de Renaico y representantes en la mesa de trabajo de los residentes de Roblería y sectores aledaños al proyecto.

Compromiso ambiental voluntario - Plan de construcción respetuosa con el entorno	
Impacto asociado	Alteración a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reducir la alteración a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos por motivo de la construcción de las obras del Proyecto. Descripción: Elaboración e implementación de un conjunto de acciones destinadas a reducir los efectos causados por las actividades y obras del Proyecto en la etapa de construcción, en la localidad de Roblería en donde se emplaza el Proyecto. Las acciones que se implementarán son: - Difusión de información de acciones del Proyecto; - Mecanismo de interacción con la comunidad (sistema de consultas, denuncias, reclamos); - Instalación de señalética que advierta de las actividades del Proyecto; - Inducción a los trabajadores; tanto trabajadores de la empresa como a contratistas; - Control de velocidad en el área del Proyecto Justificación: Se implementarán estas acciones con el fin de evitar una interferencia con las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos en el entorno del área del Proyecto, así como también de no afectar el modo de vida de los grupos humanos en los sectores aledaños por las actividades del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Entidades pobladas pertenecientes al área de influencia. Forma y oportunidad: Durante la etapa de construcción: el primer mes de la etapa para la difusión de información de las acciones del proyecto, en paralelo a la habilitación de las instalaciones

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	de faena; el resto de las acciones a implementar, es decir, los 15 meses que dura la etapa de construcción, se implementará el plan, informando a los vecinos respecto de las obras y actividades a realizar y ejecutando las acciones adoptadas por el proyecto para no afectar la calidad de vida del grupo humano.
Indicador que acredite su cumplimiento	Plan ejecutado: - Número y registro de actividades de difusión de información de acciones del Proyecto realizadas; - Registro de respuestas a las quejas y reclamos del mecanismo de interacción con la comunidad; - Señalética instalada, que advierta de las actividades del proyecto; - Número de Inducciones realizadas a los trabajadores; - Cumplimiento de la velocidad permitida de vehículos relacionados al Proyecto.
Forma de control y seguimiento	La medida se implementará previo al inicio y durante todo el periodo de duración de las fases de construcción y cierre del Proyecto

11.3.2.4. Observante: Sebastián Andrés Zambrano Salazar. Observación ingresada a través del e-SEIA.

Observación:

Es una burla para la comuna de Renaico este tipo de proyectos. Tenemos más de 3 parques eólicos más un proyecto que pretende construir una central de paso y ahora esto. Me parece una. Burla. Renaico es una de las comunas más pobres y uds sin vergüenzas pretenden construir este proyecto fotovoltaico.

Espero sinceramente que no se construya.

Saludos cordiales.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental estima que esta observación ciudadana presentada por el señor Sebastián Andrés Zambrano Salazar no es pertinente ambientalmente debido a que ésta no hace referencia al proceso de evaluación de impacto ambiental del presente proyecto. Sin embargo, se puede indicar lo siguiente:

Es necesario tener presente que cada vez que un proyecto o actividad genere o presente alguno de los efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente Ambiental debe ingresar a un proceso de evaluación de impacto ambiental. Este es un proceso administrativo reglado, que se desarrolla por etapas, y sujeto al principio de juridicidad.

En dicho proceso participan los Órganos de la administración del Estado con competencia ambiental (OAECAS) que cuentan con atribuciones en materia de permisos o pronunciamientos ambientales respecto del proyecto o actividad; además también participan aquellos OAECAS que poseen atribuciones legales asociadas directamente con la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza o el uso y manejo de algún recurso natural.

En este proceso se evalúan los impactos y medidas ambientales del proyecto o actividad con la finalidad de prevenir impactos ambientales establecidos en el Art. 11 de la Ley Ambiental y sus respectivos literales y en los Artículos 5, 6, 7, 8, 9, y 10 del D.S.40/2012.

Por otra parte, se informa que de existir incumplimientos por parte del proyecto le corresponderá a la Superintendencia de Medio Ambiente, de conformidad a lo señalado en su Ley Orgánica, fiscalizar el permanente cumplimiento de las condiciones, normas y medidas establecidas en le Resolución de Calificación Ambiental. En caso de incumplimiento, se aplicarán las sanciones establecidas en la referida Ley. (Título VI De los planes de medida, seguimiento, y fiscalizaciones ambientales; Párrafo 4° De la fiscalización, Artículo 106)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

11.3.2.5. Observante: Nicolás Wladimir Fuentes Henríquez. Observación ingresada a través del e-SEIA.
Observación:

Como persona natural, y como miembro -y representante legal- de la organización comunitaria de carácter funcional con personalidad jurídica vigente N°360, denominada "Colectivo social salvemos el río Renaico", vengo a ingresar las siguientes "Consultas Ciudadanas":

1.- Esclarecer fehacientemente si existen efectos adversos, por parte de los paneles fotovoltaicos sobre las comunidades de insectos que habitan el sector que se proyecta intervenir (crear línea base de insectos). Lo anterior, en consideración a que estos son un componente importante en las cadenas tróficas terrestres y acuáticas.

2.- Detallar minuciosamente qué se hará con los "desechos" que genere el proyecto fotovoltaico una vez cumplida su vida útil (25 años prolongables). Si bien el proyecto describe que "durante la fase de operación no se considera el uso de sustancias químicas peligrosas" ¿Qué pasará con aquellos elementos que presenten fallas y deban ser reemplazados durante este transcurso de tiempo? Esto, debido a que algunos elementos pudiesen contener sustancias tóxicas.

3.- Si bien, el proyecto contempla la instalación de una estación meteorológica. Exponer, mediante estudio previo, si existe la posibilidad de variaciones significativas de radiación solar en el sector a intervenir, que pudiesen significar un perjuicio para la vida -en todas sus formas- o interferir en aparatos tecnológicos y/o de comunicaciones. Así mismo, develar si el monitoreo e información obtenida con la construcción de la mencionada estación, será de público acceso a la comunidad.

4.- Vislumbrar lugar de obtención y cantidades de agua -aproximadas- utilizadas en procesos correspondientes al proyecto energético durante las etapas de: construcción, operación (limpieza de infraestructura) y desmantelamiento de estructuras.

5.- En tanto, teniendo en cuenta que la legislación actual no contempla -del todo- el impacto de la totalidad de proyectos energéticos aprobados, en calificación y en carpeta (aun considerando que Renaico es la comuna más pequeña, en cuanto a territorio -267 km²-, de la región de La Araucanía), pues se concentra la atención en lo específico y no en la generalidad de intervenciones ¿Cuál es la posición/reflexión de la empresa titular en el aporte a la sumatoria del daño ambiental generado por las iniciativas energéticas "ERNC" en el territorio (9 parques eólicos aprobados, 1 en calificación y 2 parques fotovoltaicos en la misma condición) y ¿Cuál es su relación con el PLADECO de Renaico 2016-2020, pese a que en este último existe la dicotomía entre "conservarlos recursos naturales y la biodiversidad regional (...)" y "Fomentar la diversificación de la matriz energética regional, favoreciendo la utilización de fuentes de Energías Renovables No Convencionales (...)"?

Anexo:
Certificado_Vigencia_PJ_y_Directorio.pdf

Anexo disponible en:
https://seia.sea.gob.cl/archivos/2020/12/14/Certificado_Vigencia_PJ_y_Directorio.pdf

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación estima que las observaciones ciudadanas de la organización social Salvemos El Río Renaico, cuyo representante legal es el Sr. Nicolás Wladimir Fuentes Henríquez, son pertinentes debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidos en sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Respecto de los posibles efectos adversos de los paneles fotovoltaicos sobre las comunidades de insectos

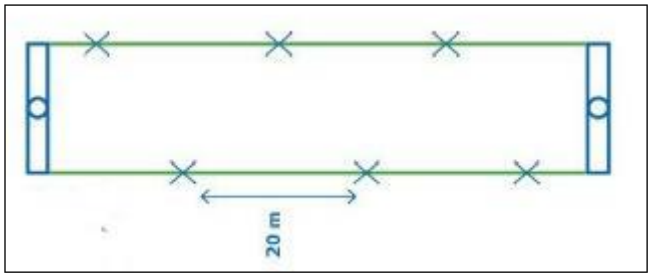
Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental se han evaluado los antecedentes relativos al Art.11 de la Ley 19.300, Ley de Bases del Medio Ambiente, literal b), sobre los efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire en cuanto las preocupaciones referidas a cómo el proyecto podría afectar a los insectos y aves en su área de influencia. En este contexto, el titular del proyecto ha entregado

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

los antecedentes a partir de los cuales se ha establecido que el proyecto se encuentra emplazado en una zona agrícola residencial, en la que se observan principalmente cultivos de maíz. En lo que respecta al terreno específico en el que están proyectados los paneles fotovoltaicos, según la información entregada en el Anexo 07 Caracterización Ambiental, Componente de Flora, se observan Eucalyptus, Acacias y Rubus, los que se restringen a zonas de cerco vivo y matorrales, donde la presencia arbórea se presenta de manera aislada. Cabe señalar que, una parte del sitio a intervenir presenta una cobertura de herbáceas, en la que no se llevan actividades económicas relacionadas a la extracción de recursos naturales, así como tampoco a la extracción de recursos naturales con fines medicinales, espirituales o culturales. Adicionalmente, es importante consignar que el terreno que se utilizará corresponde a un predio privado en el que el propietario coordina las actividades que se realizan dentro.

Complementariamente, se realizó un levantamiento de información para el componente de fauna silvestre declarando especies sensibles y de interés al proyecto. Sobre las aves, se identificaron cinco especies sensibles: queltehue (Vanellus chilensis), tortolita cuyana (Columbia picui), cernícalo (Falco sparverius), tiuque (Milvago chimango) y bandurria (Theristicus melanopis), de éstas, sólo la bandurria presenta categoría de conservación vigente a nivel nacional. Sin embargo, la integración de Medidas de Cumplimiento Ambiental Voluntario (CAV): instalación de dispositivos aisladores eléctricos para disminuir riesgo de electrocución y disuasores de vuelo para disminuir riesgo de colisión, consideran a todas las aves que por su tamaño y/o comportamiento pudieran verse afectadas por la presencia de una línea de alta tensión del proyecto, con el objetivo de disminuir y controlar efectos negativos sobre las aves y en consecuencia, sobre otras especies de fauna, incluidos los insectos.

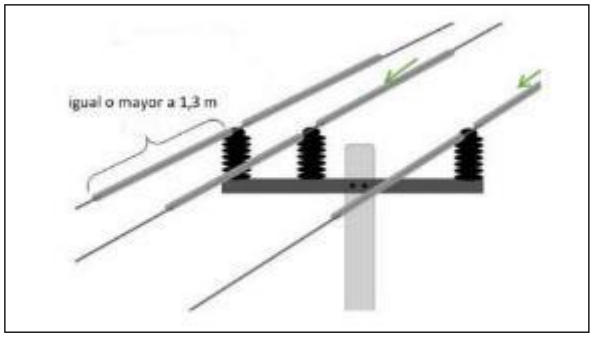
Sobre las aves y los insectos, la presencia de un ave alimentándose de insectos atrae a otras aves generando un hábitat potencial para otras clases de fauna también. Estas interacciones ecológicas generan sitios de interés desde el punto de vista biológico, sin embargo, debido a que las aves y los insectos corresponden a fauna de alta movilidad, con capacidad para desplazarse y adaptarse a otros hábitats, estas interacciones se generan dinámicamente en distintos ambientes también. El proyecto se encuentra inserto en un ambiente de tipo agrícola con gran intervención antrópica, la modificación de una fracción de éste no implica necesariamente pérdida de individuos, lo anterior, en función de la biología de la fauna descrita y de la aplicación del Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) que cumplen la misión de mitigar la presencia del proyecto y, en consecuencia, mantener la continuidad de las cadenas tróficas terrestres y acuáticas.

Compromiso Ambiental Voluntario – Instalación de disuasores de vuelo	
Impacto asociado	Pérdida de ejemplares de avifauna sensibles a colisión.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la probabilidad de ocurrencia de colisión con el tendido eléctrico de aquellas aves que transitan por la zona y que tienen mayor probabilidad de colisionar tales como *Theristicus melanopis, Vanellus chilensis* y *Columbina picui.* Descripción: La medida consiste en la instalación de dispositivos anticolisión en la línea eléctrica de media tensión. La instalación de cada dispositivo será con una distancia de 20 metros entre uno y otro, como se muestra en la siguiente figura:  Justificación: La medida se considera debido a que se registraron especies sensibles al riesgo de colisión y en el área de influencia existe la presencia de cursos de agua que aumentan dicha probabilidad. La utilización de disuasores se sustenta en la experiencia internacional, que demuestra que la utilización de dispositivos anticolisión de aves aumenta la visibilidad de los tendidos siendo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	eficaz en disminuir los eventos de colisión. (LTE). Jenkins *et al*. (2010), señalaron que cualquier dispositivo que engrose el cable al menos en 20 cm con un largo de al menos 20 cm, dispuesto con suficiente regularidad, reduce las colisiones entre un 50 y 80%. Así mismo, Barrientos *et al.* (2011) y Zerda & Roselli (2003) indican resultados similares: reducción de la mortalidad de aves entre un 55 y un 94%, con un 78% de reducción promedio. Por otro lado, en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG, 2015), se indica la implementación de disuasores de vuelo para aumentar la visibilidad de tendidos como la principal medida para evitar el impacto de colisión.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La medida se dispondrá a lo largo de la línea eléctrica de media tensión, en su tramo aéreo. Forma y oportunidad: Los disuasores de vuelo se instalarán una vez que se construya la línea eléctrica, previo a la puesta en funcionamiento. El distanciamiento de cada dispositivo será de 20 metros entre sí. Los disuasores de vuelo, contarán con las siguientes características: - Visible de día y de noche - Balancearse con el viento y refleja la luz del sol para alertar a las aves - Brillar hasta 10 horas después de la puesta de sol, y/o bajo condiciones de poca luz. Esto es de particular interés para especies que vuelan de noche. - De bajo costo, de fácil aplicación y de ser necesario se puede mover. La siguiente imagen presenta un desviador tipo veleta referencial:
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento a efecto de garantizar la instalación de disuasores de vuelo será la entrega a la Superintendencia de Medio Ambiente y SAG de la región de La Araucanía, un informe que dé cuenta de la instalación de los disuasores en el cable de guarda, incluyendo planos con la ubicación de los sectores donde fueron instalados y el registro fotográfico y de posicionamiento (UTM WGS84 Huso 19) de ellos
Forma de control y seguimiento	Se realizará búsqueda pedestre de aves colisionadas, en los sectores donde se instalen los disuasores, de la forma que se indica a continuación: - Durante la fase de construcción, una vez instalada en la LTE los desviadores de vuelo, se realizarán monitoreos en busca de aves colisionadas, durante 1 jornada de trabajo, una vez al mes. - Durante la etapa de operación, el primer año se realizarán monitoreo en busca de aves colisionadas durante a 1 jornada de trabajo de forma trimestral. El límite de colisiones durante la fase de operación será de 5 aves colisionadas por año. El monitoreo tendrá una duración de 1 año, si luego de finalizado este periodo se reconocen puntos críticos o estructuras riesgosas que aún no logran ser corregidas con la medida propuesta, el titular deberá extender el periodo de monitoreo durante 1 año más, e instalar más disuasores en los puntos críticos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Compromiso Ambiental Voluntario – Instalación de dispositivos aisladores eléctricos	
Impacto asociado	Pérdida de ejemplares de avifauna sensibles a electrocución.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la probabilidad de ocurrencia de electrocución con el tendido eléctrico de las especies que transitan el espacio aéreo del proyecto y con potencial de electrocutarse en las estructuras de soporte del tendido eléctrico. Descripción: La medida consiste en la instalación de dispositivos anti-electrocución en algunos de los postes de la LTE del proyecto, estos dispositivos serán de al menos 1,3 m de largo (Birdlife International 2013), y estarán fabricados preferentemente con algún polímero dada su mejor propiedad de aislación (SAG, 2015). Estos dispositivos serán instalados en los postes tipo transición aéreo-subterráneo, poste tipo medición y poste tipo reconocetador, a la salida y llegada de los conductores. Justificación: La medida se considera debido a la presencia *Milvago chimango* y *Falco sparverius*; especies sensibles al riesgo de electrocución. Por otro lado, en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG, 2015), se indica el recubrimiento de estructuras energizadas, como una buena opción para evitar la accidentabilidad de aves.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar de implementación de la medida será en los postes tipo transición aéreo-subterráneo, poste tipo medición y poste tipo reconectador, a la salida y llegada de los conductores. Forma: Se instalarán dispositivos anti-electrocución en los postes tipo transición aéreo-subterráneo, poste tipo medición y poste tipo reconectador, a la salida y llegada de los conductores. Los dispositivos serán de una longitud igual o mayor a 1,3 m. La siguiente imagen presenta los dispositivos aisladores eléctricos de referencia:  Oportunidad: La medida será instaurada una vez instalado el tendido eléctrico, previo a la fase de operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento a efecto de garantizar la instalación de los dispositivos anti-electrocución será la entrega a la Superintendencia de Medio Ambiente, remitiéndolos al SAG de la región de Antofagasta, un informe que dé cuenta de la instalación de los dispositivos en la línea eléctrica, incluyendo planos con la ubicación de los sectores donde fueron instalados y el registro fotográfico y de posicionamiento (UTM WGS84 Huso 19) de ellos.
Forma de control y seguimiento	Con el propósito de evaluar la electrocución se realizará búsqueda de carcasas en la línea de evacuación eléctrica proyectada. Para ello, se contempla que dos profesionales recorran de manera pedestre, y en forma de zig-zag todo el recorrido de la línea eléctrica en búsqueda de individuos electrocutados (carcasas) durante una jornada. Se propone una

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	frecuencia de monitoreo semestral durante 1 año de operación, estableciendo que uno de los monitoreos deberá ser efectuado en la estación de primavera por corresponder a la estación de mayor actividad. Los informes con los resultados del monitoreo serán derivados a la a la Superintendencia de Medio Ambiente, remitiéndolos al SAG de la región de la Araucanía.

Complementariamente, se pudo establecer que en el área de emplazamiento del proyecto no se desarrolla la producción apícola, y no presenta tampoco condiciones ecológicas de interés para la flora local, al no presentar un hábitat de conservación siendo ya un área con intervención antrópica por la actividad agrícola del área. Con esto, no hay indicación que la construcción de obras o la operación de los paneles solares interrumpa el desarrollo de la actividad apícola en otros predios del sector.

En este contexto, el titular del proyecto realizó un estudio para evaluar la afectación potencial que se podría producir a causa de las instalaciones eléctricas, el que centra su análisis en los conceptos de campos eléctricos y campos magnéticos. El estudio realizado por Frontera Consultores centra su análisis en investigaciones realizadas por la Universidad de Illinois y Bioconcern, las que obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Bajo líneas de 765 [kV], se observó que las abejas presentaron una variación en su comportamiento que se asoció al stress, y sólo debido al campo eléctrico y no a otros factores tales como campo magnético, ionización del aire o ruido audible.
- Siempre bajo líneas de 765 [kV], se investigó una posible relación entre la cantidad de hemocitos y patrones de proteínas en la hemolinfa de las abejas, dado que se conocía una relación entre stress de cualquier índole y la presencia de un factor no identificado en ella, pero no se encontró evidencia estadística al revisar estos indicadores microscópicos. Sin embargo, en las colmenas que estaban en zonas de campo eléctrico entre 5,5 y 7 [kV/m]:
  - Se observó un aumento en la agitación de las abejas y un anormal nivel de recubrimiento con propóleo en las entradas de la colmena.
  - Se observó muerte de colmenas como resultado de reducción de crías, pérdida de reina, huidas y poco aumento de su peso.
  - En las colmenas en zonas de campo de 5,5 [kV/m], se detectaron zonas al interior de los panales (en espacios muy pequeños) con intensidades de campo entre 14 y 290 [kV/m].
  - Se determinó que los efectos biológicos antes nombrado se podrían deber a la directa percepción del campo eléctrico (inducción de corrientes en los tejidos de las abejas) o a la percepción de shocks eléctricos debido a contacto con otras abejas o a voltajes de contacto similares a los voltajes “mano mano” y “mano pie” a las que las personas están expuestas en instalaciones eléctricas, y que da origen entre otros factores a la existencia de mallas de puesta a tierra.

Con el fin de determinar si los comportamientos de las abejas eran debidos a la percepción del campo eléctrico o a shocks eléctricos, se llevó a cabo un estudio en donde se ubicaron panales expuestos a 10, 25, 50, 75, 100 [kV/m], y otros en donde se indujeron voltajes de paso, y se observó que:
- No hay efectos para cualquier intensidad de campo eléctrico en ausencia de humedad.
- Con humedad, se observó stress en las abejas, un aumento de movimiento defensivos y muerte de cientos de obreras en ambientes sobre los 50 [kV/m]. Casi no se observaron obreras muertas en ambientes de 10 [kV/m].
- Las abejas son sensibles a los aumentos de voltaje inducido de contacto.

Con todo lo anterior, es posible concluir que el campo eléctrico presente en el ambiente debajo de una línea *per se* no es peligroso para las abejas, sino el cómo este se traduce en voltajes inducidos peligros en los panales.

En el caso del presente proyecto fotovoltaico:
- Los paneles solares operan a voltajes bajos (50 V), por lo que el campo eléctrico a su alrededor será muchísimo menor a 0,2 [kV/m], pudiendo ser despreciado.
- El parque no cambia el voltaje de la línea de media tensión que existe en el lugar, y en particular no alterará el campo eléctrico que esta genera a su alrededor, que para líneas de media tensión su máximo es del orden de 0,15 [kV/m] (y decayendo fuertemente a medida que aumenta la distancia al eje).

En conclusión:
- Los paneles no afectarán a la actividad apícola a su alrededor, ya que el campo eléctrico a su alrededor es totalmente despreciable.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

- Dado que el parque no altera el campo eléctrico de la línea actual, no se producirán cambios en la red de media tensión producto de la operación del parque que afecten a las abejas.

Para mayor detalle se puede revisar el Anexo 13, Informe de Campos Eléctricos y Magnéticos del Adenda Complementaria disponible en el siguiente vínculo del expediente electrónico.

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/30/Anexo_13._Informe_de_Campos_Electrico_y_Magnetico.pdf

En base a estos antecedentes se debe señalar que la fase de construcción de las obras, así como tampoco la fase de operación del proyecto no interrumpirán y/o alterarán el desarrollo de la actividad apícola en los predios del sector.

Finalmente se puede señalar que el proyecto es una Planta fotovoltaica que se encontrará conformada por 3 Bloques o conjuntos de paneles solares (PV-01, PV-02, PV03) de 3 MW (c/u) de Potencia, los que suman un total de 9 MW AC. Cada Bloque cuenta con una Estación Inversora (inversor + transformador) que toma la corriente para adecuarla y enviarla mediante cableado para ser enviada mediante una línea aérea de media tensión (23 KVA), hasta el punto de interconexión ubicado a solo 259,4 metros, donde se entregará la energía al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

Si bien existen algunos estudios que han estimado que grandes plantas fotovoltaicas podrían generar un efecto de isla de calor un poco mayor a la que generaría una bahía de estacionamientos de tamaño similar, como por ejemplo el estudio de Barron-Gafford, Greg A., et al (2016)*, cabe considerar que el presente proyecto consiste en una PFV de solo 9MW y con un área de 15,5 ha de paneles, la cual es considerada como una planta generadora de tamaño pequeño o mediano, por lo tanto cualquier efecto micrometeorológico que podría tener el proyecto en la radiación o temperatura de la zona se considera despreciable.

* Barron-Gafford, G. A., Minor, R. L., Allen, N. A., Cronin, A. D., Brooks, A. E., & Pavao-Zuckerman, M. A. (2016). The Photovoltaic Heat Island Effect: Larger solar power plants increase local temperatures. Scientific reports, 6, 35070.

Respecto de posibles fallas de equipos o elementos del proyecto que pudieran contener sustancias tóxicas

En los antecedentes entregados por el titular se informa que los componente y elementos del proyecto en el caso de que presenten fallas en algunas de sus partes u obras que pudieran contener sustancias tóxicas y que éstas puedan afectar componentes ambientales se indica que en el Anexo 3 del Adenda se presenta el plan de emergencias y contingencias, en donde se indican medidas en cado de derrames de sustancias peligrosas al suelo, Derrame de sustancias peligrosas en áreas de trabajo y durante su transporte, Condición desfavorable de almacenamiento o error en la clasificación del residuo peligroso, Derrame de residuos peligrosos en la faena entre otras.

Los módulos fotovoltaicos requieren una limpieza periódica con tal de que el polvo acumulado no reduzca su rendimiento. Esta limpieza se puede llevar a cabo usando agua y paños de microfibra que eviten el rallado de los cristales, o máquinas de aire comprimido. Se estima que la limpieza será necesaria entre una y dos veces al mes.

Los componentes eléctricos y las conexiones requieren una revisión periódica por parte de personal especializado. Los fabricantes de los componentes especifican las mantenciones a realizar, que contemplan visitas a la planta cada 6 meses, y la sustitución de componentes cada aproximadamente 6 años.

El anexo Actualización Plan de prevención de contingencias y emergencias del Adenda puede ser revisado en el siguiente vínculo de expediente del proyecto.

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/01/07/Anexo_3_Actualizacion_Plan_de_Contingencia_y_Emergencias_RevA.pdf

Respecto del destino y manejo de los paneles fotovoltaicos finalizada la vida útil del proyecto

A continuación, se presenta el detalle y manejo de los residuos generados por el proyecto una vez cumplida su vida útil.

1- Desmantelamiento de la infraestructura:

Tras haber concluido el periodo de actividad de la Plata fotovoltaica, se procede a la retirada de los elementos que la componen para dejar el terreno tal y como estaba antes de llevar a cabo el proyecto. El procedimiento es el siguiente:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

- Módulos fotovoltaicos, Estructura soporte, cableado, Inversor y Centro de Transformación: estos serán totalmente retirados del área del proyecto.
- Zapatas: estos restos deberán ser tratados conforme a lo que establece la legislación vigente, siendo eliminados como material de la construcción bajo el manejo de gestión de residuos establecido.
- Cableado: serán desmantelados tanto el cableado como sus conducciones. Para ello, una vez desconectado el cableado en sus extremos, éste queda libre y podrá extraerse con facilidad tirando del mismo. Posteriormente, los tubos vacíos de PVC serán desenterrados con una pala mecánica y con la ayuda de los planos de planta en los que estarán reflejadas la localización exacta de las zanjas. Finalmente se procederá a rellenar las zanjas con la tierra removida. La operación de desmantelamiento no dejará ningún residuo en la planta.

2- Residuos generados:

- Los residuos sólidos industriales no peligrosos: durante la fase de cierre consistirán principalmente en chatarra, estructuras, revestimientos, tuberías, cables y otros. Se estima una generación de 45 m^3/mes. Estos residuos serán dispuestos temporalmente en unos contenedores rotulados con tapa, retirados 6 veces al mes por empresa autorizada y llevados al sitio de disposición final.

- Paneles fotovoltaicos dañados: Es posible que los módulos fotovoltaicos sufran daños durante su desmontaje, se estima una generación máxima de 10 t/mes de paneles dañados que serán clasificados como residuos no peligros que serán retirados inmediatamente por una empresa autorizada. Sin embargo, no se descarta la posibilidad de reciclar los paneles que se encuentren en buen estado.

Respecto de la información estación meteorológica del proyecto y posibles emisiones de radiación

Si bien existen algunos estudios que han estimado que grandes plantas fotovoltaicas podrían generar un efecto de isla de calor un poco mayor a la que generaría una bahía de estacionamientos de tamaño similar, como por ejemplo el estudio de Barron-Gafford, Greg A., et al (2016)*, cabe considerar que el presente proyecto consiste en una PFV de solo 9MW y con un área de 15,5 ha de paneles, la cual es considerada como una planta generadora de tamaño pequeño o mediano, por lo tanto cualquier efecto micro-meteorológico que podría tener el proyecto en la radiación o temperatura de la zona se considera despreciable y acotado al área del proyecto.
* Barron-Gafford, G. A., Minor, R. L., Allen, N. A., Cronin, A. D., Brooks, A. E., & Pavao-Zuckerman, M. A. (2016). The Photovoltaic Heat Island Effect: Larger solar power plants increase local temperatures. Scientific reports, 6, 35070.

Considerando lo anterior no se justifica la publicación de la información meteorológica que se mediría en la zona. Información que además será medida para fines operacionales del Parque Fotovoltaico Parronal.

Complementando lo anterior, se debe señalar que el proyecto es una Planta fotovoltaica que se encontrará conformada por 3 Bloques o conjuntos de paneles solares (PV-01, PV-02, PV03) de 3 MW (c/u) de Potencia, los que suman un total de 9 MW AC. Cada Bloque cuenta con una Estación Inversora (inversor + transformador) que toma la corriente para adecuarla y enviarla mediante cableado para ser enviada mediante una línea aérea de media tensión (23 KVA), hasta el punto de interconexión ubicado a solo 259,4 metros, donde se entregará la energía al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

Es preciso indicar que el proyecto no afectará de ninguna manera la conectividad de las señales telefónicas y de internet en el área. Ahora bien, el proyecto genera un efecto corona con frecuencias muy inferiores a las utilizadas en las actuales señales telefónicas y de internet, estas son de mega hertz (10 elevado a 6) respecto de giga hertz (10 elevado a 12). De esta manera, la posibilidad de interferencia es nula.

Adicionalmente, tal como se señala en el documento “Electro-Magnetic Interference from solar Photovoltaic Arrays 13" los inversores fotovoltaicos son aparatos de baja frecuencia que no generan interferencia electromagnética".

Respecto de la obtención y cantidades de agua del proyecto

En primer término, es importante aclarar que el agua a utilizar para las distintas fases del proyecto se obtendrá de un proveedor autorizado de la zona.

A continuación, se presenta una tabla con las cantidades de agua a utilizar por el proyecto en cada una de sus fases.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Fase	Consumos	Obtención
Construcción	Durante la fase de construcción se requerirá de agua potable para los trabajadores. Se estima una cantidad de 450 m^3/mes, en base a una dotación de 150 l/día por persona con un máximo de 100 trabajadores. El agua será transportada mediante un camión aljibe y almacenada en un estanque idóneo para este fin, además se considera el uso de bidones de agua para consumo humano. Para efectos de humectación de caminos, el proyecto requerirá agua industrial estimada en 150 m^3/día. Este insumo será proporcionado directamente por empresas autorizadas mediante camión aljibe que realizará las actividades de humectación.	Proveedor autorizado
Operación	El abastecimiento de agua potable durante la fase de operación será en base a agua embotellada. El contratista deberá llevarlas consigo en bidones, proporcionados por una empresa que cuente con la autorización del SEREMI de salud. Se estima una cantidad de 9 m^3/mes, en base a una dotación de 150 l/día por persona con un máximo de 6 trabajadores. El agua para uso industrial, para las tareas de limpieza de los paneles, se transportará en el momento de realizar la limpieza mediante camiones aljibe, y por su poco volumen no se considera ninguna obra para su drenaje. Se estima que serán necesarios 120 m^3/año de agua industrial para esta actividad.	Proveedor autorizado
Cierre	El abastecimiento de agua potable durante la fase de operación será en base a agua embotellada. El contratista deberá llevarlas consigo en bidones, proporcionados por una empresa que cuente con la autorización del SEREMI de salud. Se estima una cantidad de 90 m^3/mes, en base a una dotación de 150 l/día por persona con un máximo de 20 trabajadores.	Proveedor autorizado

Respecto de la *posición/reflexión de la empresa en el aporte a la sumatoria del daño ambiental generado por las iniciativas energéticas "ERNC" en el territorio.*

Para dar respuesta a lo observado, el titular del proyecto realizó una recopilación de antecedentes para incluir la operación de los parques eólicos Renaico, San Gabriel, Las Viñas, Vergara y Puelche.

En la siguiente tabla de presentan las características de los proyectos mencionados, para lo que se considera el ejercicio de asignarle a cada uno de ellos una potencia acústica específica por aerogenerador. En este punto se consideró la información proporcionada por el titular para efectuar el presente estudio e información pública disponible en el sistema de evaluación de impacto ambiental (SEIA).

Proyectos eólicos evaluación de impacto acústico acumulativo.

Parque Eólico	Aerogeneradores	Potencia unitaria [MW]	Altura [m]	Lw [dB(A)]
Renaico (1)	44	2.4	100	107.0
San Gabriel (2)	61	3.0	120	107.1
Las Viñas (3)	17	3.5	132	105.0
Vergara (4)	9	4.2	140	104.9
Puelche (5)	25	3.5	132	105.5

Esta información se obtuvo de las siguientes fuentes de información disponibles en el expediente electrónico de dichos proyectos en el e-SEIA.

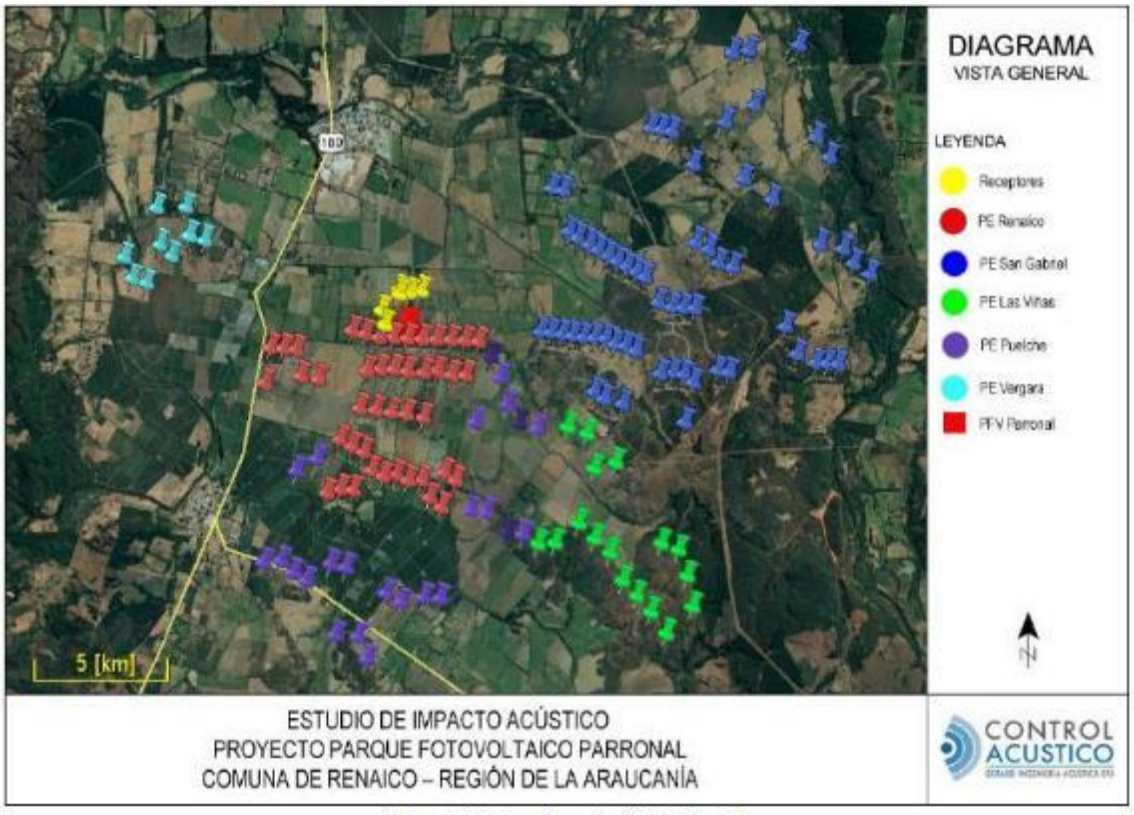
(1) https://seia.sea.gob.cl/archivos/ANEXO_I_-_ESTUDIO_DE_IMPACTO_ACUSTICO.pdf
(2) https://seia.sea.gob.cl/archivos/DIA_Completa.PDF
(3) https://seia.sea.gob.cl/archivos/2018/12/27/Anexo_7_-_Estudio_y_Modelacion_Acustica.pdf

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

(4) https://seia.sea.gob.cl/archivos/2018/10/28/Anexo_13._Informe_Ruido.pdf
(5) https://seia.sea.gob.cl/archivos/2016/02/10/Anexo_E_-_Ruido_Puelche_VF_08022016.pdf

Es importante destacar que las potencias utilizadas son las más altas declaradas para cada Proyecto, a fin de asegurar que la evaluación se efectúe en la peor condición de ruido.

En la siguiente imagen se presenta las posiciones de aerogeneradores para cada parque eólico considerado.



Elaboración Gerard Ingeniería Acústica SpA.

El software de simulación computacional utilizado corresponde a SoundPLAN v8.0, el cual incorpora variables físicas del entorno y características acústicas de las fuentes sonoras.

Para el efecto acumulativo se utilizó el método nórdico "NORD 2000 *Comprehensive Outdoor Sound Propagation Model. Part 2: Propagation in an atmosphere with refraction*" debido a que las condiciones de operación para los parques eólicos pueden tener velocidades de viento superiores a 5 [m/s], valor que corresponde al límite de incerteza conocida y aceptable para la ISO 9613-2. Con esto generamos un escenario más desfavorable con respecto a la emisión de los proyectos cercanos a PFV Parronal.

La asignación de valores a los parámetros meteorológicos se realizó contemplando una condición desfavorable desde el punto de vista de la atenuación acústica durante la propagación sonora. La temperatura se fijó en 10º C y la humedad relativa en 70%, constituyendo un escenario desfavorable por la baja atenuación de la propagación de la onda sonora, debido a estos efectos meteorológicos. Con respecto a la dirección del viento, se consideró la condición de "a favor del viento", es decir, la dirección proveniente desde la fuente al receptor, esta es la condición más desfavorable, puesto que el software considera en los cálculos la emisión desde la fuente hacia el punto para todos los casos.

Para el caso de evaluación de potenciales efectos sinérgicos de ruido, en la actualidad no existe una normativa nacional del Estado de Chile que indique un nivel de ruido máximo permitido para asegurar la calidad acústica, es decir, que considere todas las fuentes de ruido que impactan un determinado receptor.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Es importante precisar que la normativa de ruido Decreto Supremo Nº38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (D.S. N°38/2011 del MMA) corresponde a una norma de emisión diseñada para evaluar el cumplimiento de una determinada fuente de ruido individualizada mediante un RUT o que compongan una misma copropiedad (edificación colectivas o condominios), no se trata de una norma de calidad. Por tanto, no es aplicable distintas fuentes de ruido en forma acumulativa. Además, el D.S. N°38/2011 del MMA en su Artículo 5° excluye explícitamente ciertas fuentes de ruido, como por ejemplo el tránsito vehicular, ferroviario, marítimo, aéreo, uso de espacios públicos, entre otros.

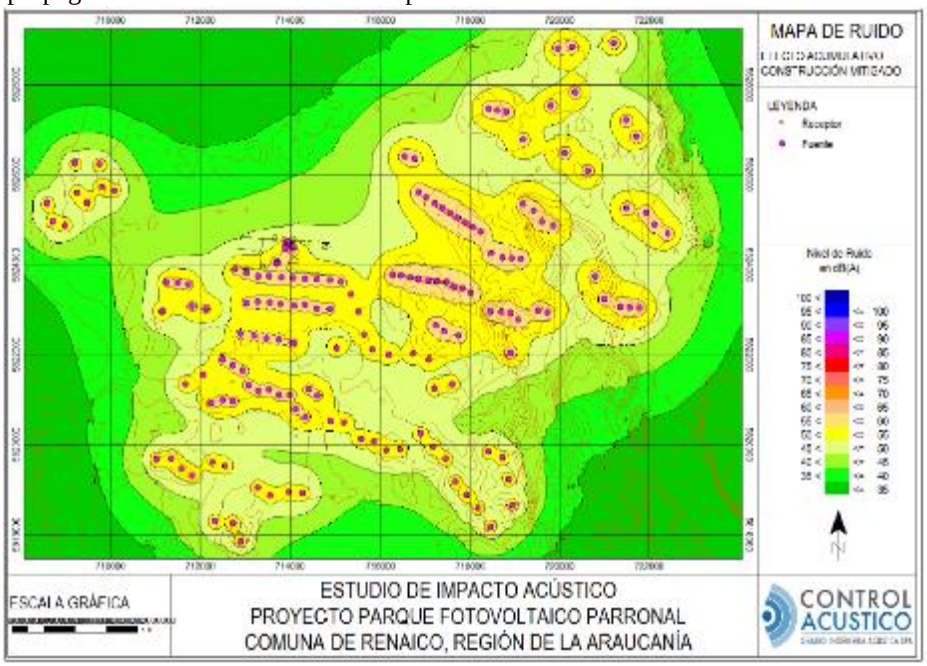
Por tanto, considerando que no es adecuada la utilización del D.S. N°38/2011 del MMA como normativa de calidad por su incompatibilidad con este fin, se utilizarán normativas extranjeras, como lo indica el Articulo N°11 del Decreto Supremo N°40 del Ministerio del Medio Ambiente (D.S. N°40 MMA), el cual se describe a continuación:

“Las normas de calidad ambiental y de emisión que se utilizarán como referencia para los efectos de evaluar si se genera o presenta el riesgo indicado en la letra a) y los efectos adversos señalados en la letra b), ambas del artículo 11 de la Ley, serán aquellas vigentes en los siguientes Estados: República Federal de Alemania, República Argentina, Australia, República Federativa del Brasil, Canadá, Reino de España, Estados Unidos Mexicanos, Estados Unidos de América, Nueva Zelandia, Reino de los Países Bajos, República Italiana, Japón, Reino de Suecia y Confederación Suiza. Para la utilización de las normas de referencia, se priorizará aquel Estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional y/o local, lo que será justificado razonablemente por el proponente”.

Según lo anterior para la evaluación de efecto sinérgico se utilizarán los criterios descritos en el Decreto Real 1367/2007 del Ministerio de la Presidencia de España.

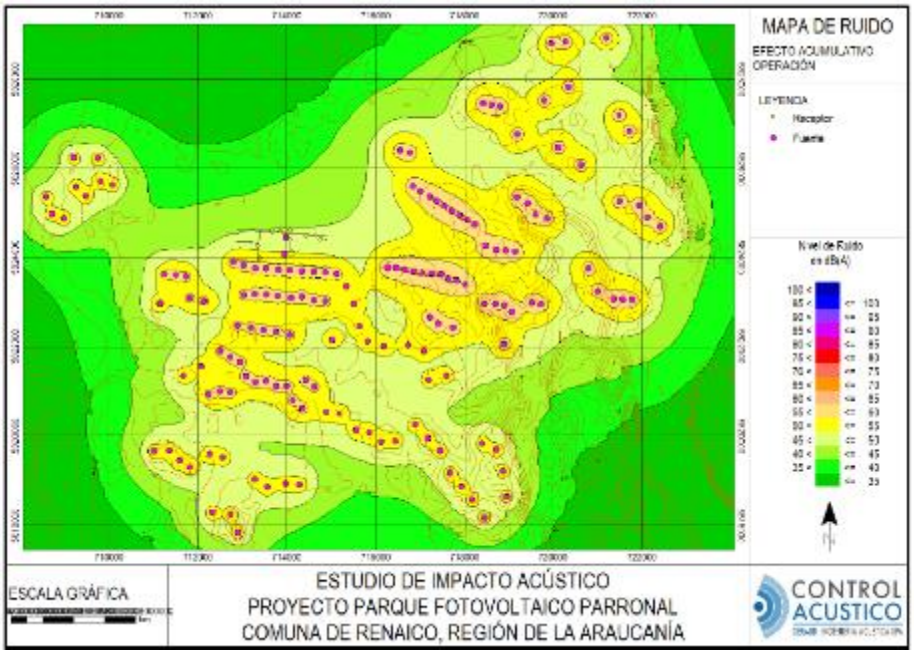
A continuación, se presentan los niveles obtenidos del efecto sinérgico, tanto en mapas de ruido como valores tabulados, además de su correspondiente evaluación según la normativa de referencia mencionada. Cabe mencionar que para la fase de construcción se consideraran los niveles obtenidos al implementar las medidas de control mencionadas anteriormente.

Mapa de propagación sonora evaluación de impacto acústico acumulativo. Vista General. Fase de construcción:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Mapa de propagación sonora evaluación de impacto acústico acumulativo. Vista General. Fase de operación.



A partir de los antecedentes proporcionados se puede establecer que los valores estimados no superan los criterios indicados en el Decreto Real 1367/2007, considerando la fase de operación del proyecto Parque fotovoltaico Parronal y la operación de los proyectos eólicos Renaico, San Gabriel, Las Viñas, Vergara y Puelche.

Mayores antecedentes se presentan en la Adenda Complementaria entre las páginas 108 a 118 y pueden ser consultados a través del siguiente vínculo del expediente electrónico del proyecto.

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/30/Adenda_Complementaria_DIA_Parque_Fotovoltaico_Parronal.pdf

Respecto de la compatibilidad del proyecto en consideración al PLADECO de Renaico 2016-2020.

Al respecto el titular informa que el proyecto Parque Fotovoltaico Parronal, compromete una construcción y operación sustentable y respetuosa con el entorno. Efectivamente la presentación de la Declaración de Impacto Ambiental de este proyecto busca demostrar, entre otras cosas, que la interacción de esta iniciativa con otros proyectos no generará impactos significativos en su entorno y los componentes de éste. Es más, la proyección de soterrar cables, aminorar los viajes, generar vínculos con la comunidad, da cuenta de la intención del titular del proyecto por ejecutar una obra y proyecto limpio y con el menor grado de afectación. Respecto de los principios del PLADECO de Renaico, este proyecto se inserta en la intención de diversificar la matriz energética regional, pero sin olvidar que se deben respetar la biodiversidad, a los grupos humanos y trabajar de forma permanente en el monitoreo de las variables ambientales, para así tener un proyecto realmente sustentable.

11.3.2.6. Observante: Hans Erwin Ross Sills. Observación ingresada a través del e-SEIA.
Observación:

No se necesita otro proyecto de generación de energía en la Comuna, no se condice con la geografía del lugar, teniendo ya muchos proyectos energéticos en la zona que no benefician en nada a la comuna, la comuna no desea otro proyecto energético, que tampoco en ingresos u oportunidades de trabajo ayuda a la población.

Por otra parte, ¿cuáles son las medidas de mitigación que se aplicarán a la Comuna de Renaico?

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación estima que las observaciones ciudadanas del Sr. Hans Erwin Ross Sills, son pertinentes debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidos en sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

En cuanto a la mano de obra del proyecto, se puede señalar la siguiente cantidad y tipo de calificación de mano de obra que será requerida para la fase de construcción y operación.

Fase	**Tipo de obra o actividad**	**Cantidad de mano de obra**	**Calificación requerida**
Construcción	Obra civil	2-3 aprox.	- (trabajos de zanja y excavaciones para cimentaciones) - personas más (áridos, reparto y nivelación, tareas para encofrado y ayudas al hormigonado, colocación de geotextil, ferralla, etc.)
	Electricistas	5-9	- personas para tendido de cable - conexión de DCboxes - embridado, conexión de módulos - terminales de conexión MT (botellas)
	Montadores mecánicos	10-16 aproximadamente como máximo	- panelistas: (1300/1500 módulos/día - 130/150 módulos por persona/día) app - hincadoras: 2ud. - 2 personas/hincadora - perforadora: 1 ud. - 2 personas - montaje mecánico: 8 personas - maquinistas - equipos de remachado/apriete estructura - personas montando estructura Conforme se va terminando estructura la gente se va sumando al montaje de módulos aumentando el número de panelistas.
Operación	Mantenimiento correctivo/ mantenimiento preventivo	5 máximo	personas como máximo realizando revisión e inspección a maquinaria y limpieza del área.

Respecto de las medidas de mitigación que se aplicarán a la comuna de Renaico

En esta materia se informa que el proyecto "Parque Fotovoltaico Parronal" ha sido presentado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) como una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) presentando los antecedentes para acreditar que el proyecto no genera ni presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias establecidas en el art. 11 de la Ley sobre las Bases de Medio Ambiente, razón por lo cual no se justifica la presentación de medidas de mitigación, reparación y/o compensación.

Sin perjuicio de lo anterior, durante el proceso de evaluación ambiental se ha establecido un Compromiso ambiental voluntario asociado al Medio Humano

Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental y su proceso de participación ciudadana, las personas y organizaciones consultaron respecto de las formas de relacionamiento que el titular del proyecto sostendría con los vecinos del área de influencia; en tal sentido es importante indicar que en la evaluación ambiental se ponderan los potenciales impactos ambientales que establece la normativa vigente y por lo tanto aquellos acuerdos de relacionamiento comunitario que no estén asociados a materias ambientales, si bien pueden ser considerados como acuerdos entre las partes, no se constituyen como condicionamientos finalizado el proceso de evaluación de impacto ambiental.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Sin perjuicio de lo anterior, durante el proceso de evaluación de impacto ambiental, el titular del proyecto señaló que se ha propuesto diseñar en conjunto con la comunidad un plan de trabajo y comunicación permanente que busque la complementación de ambas partes y tenga como objetivo el diseño e implementación de un plan de gestión social donde se puedan llevar a cabo medidas, proyectos colaborativos, y una búsqueda permanente de oportunidades que ayuden al desarrollo local. Para ello es fundamental contar con el apoyo de los habitantes de las localidades vecinas y así ser parte del engranaje de colaboración que hoy los proyectos deben iniciar y ejecutar como parte de sus compromisos voluntarios. Para ello, se ha propuesto iniciar las conversaciones en el período de evaluación del proyecto y de esta forma entablar los acercamientos necesarios para solventar una relación permanente entre las partes. El proceso de relacionamiento, y según se requiera, acompañará durante todo el proceso de construcción del Parque Fotovoltaico, y durante su operación, pretende crear vínculos de comunicación permanente. En este contexto, el titular del proyecto presentí en Adenda Complementaria un Informe Relacionamiento Comunitario disponible en el siguiente vínculo al expediente electrónico del proyecto.

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/30/Anexo_14._Informe_relacionamiento_comunitario.pdf

A partir de lo anterior, el titular del proyecto ha presentado los siguientes compromisos voluntarios.

Compromiso ambiental voluntario - Mesa de Trabajo con la comunidad de Roblería y sectores aledaños al Proyecto (Asociación Indígena Renaico y la Junta de Vecinos N°13)	
Impacto asociado	Alteración a los intereses comunitarios del grupo humano de la población de Roblería y sector aledaños al Proyecto
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Establecer una instancia de trabajo conjunto entre la comunidad de Roblería y el titular, en la que se genere un espacio permanente de diálogo y una relación de colaboración a largo plazo entre el titular y la comunidad. Descripción: Conformación de una Mesa de trabajo constituida por la comunidad de Roblería y el titular del proyecto (y empresas contratistas, representantes municipales), en el que se genere una instancia de trabajo e interacción permanente, que promueva y facilite los canales de comunicación, informe a la comunidad respecto de las actividades y avances del proyecto, aborde temas de interés (sociales y ambientales), logre la planificación, ejecución y seguimiento de las medidas propuestas de manera participativa y contemple un trabajo colaborativo de largo plazo entre el titular y la comunidad. La constitución de la mesa de trabajo, sus integrantes, periodicidad y funcionamiento será consensuada con la población de Roblería. Justificación: El proyecto tiene una vida útil de 25 años, por lo que será un vecino permanente en la localidad de Roblería. En este contexto, es necesario generar una instancia de reunión y trabajo a largo plazo con la comunidad, con la finalidad de establecer un compromiso de integración efectiva y colaborativa en el territorio.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Roblería Forma: Reuniones periódicas (quincenales o mensuales, según se acuerde con la comunidad) Oportunidad: La medida se implementará previo al inicio de las faenas de construcción, y se mantendrá durante toda la fase de construcción, operación y cierre del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Actas de cada reunión de la mesa de trabajo.
Forma de control y seguimiento	En un plazo máximo de 30 días después de cada reunión, se realizará envío del acta conforme a la SMA, Municipalidad de Renaico y representantes en la mesa de trabajo de los residentes de Roblería y sectores aledaños al proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Compromiso ambiental voluntario - Plan de construcción respetuosa con el entorno	
Impacto asociado	Alteración a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reducir la alteración a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos por motivo de la construcción de las obras del Proyecto. Descripción: Elaboración e implementación de un conjunto de acciones destinadas a reducir los efectos causados por las actividades y obras del Proyecto en la etapa de construcción, en la localidad de Roblería en donde se emplaza el Proyecto. Las acciones que se implementarán son: - Difusión de información de acciones del Proyecto; - Mecanismo de interacción con la comunidad (sistema de consultas, denuncias, reclamos); - Instalación de señalética que advierta de las actividades del Proyecto; - Inducción a los trabajadores; tanto trabajadores de la empresa como a contratistas; - Control de velocidad en el área del Proyecto Justificación: Se implementarán estas acciones con el fin de evitar una interferencia con las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos en el entorno del área del Proyecto, así como también de no afectar el modo de vida de los grupos humanos en los sectores aledaños por las actividades del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Entidades pobladas pertenecientes al área de influencia. Forma y oportunidad: Durante la etapa de construcción: el primer mes de la etapa para la difusión de información de las acciones del proyecto, en paralelo a la habilitación de las instalaciones de faena; el resto de las acciones a implementar, es decir, los 15 meses que dura la etapa de construcción, se implementará el plan, informando a los vecinos respecto de las obras y actividades a realizar y ejecutando las acciones adoptadas por el proyecto para no afectar la calidad de vida del grupo humano.
Indicador que acredite su cumplimiento	Plan ejecutado: - Número y registro de actividades de difusión de información de acciones del Proyecto realizadas; - Registro de respuestas a las quejas y reclamos del mecanismo de interacción con la comunidad; - Señalética instalada, que advierta de las actividades del proyecto; - Número de Inducciones realizadas a los trabajadores; - Cumplimiento de la velocidad permitida de vehículos relacionados al Proyecto.
Forma de control y seguimiento	La medida se implementará previo al inicio y durante todo el periodo de duración de las fases de construcción y cierre del Proyecto

11.3.2.7. Observante: Hans Erwin Ross Sills. Observación ingresada a través del e-SEIA.
Observación:

Pertenezco a la agrupación "salvemos el río Renaico", y quiero saber que repercusiones tendrá tanto para la vida silvestre, como para las viviendas aledañas, y que beneficios presentará a la comuna en sí, ya que nuestra agrupación Se dedica al estudio y preservación de nuestro medioambiente, ya no queremos más proyectos energéticos que lo único que provocan es destrucción, ya tenemos 8 parques eólicos, y se vienen más, no se justifica tanta intervención a la comuna más pequeña de la Araucanía.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación estima que las observaciones ciudadanas del Sr. Hans Erwin Ross Sills, son pertinentes debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidos en sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Respecto de la preocupación ciudadana por las "repercusiones sobre para la vida silvestre"

Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental se han evaluado los antecedentes relativos al Art.11 de la Ley 19.300, Ley de Bases del Medio Ambiente, literal b), sobre los efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire en cuanto las preocupaciones referidas a cómo el proyecto podría afectar la vida silvestre en su área de influencia. En este contexto, el titular del proyecto ha entregado los antecedentes a partir de los cuales se ha establecido que el proyecto se encuentra emplazado en una zona agrícola residencial, en la que se observan principalmente cultivos de maíz. En lo que respecta al terreno específico en el que están proyectados los paneles fotovoltaicos, según la información entregada en el Anexo 07 Caracterización Ambiental, Componente de Flora, se observan Eucalyptus, Acacias y Rubus, los que se restringen a zonas de cerco vivo y matorrales, donde la presencia arbórea se presenta de manera aislada. Cabe señalar que, una parte del sitio a intervenir presenta una cobertura de herbáceas, en la que no se llevan actividades económicas relacionadas a la extracción de recursos naturales, así como tampoco a la extracción de recursos naturales con fines medicinales, espirituales o culturales. Adicionalmente, es importante consignar que el terreno que se utilizará corresponde a un predio privado en el que el propietario coordina las actividades que se realizan dentro.

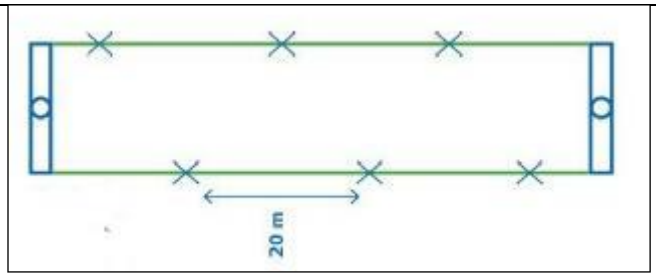
Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental se ha establecido que el proyecto se encuentra emplazado en una zona agrícola residencial, en la que se observan principalmente cultivos de maíz. En lo que respecta al terreno específico en el que están proyectados los paneles fotovoltaicos, según la información entregada en el Anexo 07 Caracterización Ambiental, Componente de Flora, se observan Eucalyptus, Acacias y Rubus, los que se restringen a zonas de cerco vivo y matorrales, donde la presencia arbórea se presenta de manera aislada. Cabe señalar que, una parte del sitio a intervenir presenta una cobertura de herbáceas, en la que no se llevan actividades económicas relacionadas a la extracción de recursos naturales, así como tampoco a la extracción de recursos naturales con fines medicinales, espirituales o culturales.

Complementariamente, se realizó un levantamiento de información para el componente de fauna silvestre declarando especies sensibles y de interés al proyecto. Sobre las aves, se identificaron cinco especies sensibles: queltehue (Vanellus chilensis), tortolita cuyana (Columbia picui), cernícalo (Falco sparverius), tiuque (Milvago chimango) y bandurria (Theristicus melanopis), de éstas, sólo la bandurria presenta categoría de conservación vigente a nivel nacional. Sin embargo, la integración de Medidas de Cumplimiento Ambiental Voluntario (CAV): instalación de dispositivos aisladores eléctricos para disminuir riesgo de electrocución y disuasores de vuelo para disminuir riesgo de colisión, consideran a todas las aves que por su tamaño y/o comportamiento pudieran verse afectadas por la presencia de una línea de alta tensión del proyecto, con el objetivo de disminuir y controlar efectos negativos sobre las aves y en consecuencia, sobre otras especies de fauna, incluidos los insectos.

Sobre las aves y los insectos, la presencia de un ave alimentándose de insectos atrae a otras aves generando un hábitat potencial para otras clases de fauna también. Estas interacciones ecológicas generan sitios de interés desde el punto de vista biológico, sin embargo, debido a que las aves y los insectos corresponden a fauna de alta movilidad, con capacidad para desplazarse y adaptarse a otros hábitats, estas interacciones se generan dinámicamente en distintos ambientes también. El proyecto se encuentra inserto en un ambiente de tipo agrícola con gran intervención antrópica, la modificación de una fracción de éste no implica necesariamente pérdida de individuos, lo anterior, en función de la biología de la fauna descrita y de la aplicación del Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) que cumplen la misión de mitigar la presencia del proyecto y, en consecuencia, mantener la continuidad de las cadenas tróficas terrestres y acuáticas.

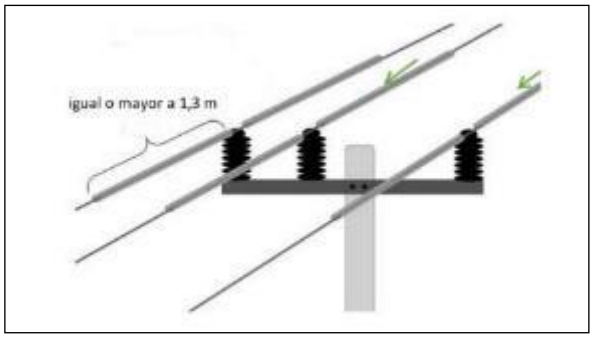
Compromiso Ambiental Voluntario – Instalación de disuasores de vuelo	
Impacto asociado	Pérdida de ejemplares de avifauna sensibles a colisión.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la probabilidad de ocurrencia de colisión con el tendido eléctrico de aquellas aves que transitan por la zona y que tienen mayor probabilidad de colisionar tales como *Theristicus melanopis, Vanellus chilensis* y *Columbina picui.* Descripción: La medida consiste en la instalación de dispositivos anticolisión en la línea eléctrica de media tensión. La instalación de cada dispositivo será con una distancia de 20 metros entre uno y otro, como se muestra en la siguiente figura:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	 Justificación: La medida se considera debido a que se registraron especies sensibles al riesgo de colisión y en el área de influencia existe la presencia de cursos de agua que aumentan dicha probabilidad. La utilización de disuasores se sustenta en la experiencia internacional, que demuestra que la utilización de dispositivos anticolisión de aves aumenta la visibilidad de los tendidos siendo eficaz en disminuir los eventos de colisión. (LTE). Jenkins *et al*. (2010), señalaron que cualquier dispositivo que engrose el cable al menos en 20 cm con un largo de al menos 20 cm, dispuesto con suficiente regularidad, reduce las colisiones entre un 50 y 80%. Así mismo, Barrientos *et al.* (2011) y Zerda & Roselli (2003) indican resultados similares: reducción de la mortalidad de aves entre un 55 y un 94%, con un 78% de reducción promedio. Por otro lado, en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG, 2015), se indica la implementación de disuasores de vuelo para aumentar la visibilidad de tendidos como la principal medida para evitar el impacto de colisión.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La medida se dispondrá a lo largo de la línea eléctrica de media tensión, en su tramo aéreo. Forma y oportunidad: Los disuasores de vuelo se instalarán una vez que se construya la línea eléctrica, previo a la puesta en funcionamiento. El distanciamiento de cada dispositivo será de 20 metros entre sí. Los disuasores de vuelo, contarán con las siguientes características: - Visible de día y de noche - Balancearse con el viento y refleja la luz del sol para alertar a las aves - Brillar hasta 10 horas después de la puesta de sol, y/o bajo condiciones de poca luz. Esto es de particular interés para especies que vuelan de noche. - De bajo costo, de fácil aplicación y de ser necesario se puede mover. La siguiente imagen presenta un desviador tipo veleta referencial:
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento a efecto de garantizar la instalación de disuasores de vuelo será la entrega a la Superintendencia de Medio Ambiente y SAG de la región de La Araucanía, un informe que dé cuenta de la instalación de los disuasores en el cable de guarda, incluyendo planos con la ubicación de los sectores donde fueron instalados y el registro fotográfico y de posicionamiento (UTM WGS84 Huso 19) de ellos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Forma de control y seguimiento	Se realizará búsqueda pedestre de aves colisionadas, en los sectores donde se instalen los disuasores, de la forma que se indica a continuación: - Durante la fase de construcción, una vez instalada en la LTE los desviadores de vuelo, se realizarán monitoreos en busca de aves colisionadas, durante 1 jornada de trabajo, una vez al mes. - Durante la etapa de operación, el primer año se realizarán monitoreo en busca de aves colisionadas durante a 1 jornada de trabajo de forma trimestral. El límite de colisiones durante la fase de operación será de 5 aves colisionadas por año. El monitoreo tendrá una duración de 1 año, si luego de finalizado este periodo se reconocen puntos críticos o estructuras riesgosas que aún no logran ser corregidas con la medida propuesta, el titular deberá extender el periodo de monitoreo durante 1 año más, e instalar más disuasores en los puntos críticos.

Compromiso Ambiental Voluntario – Instalación de dispositivos aisladores eléctricos	
Impacto asociado	Pérdida de ejemplares de avifauna sensibles a electrocución.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la probabilidad de ocurrencia de electrocución con el tendido eléctrico de las especies que transitan el espacio aéreo del proyecto y con potencial de electrocutarse en las estructuras de soporte del tendido eléctrico. Descripción: La medida consiste en la instalación de dispositivos anti-electrocución en algunos de los postes de la LTE del proyecto, estos dispositivos serán de al menos 1,3 m de largo (Birdlife International 2013), y estarán fabricados preferentemente con algún polímero dada su mejor propiedad de aislación (SAG, 2015). Estos dispositivos serán instalados en los postes tipo transición aéreo-subterráneo, poste tipo medición y poste tipo reconocetador, a la salida y llegada de los conductores. Justificación: La medida se considera debido a la presencia *Milvago chimango* y *Falco sparverius*; especies sensibles al riesgo de electrocución. Por otro lado, en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG, 2015), se indica el recubrimiento de estructuras energizadas, como una buena opción para evitar la accidentabilidad de aves.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar de implementación de la medida será en los postes tipo transición aéreo-subterráneo, poste tipo medición y poste tipo reconectador, a la salida y llegada de los conductores. Forma: Se instalarán dispositivos anti-electrocución en los postes tipo transición aéreo-subterráneo, poste tipo medición y poste tipo reconectador, a la salida y llegada de los conductores. Los dispositivos serán de una longitud igual o mayor a 1,3 m. La siguiente imagen presenta los dispositivos aisladores eléctricos de referencia: 

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	Oportunidad: La medida será instaurada una vez instalado el tendido eléctrico, previo a la fase de operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento a efecto de garantizar la instalación de los dispositivos anti-electrocución será la entrega a la Superintendencia de Medio Ambiente, remitiéndolos al SAG de la región de Antofagasta, un informe que dé cuenta de la instalación de los dispositivos en la línea eléctrica, incluyendo planos con la ubicación de los sectores donde fueron instalados y el registro fotográfico y de posicionamiento (UTM WGS84 Huso 19) de ellos.
Forma de control y seguimiento	Con el propósito de evaluar la electrocución se realizará búsqueda de carcasas en la línea de evacuación eléctrica proyectada. Para ello, se contempla que dos profesionales recorran de manera pedestre, y en forma de zig-zag todo el recorrido de la línea eléctrica en búsqueda de individuos electrocutados (carcasas) durante una jornada. Se propone una frecuencia de monitoreo semestral durante 1 año de operación, estableciendo que uno de los monitoreos deberá ser efectuado en la estación de primavera por corresponder a la estación de mayor actividad. Los informes con los resultados del monitoreo serán derivados a la a la Superintendencia de Medio Ambiente, remitiéndolos al SAG de la región de la Araucanía.

Complementariamente, se pudo establecer que en el área de emplazamiento del proyecto no se desarrolla la producción apícola, y no presenta tampoco condiciones ecológicas de interés para la flora local, al no presentar un hábitat de conservación siendo ya un área con intervención antrópica por la actividad agrícola del área. Con esto, no hay indicación que la construcción de obras o la operación de los paneles solares interrumpa el desarrollo de la actividad apícola en otros predios del sector.

En este contexto, el titular del proyecto realizó un estudio para evaluar la afectación potencial que se podría producir a causa de las instalaciones eléctricas, el que centra su análisis en los conceptos de campos eléctricos y campos magnéticos. El estudio realizado por Frontera Consultores, centran su análisis en investigaciones realizadas por la Universidad de Illinois y Bioconcern, las que obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Bajo líneas de 765 [kV], se observó que las abejas presentaron una variación en su comportamiento que se asoció al stress, y sólo debido al campo eléctrico y no a otros factores tales como campo magnético, ionización del aire o ruido audible.
- Siempre bajo líneas de 765 [kV], se investigó una posible relación entre la cantidad de hemocitos y patrones de proteínas en la hemolinfa de las abejas, dado que se conocía una relación entre stress de cualquier índole y la presencia de un factor no identificado en ella, pero no se encontró evidencia estadística al revisar estos indicadores microscópicos. Sin embargo, en las colmenas que estaban en zonas de campo eléctrico entre 5,5 y 7 [kV/m]:
  - Se observó un aumento en la agitación de las abejas y un anormal nivel de recubrimiento con propóleo en las entradas de la colmena.
  - Se observó muerte de colmenas como resultado de reducción de crías, pérdida de reina, huidas y poco aumento de su peso.
  - En las colmenas en zonas de campo de 5,5 [kV/m], se detectaron zonas al interior de los panales (en espacios muy pequeños) con intensidades de campo entre 14 y 290 [kV/m].
  - Se determinó que los efectos biológicos antes nombrado se podrían deber a la directa percepción del campo eléctrico (inducción de corrientes en los tejidos de las abejas) o a la percepción de shocks eléctricos debido a contacto con otras abejas o a voltajes de contacto similares a los voltajes “mano mano” y “mano pie” a las que las personas están expuestas en instalaciones eléctricas, y que da origen entre otros factores a la existencia de mallas de puesta a tierra.

Con el fin de determinar si los comportamientos de las abejas eran debidos a la percepción del campo eléctrico o a shocks eléctricos, se llevó a cabo un estudio en donde se ubicaron panales expuestos a 10, 25, 50, 75, 100 [kV/m], y otros en donde se indujeron voltajes de paso, y se observó que:

- No hay efectos para cualquier intensidad de campo eléctrico en ausencia de humedad.
- Con humedad, se observó stress en las abejas, un aumento de movimiento defensivos y muerte de cientos de obreras en ambientes sobre los 50 [kV/m]. Casi no se observaron obreras muertas en ambientes de 10 [kV/m].
- Las abejas son sensibles a los aumentos de voltaje inducido de contacto.

Con todo lo anterior, es posible concluir que el campo eléctrico presente en el ambiente debajo de una línea *per se* no es peligroso para las abejas, sino el cómo este se traduce en voltajes inducidos peligros en los panales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

En el caso del presente proyecto fotovoltaico:

- Los paneles solares operan a voltajes bajos (50 V), por lo que el campo eléctrico a su alrededor será muchísimo menor a 0,2 [kV/m], pudiendo ser despreciado.
- El parque no cambia el voltaje de la línea de media tensión que existe en el lugar, y en particular no alterará el campo eléctrico que esta genera a su alrededor, que para líneas de media tensión su máximo es del orden de 0,15 [kV/m] (y decayendo fuertemente a medida que aumenta la distancia al eje).

En conclusión:

- Los paneles no afectarán a la actividad apícola a su alrededor, ya que el campo eléctrico a su alrededor es totalmente despreciable.
- Dado que el parque no altera el campo eléctrico de la línea actual, no se producirán cambios en la red de media tensión producto de la operación del parque que afecten a las abejas.

Para mayor detalle se puede revisar el Anexo 13, Informe de Campos Eléctrico y Magnético del Adenda Complementaria disponible en el siguiente vínculo del expediente electrónico.

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/30/Anexo_13._Informe_de_Campos_Electrico_y_Magnetico.pdf

En base a estos antecedentes se debe señalar que la fase de construcción de las obras, así como tampoco la fase de operación del proyecto no interrumpirán y/o alterarán el desarrollo de la actividad apícola en los predios del sector.

Finalmente se puede señalar que el proyecto es una Planta fotovoltaica que se encontrará conformada por 3 Bloques o conjuntos de paneles solares (PV-01, PV-02, PV03) de 3 MW (c/u) de Potencia, los que suman un total de 9 MW AC. Cada Bloque cuenta con una Estación Inversora (inversor + transformador) que toma la corriente para adecuarla y enviarla mediante cableado para ser enviada mediante una línea aérea de media tensión (23 KVA), hasta el punto de interconexión ubicado a solo 259,4 metros, donde se entregará la energía al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

Si bien existen algunos estudios que han estimado que grandes plantas fotovoltaicas podrían generar un efecto de isla de calor un poco mayor a la que generaría una bahía de estacionamientos de tamaño similar, como por ejemplo el estudio de Barron-Gafford, Greg A., et al (2016)*, cabe considerar que el presente proyecto consiste en una PFV de solo 9MW y con un área de 15,5 ha de paneles, la cual es considerada como una planta generadora de tamaño pequeño o mediano, por lo tanto cualquier efecto micrometeorológico que podría tener el proyecto en la radiación o temperatura de la zona se considera despreciable.

* Barron-Gafford, G. A., Minor, R. L., Allen, N. A., Cronin, A. D., Brooks, A. E., & Pavao-Zuckerman, M. A. (2016). The Photovoltaic Heat Island Effect: Larger solar power plants increase local temperatures. Scientific reports, 6, 35070.

Respecto de las emisiones de ruido del proyecto

Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental se han evaluado los antecedentes relativos al Art.11 de la Ley 19.300, Ley de Bases del Medio Ambiente, literal a), sobre el riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos, en cuanto las preocupaciones referidas a cómo los componentes de ruido y vibraciones que podrían afectar la salud de la población. Durante este proceso, el titular del proyecto ha entregado los antecedentes a partir de los cuales se ha establecido que las obras o actividades emisoras de ruido generadas por el proyecto para sus diferentes fases, cumplen con lo establecido por la normativa vigente en todos los receptores sensibles identificados. En este contexto, se debe indicar que el proyecto contempla medidas de control dentro del desarrollo del proyecto, el cual contempla un cierre perimetral de 3.6 [m], ubicado en los límites a los receptores 1, 2 y 3, junto con la instalación de barreras acústicas modulares, que serán aplicadas en forma local sobre la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción, específicamente a las cercanas a los puntos 1, 2 y 3.

A continuación, se presenta la figura de la ubicación del cierre perimetral y de la barrera acústica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

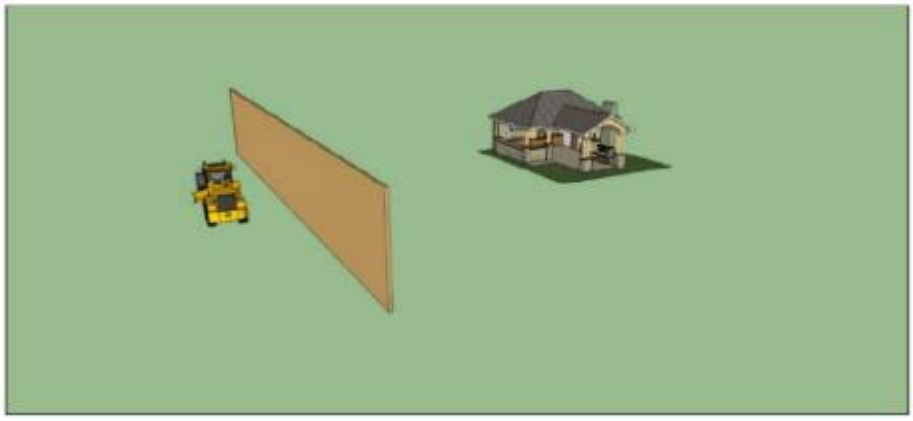


Figura 2-1 de la página 12 del Anexo 15. Anexo PAC del Adenda del proyecto.

Según la norma ISO 9613–2, un objeto se considera como un obstáculo de apantallamiento (barrera o pantalla) si cumple con los siguientes requerimientos:

- Densidad superficial de al menos 10 [kg/m2].
- Tener una superficie cerrada sin fugas acústicas.
- Que la dimensión horizontal normal a la línea fuente-receptor sea más grande que la longitud de onda acústica de la frecuencia central de la banda de octava de interés.

La densidad superficial de las pantallas empleadas en el modelo contiene la especificación de la normativa ISO 9613–2 de forma intrínseca toda vez que se utiliza el método de cálculo ISO 9613–2 (según especifica el D.S. Nº 38/2011 del MMA).

Por otro lado, se debe indicar que la materialidad sugerida para las pantallas, esto es, paneles OSB (Oriented strand board) de espesor mínimo de 18 [mm], posee una densidad superficial de 10 [Kg/m2], permitiendo cumplir con la densidad mínima para considerarse un obstáculo apantallador según la Norma ISO 9613–2.

Las atenuaciones que pueden proporcionar las barreras mencionadas son muy variables dependiendo de las condiciones, no obstante, según lo señalado en la Resolución Exenta N°867/2016 del SMA, en la cual en el Anexo N°1 de dicha Resolución, se presentan medidas de carácter referencial para entender sus características y funcionamiento, indicando que el desempeño de la barrera acústica se indica que puede alcanzar, en la práctica, valores de atenuaciones de hasta 15 [dB].

Estas medidas se llevarán a cabo durante la fase de construcción, dando cumplimiento a lo establecido por la normativa vigente como se presenta en la siguiente tabla.

Punto	**Piso**	**NPSeq modelado [dB(A)]**	**Máximo permitido [dB(A)]**	**Evaluación**
1	1	44	45	No Supera
	2	44	45	No Supera
2	1	41	42	No Supera
3	1	43	46	No Supera
4	1	39	51	No Supera
5	1	45	50	No Supera
6	1	42	49	No Supera

NPSeq = Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente Ponderado.

Estos antecedentes permiten señalar que se descarta el riesgo a la salud de la población por la emisión de ruido.

Sin perjuicio de lo anterior, el titular del proyecto ha presentado el siguiente compromiso voluntario:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Compromiso ambiental voluntario – Monitoreo de ruido	
Impacto asociado	Impacto no significativo por aumento en los niveles de ruido
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Realizar un monitoreo de ruido en todos los receptores planteados en el estudio del proyecto. Descripción: Realizar un monitoreo bimensual durante la fase de construcción del proyecto. Justificación: Implementación de medidas asociadas al control de niveles de ruido ya que existe superación de los límites normativos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Cada uno de los receptores indicados en el estudio de ruido del proyecto. Forma: Las mediciones se realizarán de acuerdo a lo indicado en las normativas aplicables. Oportunidad: Se realizará un monitoreo bimensual durante la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Para la medida los parámetros de medición corresponden a: Nivel de Presión Sonora Corregido NPC (definido en el D.S. N° 38/11 MMA) - Máximos permitidos definidos en el D.S. N° 38/11 MMA y la definición de máximos permitidos presentada en el Capítulo 7.1.2 del Estudio del proyecto. - La metodología establecida en el D.S. N° 38/2011 del MMA (medición de ruido) y Resolución Exenta N° 867/2016 del SMA (inspección medidas de control de ruido)
Forma de control y seguimiento	- Inspección (Referida a una ETFA): Evaluación en terreno, a través de la constatación ocular, revisión de antecedentes, muestreo y/o medición, de una Unidad Fiscalizable que permita determinar el cumplimiento con requisitos específicos. - Medición de ruido: Actividad de fiscalización ambiental que consisten en obtener experimentalmente de una muestra del objeto de evaluación, de acuerdo con un procedimiento conocido, datos que permitan caracterizar cuantitativa o cualitativamente una variable ambiental.

Complementariamente, el Servicio de Evaluación Ambiental ha establecido la exigencia, para la fase de construcción, de la relación de un monitoreo bimensual de ruido en todos los puntos identificados en el estudio. Dicho monitoreo deberá efectuarse en circunstancias que se prevé una máxima inmisión de ruido y en las condiciones establecidas en el punto 10.2 del presente Informe Consolidado de Evaluación (ICE).

Respecto de las emisiones de vibraciones del proyecto

Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental se evaluó la normativa asociada a las emisiones vibratorias asociadas al proyecto, considerando los criterios de daño sobre estructuras y molestias en los receptores.

Para la evaluación de vibraciones, se utilizó lo indicado en la guía norteamericana de la FTA "Transit Noise and Vibration Assessment Manual", la cual está indicada específicamente en la Guía Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) del 2019.

FTA "Transit Noise and Vibration Assessment Manual"

La Administración Federal de Tránsito (FTA) de los Estados Unidos, establece las regulaciones y políticas para el cuidado del medioambiente, de los posibles impactos que pudiesen causar los sistemas de transporte. Entre dichas regulaciones se encuentran los niveles máximos de ruido para distintos medios de transportes, tales como ferrocarriles, buses y automóviles.

Para el caso de las vibraciones, esta norma identifica dos (2) tipos de impacto por vibraciones, el primero hace referencia al criterio de molestia a personas, mientras que el segundo al criterio de daño a estructuras. El criterio de "molestia", está relacionado con los niveles de vibración transmitidos por suelo cuya influencia y percepción puedan generar "molestia"

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

en los humanos influenciados. Los indicadores de evaluación se basan en la velocidad de vibración RMS, la cual ha mostrado una mejor correlación respecto a la sensibilidad de la vibración en el cuerpo humano. Los niveles de velocidad de vibración (Lv) son expresados en unidades de decibeles [dB] referenciados a 1 [µin/s] o con una V antepuesta a dB [VdB]. En general, el umbral de perceptibilidad humana es 65 [VdB]. El criterio de molestia a su vez se subdivide en un criterio "General" y un "Análisis detallado". El criterio general de FTA, considera la cantidad de eventos vibratorios diarios y los clasifica en eventos frecuentes, ocasionales e infrecuentes.

- Se define "Eventos frecuentes", cuando ocurren más de 70 eventos por día.
- Se define "Eventos ocasionales", cuando ocurren entre 30 y 70 eventos por día
- Se define "Eventos infrecuentes", cuando ocurren menos de 30 eventos por día

En las siguientes tablas se puede apreciar que los valores proyectados para la construcción del proyecto se encuentran por debajo de los máximos recomendados por la normativa.

Tabla. Evaluación de cumplimiento fases de construcción y cierre. Criterio de daño.

Punto	Piso	NPSeq modelado [dB(A)]	Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
1	< 0.01	0.2	Cumple	Cumple
2	< 0.01	0.2	Cumple	Cumple
3	< 0.01	0.2	Cumple	Cumple
4	< 0.01	0.2	Cumple	Cumple
5	< 0.01	0.2	Cumple	Cumple
6	< 0.01	0.2	Cumple	Cumple

Tabla. Evaluación de cumplimiento fases de construcción y cierre. Criterio de molestia.

Punto	Lv proyectado [VdB]	Lv Máximo permitido [VdB]	Evaluación
1	59	72	Cumple
2	57	72	Cumple
3	49	72	Cumple
4	47	72	Cumple
5	46	72	Cumple
6	42	72	Cumple

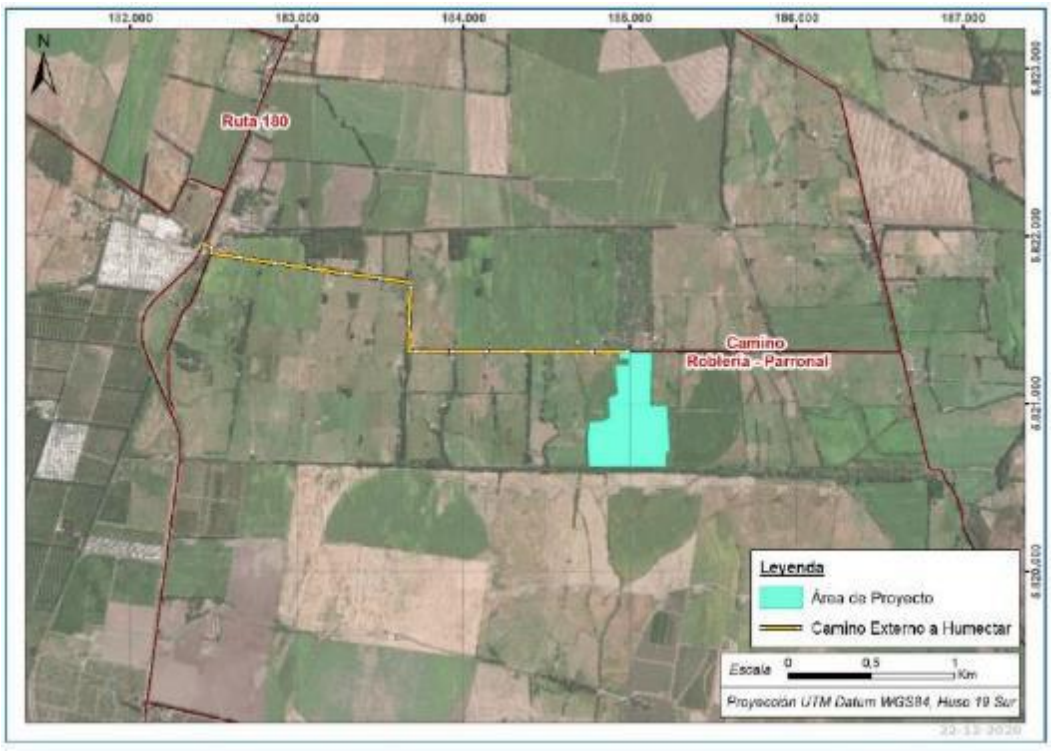
Estos antecedentes permiten señalar que se descarta el riesgo a la salud de la población por vibraciones ya que los valores proyectados para la construcción del proyecto se encuentran por debajo de los máximos recomendados por la normativa.

Respecto de las posibles emisiones de material particulado o polvo producto del tránsito de vehículos y camiones del proyecto y pudieran generar molestias o repercusiones a las viviendas aledañas al proyecto.

Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental, el titular del proyecto se compromete, a que los vehículos asociados al proyecto respetarán las velocidades máximas de circulación, adicionalmente, estos vehículos llevarán un control satelital de velocidad mediante GPS para que no excedan los umbrales de velocidad de circulación establecidos por ley para la vialidad circundante al Proyecto.

Complementariamente, se debe señalar que durante el proceso de evaluación de impacto ambiental el titular del proyecto ha señalado que el Camino Roblería – Parronal (Ruta S/N) se humectará considerando una longitud de 3,0 km, tal como se observa en la siguiente figura:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665



Esta acción ha sido considerada por el titular del proyecto como un compromiso voluntario que se detalla a continuación:

Compromiso ambiental voluntario Humectación de caminos externos	
Impacto asociado	Impacto no significativo en la calidad del aire debido a emisiones de material particulado por tránsito vehicular en caminos no pavimentados
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la emisión de polvo resuspendido debido al tránsito vehicular generado por el proyecto. Descripción: En el tramo de la Ruta S/R por donde se accede al proyecto desde la Ruta 180, se humectará mediante un riego con camión aljibe. Justificación: El tránsito vehicular sobre caminos no pavimentados genera altas emisiones de material particulado, por lo tanto, la medida busca disminuir las emisiones de los caminos mediante la aglomeración del material fino sobre el área seleccionada.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Ruta S/R, camino Roblería - Parronal desde el cruce con la Ruta 180 hasta el acceso al proyecto, totalizando 3,0 km de longitud. Forma: La humectación del camino se realizará mediante camión aljibe sobre todo el ancho de la superficie. El vehículo estará equipado con una barra de riego con aspersores y una bomba autónoma, las que asegurarán un riego constante y homogéneo, independiente de la velocidad y marcha del camión. Oportunidad: Diariamente se humectarán el camino gestionado con la medida, se estima una frecuencia de 2 veces al día.
Indicador que acredite su cumplimiento	Contrato con proveedor de servicio de mantención de caminos.
Forma de control y seguimiento	Se llevará el registro de las aplicaciones de las frecuencias de humectación que se realicen, mediante un registro que incluirá al menos la siguiente información: fecha, hora, sector donde se aplicó la medida, cantidad, superficie cubierta, responsable y firma.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Finalmente, y de manera complementaria, se compromete el tránsito de los vehículos del proyecto a una velocidad no superior a 30 km/h mientras usen el mencionado camino Roblería/ Parronal.

Sin perjuicio de lo anterior, también se tiene complementado un compromiso voluntario de mesas de trabajo entre la comunidad de Roblería y el titular, en la que se genere un espacio permanente de diálogo y una relación de colaboración a largo plazo entre el titular y la comunidad. En estas mesas se podrá conversar sobre el cumplimiento de las medidas recién expuestas.

Compromiso ambiental voluntario del Medio Humano

Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental y su proceso de participación ciudadana, las personas y organizaciones consultaron respecto de las formas de relacionamiento que el titular del proyecto sostendría con los vecinos del área de influencia; en tal sentido es importante indicar que en la evaluación ambiental se ponderan los potenciales impactos ambientales que establece la normativa vigente y por lo tanto aquellos acuerdos de relacionamiento comunitario que no estén asociados a materias ambientales, si bien pueden ser considerados como acuerdos entre las partes, no se constituyen como condicionamientos finalizado el proceso de evaluación de impacto ambiental.

Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental, el titular del proyecto señaló que se ha propuesto diseñar en conjunto con la comunidad un plan de trabajo y comunicación permanente que busque la complementación de ambas partes y tenga como objetivo el diseño e implementación de un plan de gestión social donde se puedan llevar a cabo medidas, proyectos colaborativos, y una búsqueda permanente de oportunidades que ayuden al desarrollo local. Para ello es fundamental contar con el apoyo de los habitantes de las localidades vecinas y así ser parte del engranaje de colaboración que hoy los proyectos deben iniciar y ejecutar como parte de sus compromisos voluntarios. Para ello, se ha propuesto iniciar las conversaciones en el período de evaluación del proyecto y de esta forma entablar los acercamientos necesarios para solventar una relación permanente entre las partes. El proceso de relacionamiento, y según se requiera, acompañará durante todo el proceso de construcción del Parque Fotovoltaico, y durante su operación, pretende crear vínculos de comunicación permanente. En este contexto, el titular del proyecto presentí en Adenda Complementaria un Informe Relacionamiento Comunitario disponible en el siguiente vínculo al expediente electrónico del proyecto.

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/30/Anexo_14._Informe_relacionamiento_comunitario.pdf

A partir de lo anterior, el titular del proyecto ha presentado los siguientes compromisos voluntarios:

Compromiso ambiental voluntario - Mesa de Trabajo con la comunidad de Roblería y sectores aledaños al Proyecto (Asociación Indígena Renaico y la Junta de Vecinos N°13)	
Impacto asociado	Alteración a los intereses comunitarios del grupo humano de la población de Roblería y sector aledaños al Proyecto
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Establecer una instancia de trabajo conjunto entre la comunidad de Roblería y el titular, en la que se genere un espacio permanente de diálogo y una relación de colaboración a largo plazo entre el titular y la comunidad. Descripción: Conformación de una Mesa de trabajo constituida por la comunidad de Roblería y el titular del proyecto (y empresas contratistas, representantes municipales), en el que se genere una instancia de trabajo e interacción permanente, que promueva y facilite los canales de comunicación, informe a la comunidad respecto de las actividades y avances del proyecto, aborde temas de interés (sociales y ambientales), logre la planificación, ejecución y seguimiento de las medidas propuestas de manera participativa y contemple un trabajo colaborativo de largo plazo entre el titular y la comunidad. La constitución de la mesa de trabajo, sus integrantes, periodicidad y funcionamiento será consensuada con la población de Roblería. Justificación: El proyecto tiene una vida útil de 25 años, por lo que será un vecino permanente en la localidad de Roblería. En este contexto, es necesario generar una instancia de reunión y trabajo a largo plazo con la comunidad, con la finalidad de establecer un compromiso de integración efectiva y colaborativa en el territorio.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Roblería Forma: Reuniones periódicas (quincenales o mensuales, según se acuerde con la comunidad) Oportunidad: La medida se implementará previo al inicio de las faenas de construcción, y se mantendrá durante toda la fase de construcción, operación y cierre del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Actas de cada reunión de la mesa de trabajo.
Forma de control y seguimiento	En un plazo máximo de 30 días después de cada reunión, se realizará envío del acta conforme a la SMA, Municipalidad de Renaico y representantes en la mesa de trabajo de los residentes de Roblería y sectores aledaños al proyecto.

Compromiso ambiental voluntario - Plan de construcción respetuosa con el entorno	
Impacto asociado	Alteración a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reducir la alteración a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos por motivo de la construcción de las obras del Proyecto. Descripción: Elaboración e implementación de un conjunto de acciones destinadas a reducir los efectos causados por las actividades y obras del Proyecto en la etapa de construcción, en la localidad de Roblería en donde se emplaza el Proyecto. Las acciones que se implementarán son: - Difusión de información de acciones del Proyecto; - Mecanismo de interacción con la comunidad (sistema de consultas, denuncias, reclamos); - Instalación de señalética que advierta de las actividades del Proyecto; - Inducción a los trabajadores; tanto trabajadores de la empresa como a contratistas; - Control de velocidad en el área del Proyecto Justificación: Se implementarán estas acciones con el fin de evitar una interferencia con las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos en el entorno del área del Proyecto, así como también de no afectar el modo de vida de los grupos humanos en los sectores aledaños por las actividades del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Entidades pobladas pertenecientes al área de influencia. Forma y oportunidad: Durante la etapa de construcción: el primer mes de la etapa para la difusión de información de las acciones del proyecto, en paralelo a la habilitación de las instalaciones de faena; el resto de las acciones a implementar, es decir, los 15 meses que dura la etapa de construcción, se implementará el plan, informando a los vecinos respecto de las obras y actividades a realizar y ejecutando las acciones adoptadas por el proyecto para no afectar la calidad de vida del grupo humano.
Indicador que acredite su cumplimiento	Plan ejecutado: - Número y registro de actividades de difusión de información de acciones del Proyecto realizadas; - Registro de respuestas a las quejas y reclamos del mecanismo de interacción con la comunidad; - Señalética instalada, que advierta de las actividades del proyecto; - Número de Inducciones realizadas a los trabajadores; - Cumplimiento de la velocidad permitida de vehículos relacionados al Proyecto.
Forma de control y seguimiento	La medida se implementará previo al inicio y durante todo el periodo de duración de las fases de construcción y cierre del Proyecto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

En cuanto a la mano de obra del proyecto, se puede señalar la siguiente cantidad y tipo de calificación de mano de obra que será requerida para la fase de construcción y operación.

Fase	Tipo de obra o actividad	Cantidad de mano de obra	Calificación requerida
Construcción	Obra civil	2-3 aprox.	- (trabajos de zanja y excavaciones para cimentaciones) - personas más (áridos, reparto y nivelación, tareas para encofrado y ayudas al hormigonado, colocación de geotextil, ferralla, etc.)
	Electricistas	5-9	- personas para tendido de cable - conexión de DCboxes - embridado, conexión de módulos - terminales de conexión MT (botellas)
	Montadores mecánicos	10-16 aproximadamente como máximo	- panelistas: (1300/1500 módulos/día - 130/150 módulos por persona/día) app - hincadoras: 2ud. - 2 personas/hincadora - perforadora: 1 ud. - 2 personas - montaje mecánico: 8 personas - maquinistas - equipos de remachado/apriete estructura - personas montando estructura Conforme se va terminando estructura la gente se va sumando al montaje de módulos aumentando el número de panelistas.
Operación	Mantenimiento correctivo/ mantenimiento preventivo	5 máximo	personas como máximo realizando revisión e inspección a maquinaria y limpieza del área.

11.3.2.8. Observante: María Marican Roa. maria.marican2019@gmail.com.
Observación:

Junto con saludar y esperando se encuentren bien, y en virtud del proyecto Parque Fotovoltaico Parronal ubicada en la comuna de Renaico, tengo algunas preguntas:

- Indicar fecha de Fase construcción del proyecto Parque Fotovoltaico.
- Señalar la ruta de los camiones que transportarán los paneles fotovoltaicos.
- Que tienen pensando para bajar el impacto durante esa Fase.
- ¿Se establecieron compromisos en la RCA, respecto a trabajar con las Juntas de Vecinos u otras agrupaciones y cuánto tiempo dura?
- Después de la vida útil del proyecto que piensan hacer con los paneles Fotovoltaicos.
- Si existe algún riachuelo o canal cerca donde se instalarán los paneles fotovoltaicos, ¿cuál será el impacto? y como lo irán monitoreando?

Queda atenta a sus comentarios
María Marican

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación estima que las observaciones ciudadanas de la Sra. María Marican, son pertinentes debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidos en sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

<u>Respecto de las fechas de la fase construcción del proyecto</u>

A continuación, se presenta la cronología de las fases del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental favorable.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Cercado del parque fotovoltaico.
Fecha estimada de término	Seis meses de iniciada la fase de construcción.
Parte, obra o acción que establece el término	Interconexión y pruebas técnicas que permitan que la planta se encuentre preparada para entrar en operación.
Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	La fecha estimada para el inicio de la fase de operación se realizará una vez terminada la etapa de construcción.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Momento en que se entrega la energía eléctrica a la red, lo cual podrá verificarse en la sala de control.
Fecha estimada de término	25 años de iniciada la fase de operación.
Parte, obra o acción que establece el término	Corte de la entrega de energía (desenergización), momento en que se desconectará la línea de conexión a la red, lo cual podrá verificarse en la sala de control.
Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Se iniciará una vez cumplido los 25 años de operación del proyecto.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Momento en que se desconecte la línea de conexión a la red, lo cual podrá verificarse en la sala de control.
Fecha estimada de término	Dos meses después de iniciada la fase de cierre.
Parte, obra o acción que establece el término	Limpieza final del terreno y disposición final de los residuos.

Respecto de las rutas de acceso de los camiones que transportarán los paneles fotovoltaicos

Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental se ha establecido que el origen de los viajes vinculados al traslado de los módulos fotovoltaicos corresponde a Talcahuano, por lo que las vías de acceso al proyecto serán las rutas 156, 180 y el camino Roblería-Parronal (Ruta S/N) tal y como lo muestra la siguiente figura:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

El traslado de estos módulos se realizará en camiones de 30 ton, durante la fase de construcción (extensión 6 meses) con la frecuencia de 12 viajes mensuales, es decir 3 viajes semanales y en el peor escenario, 1 viaje diario.

Respecto a las medidas de manejo vinculadas al deterioro de la infraestructura vial se indica que el proyecto corresponde a un parque fotovoltaico de pequeña envergadura cuya incidencia en el flujo vehicular será marginal y se concentrará mayormente durante la fase de construcción, cuya extensión es de 6 meses (periodo acotado). En esta fase se espera que se genere una cantidad aproximada de 30 viajes diarios. Para conocer la magnitud de este flujo vehicular, se comparó con los aforos registrados por la Estación N°135 del Departamento de Estadísticas y Censos de Tránsito del MOP[1]. A continuación, se presenta el flujo vehicular registrado para el año 2018:

Temporada	**Acceso**			**TMD**
	Renaico	**Tijeral**	**Tolpán**	
I	8240	7845	731	5605
P	9158	8831	778	6256
V	10017	9558	676	6750
TMDA	**9138**	**8745**	**728**	**6204**

De acuerdo con la tabla anterior, el transito medio diario anual (TMDA), de los movimientos directos por la Ruta 180 (accesos hacia Renaico y Tijeral) es de 8.942 vehículos. Si se compara este dato con el flujo diario producto del proyecto durante la fase de mayor concentración vehicular (30 viajes/día), se tiene que este último es menor al 1% (0,7%) de la circulación diaria por la Ruta 180, es decir, el flujo vehicular generado por el Proyecto, en comparación que el flujo que circula por la principal vía del área de influencia, será bastante menor.

Durante la fase de operación (la más extensa del proyecto con 25 años de duración), el flujo vehicular es mucho menor al generado durante la fase de construcción, con un máximo diario 6 viajes en el peor escenario (confluencia diaria de flujos con periodicidad estacional o semestral), cuyas actividades a realizar son de mantención y limpieza, por los flujos vehiculares asociados serán de carácter esporádico (3 veces a la semana).

Por lo tanto, y haciendo referencia a lo mencionado anteriormente, el flujo vehicular generado por el proyecto es menor en ambas fases relevantes de este, presentando una mayor concentración durante la fase de construcción (30 viajes diarios), cuya extensión en el tiempo será acotada (6 meses). La fase más extensa (operación) presenta un flujo vehicular diario mucho menor (máximo 6 viajes diarios) y con características de viajes esporádicos. Esto permite intuir que el flujo vehicular generado por el proyecto Parque Fotovoltaico Parronal podrá ser correctamente asimilado por la infraestructura vial actual del sector y no existirá deterioro de sus elementos.

Como medidas de manejo para evitar el daño de las vías del sector, no se considera la utilización de vehículos o traslado de carga sobredimensionada por lo que lo que las cargas se encontrarán dentro de los parámetros establecidos por ley y para los cuales las vías fueron diseñadas (D.S N° 158/1980 MOP).

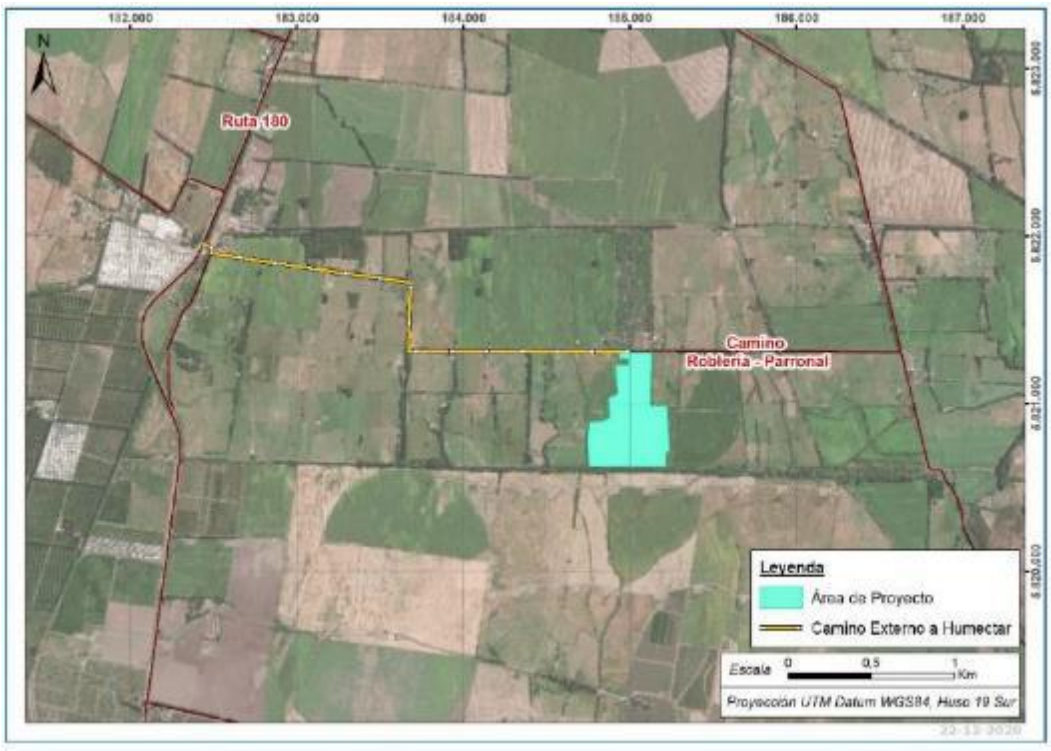
Finalmente, el titular se compromete, a que los vehículos asociados al proyecto respetarán las velocidades máximas de circulación, adicionalmente, estos vehículos llevarán un control satelital de velocidad mediante GPS para que no excedan los umbrales de velocidad de circulación establecidos por ley para la vialidad circundante al Proyecto.

Respecto de la observación que señala *"Que tienen pensando para bajar el impacto durante esa Fase",* asociado al tránsito y ruta de los camiones que transportarán los paneles fotovoltaicos.

Complementariamente, se debe señalar que durante el proceso de evaluación de impacto ambiental el titular del proyecto ha señalado que el Camino Roblería – Parronal (Ruta S/N) se humectará considerando una longitud de 3,0 km, tal como se observa en la siguiente figura:

[1] Con el objetivo de conocer el comportamiento del flujo vehicular que transita por las vías el Departamento de Estadísticas y Censos de Tránsito del MOP ha censado sistemáticamente la red de caminos chilenos, con el objeto de conocer el comportamiento del tránsito y determinar las principales características de la utilización de los caminos nacionales. Es necesario precisar que la información recopilada corresponde al Tránsito Medio Diario Anual (TMDA) y el Tránsito Medio Diario (TMD) por temporada, el cual considera la cantidad de vehículos que transitan por una vía determinada, en ambos sentidos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665



Esta acción ha sido considerada por el titular del proyecto como un compromiso voluntario que se detalla a continuación:

Compromiso ambiental voluntario Humectación de caminos externos	
Impacto asociado	Impacto no significativo en la calidad del aire debido a emisiones de material particulado por tránsito vehicular en caminos no pavimentados
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la emisión de polvo resuspendido debido al tránsito vehicular generado por el proyecto. Descripción: En el tramo de la Ruta S/R por donde se accede al proyecto desde la Ruta 180, se humectará mediante un riego con camión aljibe. Justificación: El tránsito vehicular sobre caminos no pavimentados genera altas emisiones de material particulado, por lo tanto, la medida busca disminuir las emisiones de los caminos mediante la aglomeración del material fino sobre el área seleccionada.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Ruta S/R, camino Roblería - Parronal desde el cruce con la Ruta 180 hasta el acceso al proyecto, totalizando 3,0 km de longitud. Forma: La humectación del camino se realizará mediante camión aljibe sobre todo el ancho de la superficie. El vehículo estará equipado con una barra de riego con aspersores y una bomba autónoma, las que asegurarán un riego constante y homogéneo, independiente de la velocidad y marcha del camión. Oportunidad: Diariamente se humectarán el camino gestionado con la medida, se estima una frecuencia de 2 veces al día.
Indicador que acredite su cumplimiento	Contrato con proveedor de servicio de mantención de caminos.
Forma de control y seguimiento	Se llevará el registro de las aplicaciones de las frecuencias de humectación que se realicen, mediante un registro que incluirá al menos la siguiente información: fecha, hora, sector donde se aplicó la medida, cantidad, superficie cubierta, responsable y firma.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Finalmente, y de manera complementaria, se compromete el tránsito de los vehículos del proyecto a una velocidad no superior a 30 km/h mientras usen el mencionado camino Roblería/ Parronal.

Sin perjuicio de lo anterior, también se tiene complementado un compromiso voluntario de mesas de trabajo entre la comunidad de Roblería y el titular, en la que se genere un espacio permanente de diálogo y una relación de colaboración a largo plazo entre el titular y la comunidad. En estas mesas se podrá conversar sobre el cumplimiento de las medidas recién expuestas.

Compromiso ambiental voluntario del Medio Humano

Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental y su proceso de participación ciudadana, las personas y organizaciones consultaron respecto de las formas de relacionamiento que el titular del proyecto sostendría con los vecinos del área de influencia; en tal sentido es importante indicar que en la evaluación ambiental se ponderan los potenciales impactos ambientales que establece la normativa vigente y por lo tanto aquellos acuerdos de relacionamiento comunitario que no estén asociados a materias ambientales, si bien pueden ser considerados como acuerdos entre las partes, no se constituyen como condicionamientos finalizado el proceso de evaluación de impacto ambiental.

Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental, el titular del proyecto señaló que se ha propuesto diseñar en conjunto con la comunidad un plan de trabajo y comunicación permanente que busque la complementación de ambas partes y tenga como objetivo el diseño e implementación de un plan de gestión social donde se puedan llevar a cabo medidas, proyectos colaborativos, y una búsqueda permanente de oportunidades que ayuden al desarrollo local. Para ello es fundamental contar con el apoyo de los habitantes de las localidades vecinas y así ser parte del engranaje de colaboración que hoy los proyectos deben iniciar y ejecutar como parte de sus compromisos voluntarios. Para ello, se ha propuesto iniciar las conversaciones en el período de evaluación del proyecto y de esta forma entablar los acercamientos necesarios para solventar una relación permanente entre las partes. El proceso de relacionamiento, y según se requiera, acompañará durante todo el proceso de construcción del Parque Fotovoltaico, y durante su operación, pretende crear vínculos de comunicación permanente. En este contexto, el titular del proyecto presentí en Adenda Complementaria un Informe Relacionamiento Comunitario disponible en el siguiente vínculo al expediente electrónico del proyecto.

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/30/Anexo_14._Informe_relacionamiento_comunitario.pdf

A partir de lo anterior, el titular del proyecto ha presentado los siguientes compromisos voluntarios.

Compromiso ambiental voluntario - Mesa de Trabajo con la comunidad de Roblería y sectores aledaños al Proyecto (Asociación Indígena Renaico y la Junta de Vecinos N°13)	
Impacto asociado	Alteración a los intereses comunitarios del grupo humano de la población de Roblería y sector aledaños al Proyecto
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Establecer una instancia de trabajo conjunto entre la comunidad de Roblería y el titular, en la que se genere un espacio permanente de diálogo y una relación de colaboración a largo plazo entre el titular y la comunidad. Descripción: Conformación de una Mesa de trabajo constituida por la comunidad de Roblería y el titular del proyecto (y empresas contratistas, representantes municipales), en el que se genere una instancia de trabajo e interacción permanente, que promueva y facilite los canales de comunicación, informe a la comunidad respecto de las actividades y avances del proyecto, aborde temas de interés (sociales y ambientales), logre la planificación, ejecución y seguimiento de las medidas propuestas de manera participativa y contemple un trabajo colaborativo de largo plazo entre el titular y la comunidad. La constitución de la mesa de trabajo, sus integrantes, periodicidad y funcionamiento será consensuada con la población de Roblería. Justificación: El proyecto tiene una vida útil de 25 años, por lo que será un vecino permanente en la localidad de Roblería. En este contexto, es necesario generar una instancia de reunión y trabajo a largo plazo con la comunidad, con la finalidad de establecer un compromiso de integración efectiva y colaborativa en el territorio.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Roblería Forma: Reuniones periódicas (quincenales o mensuales, según se acuerde con la comunidad) Oportunidad: La medida se implementará previo al inicio de las faenas de construcción, y se mantendrá durante toda la fase de construcción, operación y cierre del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Actas de cada reunión de la mesa de trabajo.
Forma de control y seguimiento	En un plazo máximo de 30 días después de cada reunión, se realizará envío del acta conforme a la SMA, Municipalidad de Renaico y representantes en la mesa de trabajo de los residentes de Roblería y sectores aledaños al proyecto.

Compromiso ambiental voluntario - Plan de construcción respetuosa con el entorno	
Impacto asociado	Alteración a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reducir la alteración a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos por motivo de la construcción de las obras del Proyecto. Descripción: Elaboración e implementación de un conjunto de acciones destinadas a reducir los efectos causados por las actividades y obras del Proyecto en la etapa de construcción, en la localidad de Roblería en donde se emplaza el Proyecto. Las acciones que se implementarán son: - Difusión de información de acciones del Proyecto; - Mecanismo de interacción con la comunidad (sistema de consultas, denuncias, reclamos); - Instalación de señalética que advierta de las actividades del Proyecto; - Inducción a los trabajadores; tanto trabajadores de la empresa como a contratistas; - Control de velocidad en el área del Proyecto Justificación: Se implementarán estas acciones con el fin de evitar una interferencia con las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos en el entorno del área del Proyecto, así como también de no afectar el modo de vida de los grupos humanos en los sectores aledaños por las actividades del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Entidades pobladas pertenecientes al área de influencia. Forma y oportunidad: Durante la etapa de construcción: el primer mes de la etapa para la difusión de información de las acciones del proyecto, en paralelo a la habilitación de las instalaciones de faena; el resto de las acciones a implementar, es decir, los 15 meses que dura la etapa de construcción, se implementará el plan, informando a los vecinos respecto de las obras y actividades a realizar y ejecutando las acciones adoptadas por el proyecto para no afectar la calidad de vida del grupo humano.
Indicador que acredite su cumplimiento	Plan ejecutado: - Número y registro de actividades de difusión de información de acciones del Proyecto realizadas; - Registro de respuestas a las quejas y reclamos del mecanismo de interacción con la comunidad; - Señalética instalada, que advierta de las actividades del proyecto; - Número de Inducciones realizadas a los trabajadores; - Cumplimiento de la velocidad permitida de vehículos relacionados al Proyecto.
Forma de control y seguimiento	La medida se implementará previo al inicio y durante todo el periodo de duración de las fases de construcción y cierre del Proyecto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Respecto del destino y manejo de los paneles fotovoltaicos finalizada la vida útil del proyecto

A continuación, se presenta el detalle y manejo de los residuos generados por el proyecto una vez cumplida su vida útil.

1- Desmantelamiento de la infraestructura:

Tras haber concluido el periodo de actividad de la Plata fotovoltaica, se procede a la retirada de los elementos que la componen para dejar el terreno tal y como estaba antes de llevar a cabo el proyecto. El procedimiento es el siguiente:

- Módulos fotovoltaicos, Estructura soporte, cableado, Inversor y Centro de Transformación: estos serán totalmente retirados del área del proyecto.
- Zapatas: estos restos deberán ser tratados conforme a lo que establece la legislación vigente, siendo eliminados como material de la construcción bajo el manejo de gestión de residuos establecido.
- Cableado: serán desmantelados tanto el cableado como sus conducciones. Para ello, una vez desconectado el cableado en sus extremos, éste queda libre y podrá extraerse con facilidad tirando del mismo. Posteriormente, los tubos vacíos de PVC serán desenterrados con una pala mecánica y con la ayuda de los planos de planta en los que estarán reflejadas la localización exacta de las zanjas. Finalmente se procederá a rellenar las zanjas con la tierra removida. La operación de desmantelamiento no dejará ningún residuo en la planta.

2- Residuos generados:

- Los residuos sólidos industriales no peligrosos: durante la fase de cierre consistirán principalmente en chatarra, estructuras, revestimientos, tuberías, cables y otros. Se estima una generación de 45 m^3/mes. Estos residuos serán dispuestos temporalmente en unos contenedores rotulados con tapa, retirados 6 veces al mes por empresa autorizada y llevados al sitio de disposición final.

- Paneles fotovoltaicos dañados: Es posible que los módulos fotovoltaicos sufran daños durante su desmontaje, se estima una generación máxima de 10 t/mes de paneles dañados que serán clasificados como residuos no peligros que serán retirados inmediatamente por una empresa autorizada. Sin embargo, no se descarta la posibilidad de reciclar los paneles que se encuentren en buen estado.

Respecto de las acciones y medidas ambientales consideradas para la fase de cierre del proyecto, indicando además el destino y posible reutilización de los paneles fotovoltaicos.

A continuación, se mencionan las acciones y medidas ambientales que se consideran para la etapa de cierre del proyecto.

Restauración de suelo:
- Las actividades de restauración del terreno consistirán en un proceso de descompactación de las áreas donde se hayan emplazado estructuras de peso y caminos, permitiendo devolver la estructura y aumentar la aireación del suelo.

- En virtud de que el suelo cumple funciones a nivel ambiental, mediante la sustentación de vegetación permanente y efímera, las acciones de descompactación permitirán un repoblamiento natural del área recuperada, sin necesidad de intervención humana. De esta manera, se facilitará además el repoblamiento por parte de la fauna nativa.

Paneles fotovoltaicos dañados:
Es posible que los módulos fotovoltaicos sufran daños durante su desmontaje, se estima una generación máxima de 10 t/mes de paneles dañados que serán clasificados como residuos no peligros que serán retirados inmediatamente por una empresa autorizada. Sin embargo, no se descarta la posibilidad de reciclar los paneles que se encuentren en buen estado.

Reciclaje de Paneles fotovoltaicos no dañados:
Como se indicó en el párrafo anterior, es posible que los módulos fotovoltaicos sufran daños durante su desmontaje, se estima una generación máxima de 10 t/mes de paneles dañados que serán clasificados como residuos no peligros que serán retirados inmediatamente por una empresa autorizada. Sin embargo, no se descarta la posibilidad de reciclar los paneles que se encuentren en buen estado.

Respecto del reciclaje de paneles fotovoltaicos dañados, se contempla lo siguiente:

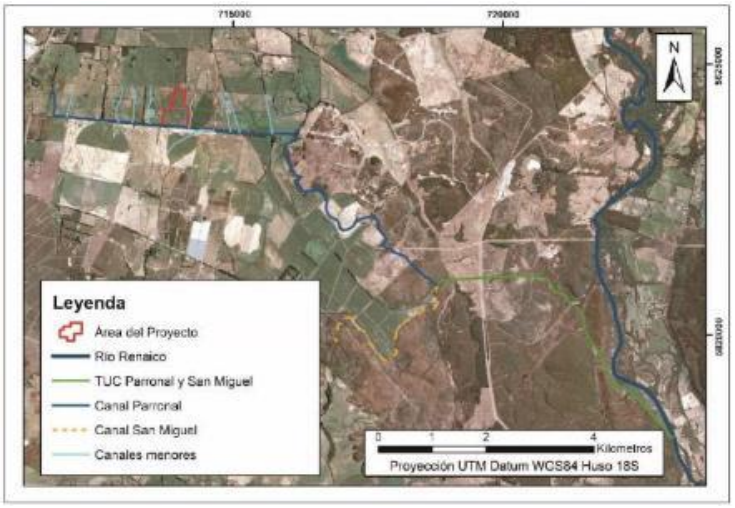
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

- Corresponde al manejo de los paneles fotovoltaicos dañados dentro de las actividades del Parque Fotovoltaico en todas sus fases.
- Reducción de residuos y la reutilización de materiales o partes de los paneles que aun puedan servir.
- Las actividades incluyen el almacenamiento temporal de éstos en el área de descarga dentro del Parque Fotovoltaico Parronal, para luego ser retirados y llevados a dependencias del fabricante para proceder a su reciclaje
- El plazo de almacenamiento temporal de los paneles dañados dentro del área del proyecto será de máximo 2 semanas.

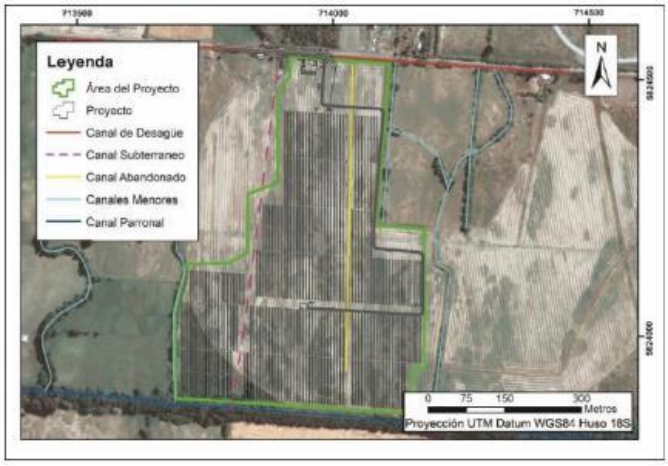
Acerca de la posible presencia de curso de agua o canal donde se instalarían los paneles

Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental se ha establecido que los cursos de agua cercanos al proyecto, los que corresponden únicamente a canales de riego, esto de acuerdo con la información recogida en terreno y obtenida desde la Comisión Nacional de Riego, CNR (2013), "Fortalecimiento de la gestión privada de los recursos hídricos del Río Renaico, regiones del Biobío y La Araucanía". CNR; INDAP, 2013.

El área del proyecto se encuentra inscrita en una red de cauces artificiales (canales de riego) que derivan del Tronco Unificado Canales (TUC) Parronal y San Miguel, el que a su vez nace en el Río Renaico. En la figura siguiente se aprecia, que el TUC Parronal y San Miguel, se bifurca en los canales San Miguel y Parronal, este último atraviesa por el límite Sur del proyecto, y da origen a canales de regadío menores, utilizados por los predios del sector.



Específicamente, el proyecto queda limitado al Sur por el Canal Parronal, al Norte por un canal de desagüe que recibe los derrames de riego de los predios de la zona y al Este y Oeste por un canal menor. Por su parte, al interior del predio del proyecto se encuentran dos canales, uno entubado subterráneo y otro superficial en estado inactivo (abandonado), ambos con orientación Norte-Sur:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

A continuación, la siguiente figura muestra una vista aérea de los canales Parronal, Inactivo y Entubado.

De acuerdo con el emplazamiento del proyecto y a la disposición de los canales de riego presentes en su entorno, se tiene que no existe afectación de estos, en tanto:

- Canal Parronal: Se emplaza al sur, por fuera del área del proyecto, así es que no se intervendrá por las obras y/o acciones de este.
- Canales menores: se encuentran fuera del predio del proyecto y no serán intervenidos por las obras y/o acciones de este.
- Canales interior predio del proyecto (entubado y abandonado): Para no interferir con estos canales, la instalación de los paneles considera franjas de 8 metros donde no instalarán estás obras, dejando un buffer de 4 metros a cada lado de estos canales interiores.
- Canal de desagüe: Este canal será interceptado por el camino de acceso al proyecto y modificado debido a las obras del sistema de manejo de aguas lluvias proyectado.
- Canal abandonado interior predio del proyecto: Este canal se verá modificado debido a las obras del sistema de manejo de aguas lluvias proyectado.

Las modificaciones antes señaladas a los cauces artificiales, de desagüe y abandonado, consisten por un lado en el reperfilamiento del canal abandonado existente en el predio en que se construirá el proyecto. Por otro lado, se considera la construcción de dos descargas en el canal de desagüe para permitir que las aguas conducidas por los canales de manejo de aguas lluvias descarguen sin erosionar el cauce receptor. Además, se considera la construcción de una alcantarilla en este mismo canal para permitir el atravieso del camino de acceso al proyecto.

Las obras de modificación de los canales se han diseñado de tal manera de conducir ordenadamente, a través del área del proyecto hasta el canal de desagüe, las aguas lluvias que en la situación sin proyecto igualmente descargan sobre este canal, pero en forma difusa. Por lo tanto, no se verá alteradas las descargas totales sobre el canal de desagüe. Además, las descargas serán mediante obras tipo Manual de Carreteras con el fin de evitar erosión sobre el cuerpo receptor.

Respecto del reperfilamiento del canal abandonado, dicha acción busca optimizar la función que ya se encuentra realizando en la condición actual este canal, drenar las aguas lluvias que caen sobre el predio, por lo tanto, no constituye una alteración significativa sobre este cauce artificial.

Los antecedentes detallados respecto de las modificaciones propuestas para los cauces artificiales existentes en el área del proyecto se encuentran en el Anexo 11 Permiso Ambiental Sectorial 156 de la presente Adenda, en donde se verifica que estos canales no se verán afectados.

Sin perjuicio de lo anterior, durante la construcción de las obras de modificación de cauces artificiales se contempla implementar las siguientes medidas:

- Adecuado manejo de los residuos generados, así mismo no se generarán impactos o exposición a contaminantes debido al manejo de insumos, en tanto se dará cabal cumplimiento a la normativa ambiental vigente.
- Se mantendrán limpias y despejadas las zonas aledañas a los canales.
- No se acumularán ni manipularán sustancias peligrosas, ni ningún tipo de residuo en lugares cercanos a los canales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

- No se realizará mantención ni limpieza de maquinaria, ni se estacionarán maquinarias pesadas en las cercanías de los cauces.
- El titular, a través de su personal de prevención de riesgos, velará porque los equipos se encuentren en condiciones adecuadas. Y que los operadores de maquinaria y equipos cuenten con su licencia de conducir y cualquier otro tipo de permiso al día y en el tipo requerido para la labor a realizar.
- Los operarios de maquinaria y equipos y todo el personal, deberá estar en conocimiento del plan de prevención de contingencias y emergencias vigente.
- En caso de que se detecte alguna emergencia y/o contingencia, se deberán implementar las acciones del plan de prevención de contingencias y emergencias, en el menor tiempo posible.

También se considera el monitoreo de la calidad de aguas en los canales a intervenir durante la fase de construcción, conforme a los siguientes criterios:

- Se realizarán análisis de la calidad de las aguas en dos momentos; un monitoreo inicial, previo a la construcción de la obra en el cauce, a fin de establecer la condición basal, y otro de forma posterior a la construcción de las obras.
- Durante la fase de construcción, en que se privilegiará la ausencia de escurrimiento superficial en el cauce, se realizará un registro fotográfico con fecha, demostrando la no presencia de agua en el cauce el cual será adjuntado al libro de obras.
- Para el análisis correspondiente se considerarán los parámetros establecidos para la calidad de agua de riego en la NCh 1.333 Of 78.
- Para el muestreo de calidad de aguas se definieron puntos aguas arriba y aguas abajo de las obras en el cauce a ser modificado. En la tabla siguiente presenta las coordenadas aproximadas de los puntos a ser muestreados:

Punto	**Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 18S**	
	Norte (m)	Este (m)
PFP1	5.824.537	714.110
PFP2	5.824.549	713.869

En base a lo anterior, de acuerdo con la información entregada precedentemente, es posible establecer que, debido a las obras y acciones del proyecto, no se afectará los canales de riego, existentes en el sector.

11.3.2.9. Observante: Junta de Vecinos Nro. 13 Parronal - La Hiedra. Inscripción N°28547. jhducl@hotmail.com
Observación:

Buenas tardes:

Mi nombre es Jorge Hernán Díaz Ulloa, RUT 13.377.980-9, domiciliado en Parcela 45 "Lote B-1", Parronal (Renaico). Me pongo en contacto porque soy el secretario de la Junta de Vecinos Nro. 13 Parronal - La Hiedra (Renaico).

Nosotros como organización social estamos bien preocupados por la cantidad de parques... que se han construido y, por lo visto, seguirán construyéndose en nuestro sector. Hemos sido una zona de sacrificio desde ya hace varios años y, la verdad, para nosotros han sido muchas más las molestias que los beneficios. Nuestras inquietudes, acotaciones y/o interrogantes se traducen en lo siguiente:

• Contaminación visual y de diversos tipos, que ha disminuido notoriamente la plusvalía de nuestros predios. Actualmente nos hemos transformado en un lugar feo, intervenido al máximo y con un ruido constante y molesto. ¿Qué tienen pensado para bajar ese impacto?
• Aumento de flujo de personas y de vehículos, con las respectivas molestias por el uso indiscriminado de nuestros caminos de acceso. Problema que hasta la fecha se ha incrementado con los actuales parques..., principalmente relacionado a la destrucción de las rutas, al polvo y excesos de velocidad de sus trabajadores. ¿Nuestras rutas soportarán?, ¿las harán más modernas?
• Beneficios para los vecinos de la zona de sacrificio. Mucho se habla al comienzo del aumento de fuentes laborales y cosas por el estilo, pero eso nunca resulta. Nosotros creemos que lo correcto sería recibir beneficios de otra índole como, por ejemplo, baja en los costos de nuestro consumo energético mensual, o programas de apoyo económico-social. Para ello solicitamos reuniones permanentes entre las organizaciones sociales y los encargados de dichos parques, a objeto de llegar a acuerdos favorables para todos. ¿Trabajarán con las juntas de vecinos y otras organizaciones?, ¿cuánto tiempo?

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

• Después de la vida útil del parque... ¿Qué piensan hacer con los paneles?

Quizás son más nuestras interrogantes, lamentablemente por asunto de la pandemia no nos podemos reunir en forma presencial, pero si queremos formar parte de esta consulta ciudadana y ser considerados como vecinos directos de lo que para nosotros es y será un problema. Esperando respuestas favorables, atentamente,

Jorge Díaz Ulloa, Secretario JJ. VV. N.13 Parronal - La Hiedra.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación estima que las observaciones ciudadanas del Sr Jorge Hernán Díaz Ulloa, secretario de la Junta de Vecinos N°13 Parronal - La Hiedra, son pertinentes debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidos en sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

<u>Respecto de la observación ciudadana por contaminación visual</u>

Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental se han evaluado los antecedentes relativos al Art.11 de la Ley 19.300, Ley de Bases del Medio Ambiente, literal e), sobre la alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, en cuanto las preocupaciones referidas a cómo el proyecto generaría contaminación visual. Durante este proceso, el titular del proyecto ha entregado los antecedentes a partir de los cuales se realizó el fotomontaje de las obras de proyecto para la situación Sin y Con Proyecto.

Se debe aclarar que las principales obras del proyecto corresponden a 32.400 Módulos fotovoltaicos, en donde cada módulo tiene las siguientes dimensiones: 1,9 metros de alto; 0.99 metros de ancho; 40 milímetros de espesor.

Sobre la base de lo anterior se puede observar que la infraestructura del presente proyecto no es en altura, no superando el metro de altura, lo que no permite ser visible desde el exterior. Además, gracias a la presencia de una cortina de árboles y arbustos; sólo en el sector de acceso al predio es posible ver una parte del proyecto, debido a que el predio cuenta con una antigua reja que permite ver hacia el interior, no obstante, una vez implementado el proyecto, esta reja no permitirá esta fuga visual hacia el exterior, siendo cerrada completamente.

Con respecto a las vistas alrededor del predio, como se puede ver en las siguientes figuras, el área de instalación del proyecto se encuentra rodeada de una barrera de árboles y arbustos, principalmente por la ruta R-172, por donde estará el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

acceso al proyecto y desde donde se podrían presentar posibles observadores. De esta manera, es posible observar que no existe un fácil acceso visual hacia el interior del predio en donde se instalará el proyecto; reflejándose de esta manera, la no alteración al valor paisajístico ni la pérdida de atributos biofísicos del paisaje. Por último, y como se mencionó anteriormente, gracia a la baja altura de las estructuras del proyecto, esta no será visible desde las principales vías de acceso por posibles observadores que transiten por el área.

Finalmente se debe señalar que, durante el proceso de evaluación de impacto ambiental se revisaron los antecedentes para identificar si el proyecto pudiera generar una alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de la zona, producto de lo cual no se identificaron elementos de especial valor paisajístico o turístico que sean alterados por el proyecto, dado que se emplaza en un área destinada a uso agrícola y con el antecedente que el sector de emplazamiento del proyecto está definido como zona rural. Es por ello, que no se identifican impactos ambientales significativos durante la construcción y operación, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de la zona de emplazamiento del proyecto.

En este contexto, el titular del proyecto ha presentado el siguiente compromiso voluntario:

Compromiso ambiental voluntario – Reducción de fugas visuales en acceso principal	
Impacto asociado	Impacto no significativo por fugas visuales en acceso principal al área del Proyecto
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: reducir las fugas visuales por medio del cierre del portón ubicada en el acceso principal, donde las obras del Proyecto pueden ser observadas desde el exterior. Descripción: el compromiso voluntario consiste en reducir las fugas visuales que se generan en el acceso principal al lugar en el cual se emplaza el Proyecto, por medio de la instalación de tablas o elementos que bloqueen la visibilidad hacia el interior. Esto permitirá que, desde el exterior, no sea visible y por tanto no exista una obstrucción visual para potenciales observadores. Justificación: el compromiso voluntario permitirá una reducción de fugas visuales las que son posibles de percibir en el acceso principal del lugar de emplazamiento del Proyecto, al no poseer ningún material que bloquee la visibilidad que es posible de apreciar desde el exterior del predio.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Puerta de acceso principal al predio. Forma: Instalación de un portón cerrado que impida el acceso visual. Oportunidad: La implementación del compromiso se iniciará a la par con la fase de construcción del Proyecto y este tendrá una duración de 25 años en concordancia con los años de funcionamiento del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico una vez implementada la medida.
Forma de control y seguimiento	Luego de un año de implementación de la medida se enviará informe con registros fotográficos de esta.

Respecto de las emisiones de ruido del proyecto

Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental se han evaluado los antecedentes relativos al Art.11 de la Ley 19.300, Ley de Bases del Medio Ambiente, literal a), sobre el riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos, en cuanto las preocupaciones referidas a cómo los componentes de ruido y vibraciones que podrían afectar la salud de la población. Durante este proceso, el titular del proyecto ha entregado los antecedentes a partir de los cuales se ha establecido que las obras o actividades emisoras de ruido generadas por el proyecto para sus diferentes fases, cumplen con lo establecido por la normativa vigente en todos los receptores sensibles identificados. En este contexto, se debe indicar que el proyecto contempla medidas de control dentro del desarrollo del proyecto, el cual contempla un cierre perimetral de 3.6 [m], ubicado en los límites a los receptores 1, 2 y 3, junto con la instalación de barreras acústicas modulares, que serán aplicadas en forma local sobre la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción, específicamente a las cercanas a los puntos 1, 2 y 3.

A continuación, se presenta la figura de la ubicación del cierre perimetral y de la barrera acústica.

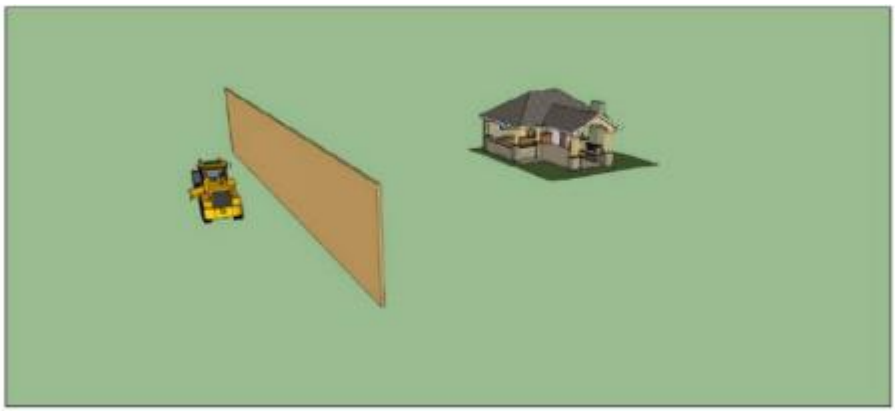


Figura 2-1 de la página 12 del Anexo 15. Anexo PAC del Adenda del proyecto.

Según la norma ISO 9613–2, un objeto se considera como un obstáculo de apantallamiento (barrera o pantalla) si cumple con los siguientes requerimientos:

- Densidad superficial de al menos 10 [kg/m2].
- Tener una superficie cerrada sin fugas acústicas.
- Que la dimensión horizontal normal a la línea fuente-receptor sea más grande que la longitud de onda acústica de la frecuencia central de la banda de octava de interés.

La densidad superficial de las pantallas empleadas en el modelo contiene la especificación de la normativa ISO 9613–2 de forma intrínseca toda vez que se utiliza el método de cálculo ISO 9613–2 (según especifica el D.S. Nº 38/2011 del MMA).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Por otro lado, se debe indicar que la materialidad sugerida para las pantallas, esto es, paneles OSB (Oriented strand board) de espesor mínimo de 18 [mm], posee una densidad superficial de 10 [Kg/m2], permitiendo cumplir con la densidad mínima para considerarse un obstáculo apantallador según la Norma ISO 9613–2.

Las atenuaciones que pueden proporcionar las barreras mencionadas son muy variables dependiendo de las condiciones, no obstante, según lo señalado en la Resolución Exenta N°867/2016 del SMA, en la cual en el Anexo N°1 de dicha Resolución, se presentan medidas de carácter referencial para entender sus características y funcionamiento, indicando que el desempeño de la barrera acústica se indica que puede alcanzar, en la práctica, valores de atenuaciones de hasta 15 [dB].

Estas medidas se llevarán a cabo durante la fase de construcción, dando cumplimiento a lo establecido por la normativa vigente como se presenta en la siguiente tabla:

Punto	Piso	NPSeq modelado [dB(A)]	Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
1	1	44	45	No Supera
	2	44	45	No Supera
2	1	41	42	No Supera
3	1	43	46	No Supera
4	1	39	51	No Supera
5	1	45	50	No Supera
6	1	42	49	No Supera

NPSeq = Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente Ponderado.

Estos antecedentes permiten señalar que se descarta el riesgo a la salud de la población por la emisión de ruido.

Sin perjuicio de lo anterior, el titular del proyecto ha presentado el siguiente compromiso voluntario:

Compromiso ambiental voluntario – Monitoreo de ruido	
Impacto asociado	Impacto no significativo por aumento en los niveles de ruido
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Realizar un monitoreo de ruido en todos los receptores planteados en el estudio del proyecto. Descripción: Realizar un monitoreo bimensual durante la fase de construcción del proyecto. Justificación: Implementación de medidas asociadas al control de niveles de ruido ya que existe superación de los límites normativos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Cada uno de los receptores indicados en el estudio de ruido del proyecto. Forma: Las mediciones se realizarán de acuerdo a lo indicado en las normativas aplicables. Oportunidad: Se realizará un monitoreo bimensual durante la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Para la medida los parámetros de medición corresponden a: Nivel de Presión Sonora Corregido NPC (definido en el D.S. N° 38/11 MMA) - Máximos permitidos definidos en el D.S. N° 38/11 MMA y la definición de máximos permitidos presentada en el Capítulo 7.1.2 del Estudio del proyecto. - La metodología establecida en el D.S. N° 38/2011 del MMA (medición de ruido) y Resolución Exenta N° 867/2016 del SMA (inspección medidas de control de ruido)
Forma de control y seguimiento	- Inspección (Referida a una ETFA): Evaluación en terreno, a través de la constatación ocular, revisión de antecedentes, muestreo y/o medición, de una Unidad Fiscalizable que permita determinar el cumplimiento con requisitos específicos.

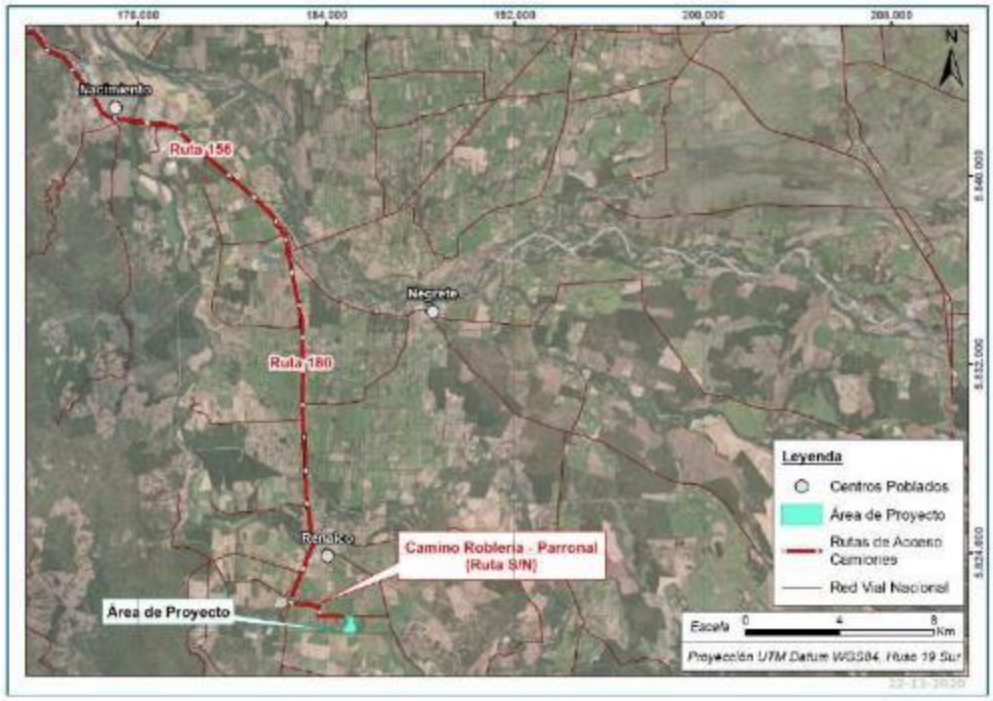
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	- Medición de ruido: Actividad de fiscalización ambiental que consisten en obtener experimentalmente de una muestra del objeto de evaluación, de acuerdo con un procedimiento conocido, datos que permitan caracterizar cuantitativa o cualitativamente una variable ambiental.

Complementariamente, el Servicio de Evaluación Ambiental ha establecido la exigencia, para la fase de construcción, de la relación de un monitoreo bimensual de ruido en todos los puntos identificados en el estudio. Dicho monitoreo deberá efectuarse en circunstancias que se prevé una máxima inmisión de ruido y en las condiciones establecidas en el punto 10.2 del presente Informe Consolidado de Evaluación (ICE).

Respecto del flujo de vehículos del proyecto y uso de rutas de acceso

Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental se ha establecido que el origen de los viajes vinculados al traslado de los módulos fotovoltaicos corresponde a Talcahuano, por lo que las vías de acceso al proyecto serán las rutas 156, 180 y el camino Roblería-Parronal (Ruta S/N) tal y como lo muestra la siguiente figura:



El traslado de estos módulos se realizará en camiones de 30 TON, durante la fase de construcción (extensión 6 meses) con la frecuencia de 12 viajes mensuales, es decir 3 viajes semanales y en el peor escenario, 1 viaje diario.

Respecto a las medidas de manejo vinculadas al deterioro de la infraestructura vial se indica que el proyecto corresponde a un parque fotovoltaico de pequeña envergadura cuya incidencia en el flujo vehicular será marginal y se concentrará mayormente durante la fase de construcción, cuya extensión es de 6 meses (periodo acotado). En esta fase se espera que se genere una cantidad aproximada de 30 viajes diarios. Para conocer la magnitud de este flujo vehicular, se comparó con los aforos registrados por la Estación N°135 del Departamento de Estadísticas y Censos de Tránsito del MOP[2]. A continuación, se presenta el flujo vehicular registrado para el año 2018:

[2] Con el objetivo de conocer el comportamiento del flujo vehicular que transita por las vías el Departamento de Estadísticas y Censos de Tránsito del MOP ha censado sistemáticamente la red de caminos chilenos, con el objeto de conocer el comportamiento del tránsito y determinar las principales características de la utilización de los caminos nacionales. Es necesario precisar que la información recopilada corresponde al Tránsito Medio Diario Anual (TMDA) y el Tránsito Medio Diario (TMD) por temporada, el cual considera la cantidad de vehículos que transitan por una vía determinada, en ambos sentidos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Temporada	Acceso			TMD
	Renaico	Tijeral	Tolpán	
I	8240	7845	731	5605
P	9158	8831	778	6256
V	10017	9558	676	6750
TMDA	**9138**	**8745**	**728**	**6204**

De acuerdo con la tabla anterior, el transito medio diario anual (TMDA), de los movimientos directos por la Ruta 180 (accesos hacia Renaico y Tijeral) es de 8.942 vehículos. Si se compara este dato con el flujo diario producto del proyecto durante la fase de mayor concentración vehicular (30 viajes/día), se tiene que este último es menor al 1% (0,7%) de la circulación diaria por la Ruta 180, es decir, el flujo vehicular generado por el Proyecto, en comparación que el flujo que circula por la principal vía del área de influencia, será bastante menor.

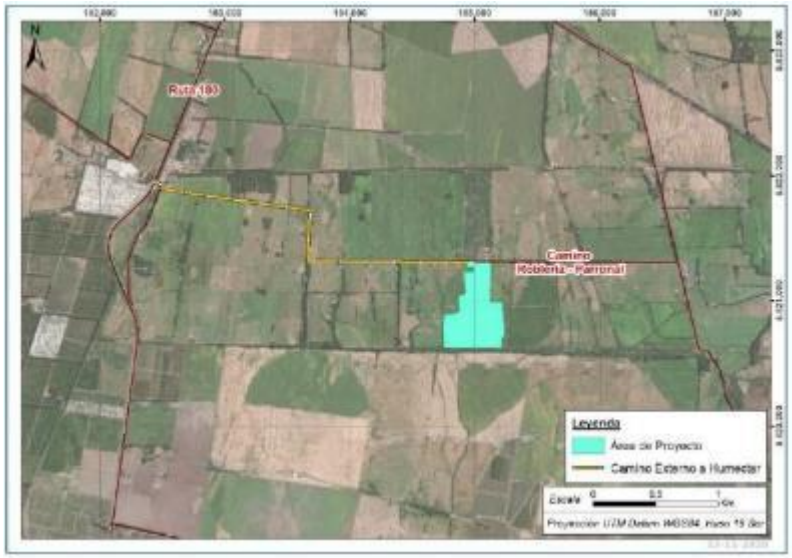
Durante la fase de operación (la más extensa del proyecto con 25 años de duración), el flujo vehicular es mucho menor al generado durante la fase de construcción, con un máximo diario 6 viajes en el peor escenario (confluencia diaria de flujos con periodicidad estacional o semestral), cuyas actividades a realizar son de mantención y limpieza, por los flujos vehiculares asociados serán de carácter esporádico (3 veces a la semana).

Por lo tanto, y haciendo referencia a lo mencionado anteriormente, el flujo vehicular generado por el proyecto es menor en ambas fases relevantes de este, presentando una mayor concentración durante la fase de construcción (30 viajes diarios), cuya extensión en el tiempo será acotada (6 meses). La fase más extensa (operación) presenta un flujo vehicular diario mucho menor (máximo 6 viajes diarios) y con características de viajes esporádicos. Esto permite intuir que el flujo vehicular generado por el proyecto Parque Fotovoltaico Parronal podrá ser correctamente asimilado por la infraestructura vial actual del sector y no existirá deterioro de sus elementos.

Como medidas de manejo para evitar el daño de las vías del sector, no se considera la utilización de vehículos o traslado de carga sobredimensionada por lo que lo que las cargas se encontrarán dentro de los parámetros establecidos por ley y para los cuales las vías fueron diseñadas (D.S N° 158/1980 MOP).

Finalmente, el titular se compromete, a que los vehículos asociados al proyecto respetarán las velocidades máximas de circulación, adicionalmente, estos vehículos llevarán un control satelital de velocidad mediante GPS para que no excedan los umbrales de velocidad de circulación establecidos por ley para la vialidad circundante al Proyecto.

Complementariamente, se debe señalar que durante el proceso de evaluación de impacto ambiental el titular del proyecto ha señalado que el Camino Roblería – Parronal (Ruta S/N) se humectará considerando una longitud de 3,0 km, tal como se observa en la siguiente figura:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Esta acción ha sido considerada por el titular del proyecto como un compromiso voluntario que se detalla a continuación:

Compromiso ambiental voluntario Humectación de caminos externos	
Impacto asociado	Impacto no significativo en la calidad del aire debido a emisiones de material particulado por tránsito vehicular en caminos no pavimentados
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la emisión de polvo resuspendido debido al tránsito vehicular generado por el proyecto. Descripción: En el tramo de la Ruta S/R por donde se accede al proyecto desde la Ruta 180, se humectará mediante un riego con camión aljibe. Justificación: El tránsito vehicular sobre caminos no pavimentados genera altas emisiones de material particulado, por lo tanto, la medida busca disminuir las emisiones de los caminos mediante la aglomeración del material fino sobre el área seleccionada.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Ruta S/R, camino Roblería - Parronal desde el cruce con la Ruta 180 hasta el acceso al proyecto, totalizando 3,0 km de longitud. Forma: La humectación del camino se realizará mediante camión aljibe sobre todo el ancho de la superficie. El vehículo estará equipado con una barra de riego con aspersores y una bomba autónoma, las que asegurarán un riego constante y homogéneo, independiente de la velocidad y marcha del camión. Oportunidad: Diariamente se humectarán el camino gestionado con la medida, se estima una frecuencia de 2 veces al día.
Indicador que acredite su cumplimiento	Contrato con proveedor de servicio de mantención de caminos.
Forma de control y seguimiento	Se llevará el registro de las aplicaciones de las frecuencias de humectación que se realicen, mediante un registro que incluirá al menos la siguiente información: fecha, hora, sector donde se aplicó la medida, cantidad, superficie cubierta, responsable y firma.

Finalmente, y de manera complementaria, se compromete el tránsito de los vehículos del proyecto a una velocidad no superior a 30 km/h mientras usen el mencionado camino Roblería/ Parronal.

Sin perjuicio de lo anterior, también se tiene complementado un compromiso voluntario de mesas de trabajo entre la comunidad de Roblería y el titular, en la que se genere un espacio permanente de diálogo y una relación de colaboración a largo plazo entre el titular y la comunidad. En estas mesas se podrá conversar sobre el cumplimiento de las medidas recién expuestas.

Compromiso ambiental voluntario del Medio Humano

Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental y su proceso de participación ciudadana, las personas y organizaciones consultaron respecto de las formas de relacionamiento que el titular del proyecto sostendría con los vecinos del área de influencia; en tal sentido es importante indicar que en la evaluación ambiental se ponderan los potenciales impactos ambientales que establece la normativa vigente y por lo tanto aquellos acuerdos de relacionamiento comunitario que no estén asociados a materias ambientales, si bien pueden ser considerados como acuerdos entre las partes, no se constituyen como condicionamientos finalizado el proceso de evaluación de impacto ambiental.

Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental, el titular del proyecto señaló que se ha propuesto diseñar en conjunto con la comunidad un plan de trabajo y comunicación permanente que busque la complementación de ambas partes y tenga como objetivo el diseño e implementación de un plan de gestión social donde se puedan llevar a cabo medidas, proyectos colaborativos, y una búsqueda permanente de oportunidades que ayuden al desarrollo local. Para ello es fundamental contar con el apoyo de los habitantes de las localidades vecinas y así ser parte del engranaje de colaboración que hoy los proyectos deben iniciar y ejecutar como parte de sus compromisos voluntarios. Para ello, se ha propuesto iniciar las conversaciones en el período de evaluación del proyecto y de esta forma entablar los acercamientos necesarios para solventar una relación permanente entre las partes. El proceso de relacionamiento, y según se requiera, acompañará durante todo el proceso de construcción del Parque Fotovoltaico, y durante su operación, pretende crear

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

vínculos de comunicación permanente. En este contexto, el titular del proyecto presentí en Adenda Complementaria un Informe Relacionamiento Comunitario disponible en el siguiente vínculo al expediente electrónico del proyecto.

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/30/Anexo_14._Informe_relacionamiento_comunitario.pdf

A partir de lo anterior, el titular del proyecto ha presentado los siguientes compromisos voluntarios.

Compromiso ambiental voluntario - Mesa de Trabajo con la comunidad de Roblería y sectores aledaños al Proyecto (Asociación Indígena Renaico y la Junta de Vecinos N°13)	
Impacto asociado	Alteración a los intereses comunitarios del grupo humano de la población de Roblería y sector aledaños al Proyecto
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Establecer una instancia de trabajo conjunto entre la comunidad de Roblería y el titular, en la que se genere un espacio permanente de diálogo y una relación de colaboración a largo plazo entre el titular y la comunidad. Descripción: Conformación de una Mesa de trabajo constituida por la comunidad de Roblería y el titular del proyecto (y empresas contratistas, representantes municipales), en el que se genere una instancia de trabajo e interacción permanente, que promueva y facilite los canales de comunicación, informe a la comunidad respecto de las actividades y avances del proyecto, aborde temas de interés (sociales y ambientales), logre la planificación, ejecución y seguimiento de las medidas propuestas de manera participativa y contemple un trabajo colaborativo de largo plazo entre el titular y la comunidad. La constitución de la mesa de trabajo, sus integrantes, periodicidad y funcionamiento será consensuada con la población de Roblería. Justificación: El proyecto tiene una vida útil de 25 años, por lo que será un vecino permanente en la localidad de Roblería. En este contexto, es necesario generar una instancia de reunión y trabajo a largo plazo con la comunidad, con la finalidad de establecer un compromiso de integración efectiva y colaborativa en el territorio.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Roblería Forma: Reuniones periódicas (quincenales o mensuales, según se acuerde con la comunidad) Oportunidad: La medida se implementará previo al inicio de las faenas de construcción, y se mantendrá durante toda la fase de construcción, operación y cierre del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Actas de cada reunión de la mesa de trabajo.
Forma de control y seguimiento	En un plazo máximo de 30 días después de cada reunión, se realizará envío del acta conforme a la SMA, Municipalidad de Renaico y representantes en la mesa de trabajo de los residentes de Roblería y sectores aledaños al proyecto.

Compromiso ambiental voluntario - Plan de construcción respetuosa con el entorno	
Impacto asociado	Alteración a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reducir la alteración a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos por motivo de la construcción de las obras del Proyecto. Descripción: Elaboración e implementación de un conjunto de acciones destinadas a reducir los efectos causados por las actividades y obras del Proyecto en la etapa de construcción, en la localidad de Roblería en donde se emplaza el Proyecto. Las acciones que se implementarán son:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

	- Difusión de información de acciones del Proyecto; - Mecanismo de interacción con la comunidad (sistema de consultas, denuncias, reclamos); - Instalación de señalética que advierta de las actividades del Proyecto; - Inducción a los trabajadores; tanto trabajadores de la empresa como a contratistas; - Control de velocidad en el área del Proyecto Justificación: Se implementarán estas acciones con el fin de evitar una interferencia con las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos en el entorno del área del Proyecto, así como también de no afectar el modo de vida de los grupos humanos en los sectores aledaños por las actividades del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Entidades pobladas pertenecientes al área de influencia. Forma y oportunidad: Durante la etapa de construcción: el primer mes de la etapa para la difusión de información de las acciones del proyecto, en paralelo a la habilitación de las instalaciones de faena; el resto de las acciones a implementar, es decir, los 15 meses que dura la etapa de construcción, se implementará el plan, informando a los vecinos respecto de las obras y actividades a realizar y ejecutando las acciones adoptadas por el proyecto para no afectar la calidad de vida del grupo humano.
Indicador que acredite su cumplimiento	Plan ejecutado: - Número y registro de actividades de difusión de información de acciones del Proyecto realizadas; - Registro de respuestas a las quejas y reclamos del mecanismo de interacción con la comunidad; - Señalética instalada, que advierta de las actividades del proyecto; - Número de Inducciones realizadas a los trabajadores; - Cumplimiento de la velocidad permitida de vehículos relacionados al Proyecto.
Forma de control y seguimiento	La medida se implementará previo al inicio y durante todo el periodo de duración de las fases de construcción y cierre del Proyecto

Respecto del destino y manejo de los paneles fotovoltaicos finalizada la vida útil del proyecto

A continuación, se presenta el detalle y manejo de los residuos generados por el proyecto una vez cumplida su vida útil.

1- Desmantelamiento de la infraestructura:

Tras haber concluido el periodo de actividad de la Plata fotovoltaica, se procede a la retirada de los elementos que la componen para dejar el terreno tal y como estaba antes de llevar a cabo el proyecto. El procedimiento es el siguiente:

- Módulos fotovoltaicos, Estructura soporte, cableado, Inversor y Centro de Transformación: estos serán totalmente retirados del área del proyecto.
- Zapatas: estos restos deberán ser tratados conforme a lo que establece la legislación vigente, siendo eliminados como material de la construcción bajo el manejo de gestión de residuos establecido.
- Cableado: serán desmantelados tanto el cableado como sus conducciones. Para ello, una vez desconectado el cableado en sus extremos, éste queda libre y podrá extraerse con facilidad tirando del mismo. Posteriormente, los tubos vacíos de PVC serán desenterrados con una pala mecánica y con la ayuda de los planos de planta en los que estarán reflejadas la localización exacta de las zanjas. Finalmente se procederá a rellenar las zanjas con la tierra removida. La operación de desmantelamiento no dejará ningún residuo en la planta.

2- Residuos generados:

- Los residuos sólidos industriales no peligrosos: durante la fase de cierre consistirán principalmente en chatarra, estructuras, revestimientos, tuberías, cables y otros. Se estima una generación de 45 m^3/mes. Estos residuos serán dispuestos temporalmente en unos contenedores rotulados con tapa, retirados 6 veces al mes por empresa autorizada y llevados al sitio de disposición final.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

- Paneles fotovoltaicos dañados: Es posible que los módulos fotovoltaicos sufran daños durante su desmontaje, se estima una generación máxima de 10 t/mes de paneles dañados que serán clasificados como residuos no peligros que serán retirados inmediatamente por una empresa autorizada. Sin embargo, no se descarta la posibilidad de reciclar los paneles que se encuentren en buen estado.

Respecto de las acciones y medidas ambientales consideradas para la fase de cierre del proyecto, indicando además el destino y posible reutilización de los paneles fotovoltaicos.

A continuación, se mencionan las acciones y medidas ambientales que se consideran para la fase de cierre del proyecto.

Restauración de suelo:
- Las actividades de restauración del terreno consistirán en un proceso de descompactación de las áreas donde se hayan emplazado estructuras de peso y caminos, permitiendo devolver la estructura y aumentar la aireación del suelo.

- En virtud de que el suelo cumple funciones a nivel ambiental, mediante la sustentación de vegetación permanente y efímera, las acciones de descompactación permitirán un repoblamiento natural del área recuperada, sin necesidad de intervención humana. De esta manera, se facilitará además el repoblamiento por parte de la fauna nativa.

Paneles fotovoltaicos dañados:
Es posible que los módulos fotovoltaicos sufran daños durante su desmontaje, se estima una generación máxima de 10 t/mes de paneles dañados que serán clasificados como residuos no peligros que serán retirados inmediatamente por una empresa autorizada. Sin embargo, no se descarta la posibilidad de reciclar los paneles que se encuentren en buen estado.

Reciclaje de Paneles fotovoltaicos no dañados:
Como se indicó en el párrafo anterior, es posible que los módulos fotovoltaicos sufran daños durante su desmontaje, se estima una generación máxima de 10 t/mes de paneles dañados que serán clasificados como residuos no peligros que serán retirados inmediatamente por una empresa autorizada. Sin embargo, no se descarta la posibilidad de reciclar los paneles que se encuentren en buen estado.

Respecto del reciclaje de paneles fotovoltaicos dañados, se contempla lo siguiente:

- Corresponde al manejo de los paneles fotovoltaicos dañados dentro de las actividades del Parque Fotovoltaico en todas sus fases.
- Reducción de residuos y la reutilización de materiales o partes de los paneles que aun puedan servir.
- Las actividades incluyen el almacenamiento temporal de éstos en el área de descarga dentro del Parque Fotovoltaico Parronal, para luego ser retirados y llevados a dependencias del fabricante para proceder a su reciclaje
- El plazo de almacenamiento temporal de los paneles dañados dentro del área del proyecto será de máximo 2 semanas.

Finalmente, se debe señalar que el manejo de los residuos será realizada por empresas autorizadas y dando cumplimiento a la normativa ambiental aplicable.

Respecto de la observación *"Quizás son más nuestras interrogantes, lamentablemente por asunto de la pandemia no nos podemos reunir en forma presencial…".*

Se debe señalar que, en consideración a la situación de alerta sanitaria producto del coronavirus (COVID-19), el Servicio de Evaluación Ambiental implementó una nueva plataforma en internet de Participación Ciudadana y Consulta Indígena, con el propósito de facilitar el acceso a la ciudadanía, de manera remota, para acceder a la información y participar en los proyectos sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Plataforma que dispone de los aspectos relevantes sobre qué es y cómo funciona el SEIA, entrega la posibilidad de realizar observaciones ciudadanas, conocer los proyectos que están con procesos activos de Participación Ciudadana, conocer las características de los proyectos y acceder a capacitaciones online, entre otros.

Esta plataforma estuvo disponible información al momento del proceso de participación ciudadana de este proyecto y fue informada en las reuniones con la ciudadanía, incluida la reunión con la Junta de Vecinos N°13 Parronal, La Hiedra de Renaico, reunión virtual vía ZOOM y en la que también se habilitó un salón municipal de la municipalidad de Renaico

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

para aquellas personas que pudieran asistir de manera presencial, antecedentes que pueden ser consultados a través del siguiente vínculo del expediente electrónico del proyecto.

https://seia.sea.gob.cl/pacDia/calendario/verInformeActividad.php?id_informe=2149370256

11.3.2.10. Observante: Gabriel Campos. gcampos001@gmail.com
Observación:

Buen día, favor por qué no se informa en los plazos pertinentes de estos proyectos invasivos en la comuna.

¿Qué pasa con los medios de comunicación?

¿Por qué no se considera a los dirigentes COSOC?.

Yo represento a la junta de vecinos más grande de Renaico (N°2) y ¿nada se sabe de esto?

¿Qué pasa?

¿Por qué tanto hermetismo?

Estoy muy decepcionado de toda esta burocracia y secretismo.

Necesito una respuesta formal de su parte, pues subiré todo esto a las redes sociales para dar a conocer esta situación.

Atentamente
Gabriel H. Campos P.
Magíster en Administración de Empresas (MBA)
Ingeniero Industrial
www.avantage.cl

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación estima que las observaciones ciudadanas del Sr. Gabriel Campos, son pertinentes debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidos en sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

A continuación, se presentan las todas las instancias de difusión del Proceso de Participación Ciudadana asociado a la evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto “Parque Fotovoltaico Parronal”.

- Difusión Diario Oficial y de circulación nacional

La DIA del proyecto “Parque Fotovoltaico Parronal” fue publicada, en primera instancia, en el Diario Oficial de la República de Chile y en el diario El Mercurio con fecha 01 de abril del año 2020. Sin embargo, debido a la suspensión del procedimiento de evaluación de impacto ambiental del proyecto debido a la situación de alerta sanitaria por brote de coronavirus (COVID19), se procedió a una nueva publicación en el Diario Oficial de la República de Chile y en el diario El Mercurio con fecha 01 de septiembre del año 2020.

- Fecha de emisión de la radio difusión del proyecto con carga ambiental

La estrategia empleada para abordar la Participación Ciudadana en el marco de la evaluación ambiental del proyecto, fue el diseño de una metodología que contempló la difusión del proyecto en los medios de comunicación a nivel local, específicamente se difundió un aviso radial los días 02, 03, 04, 07 y 08 de septiembre de 2020 en radio Arcoíris, en la que se informaba del proyecto en evaluación ambiental, la posibilidad y requisitos para solicitar un proceso de participación ciudadana; asimismo se entregó información a la Municipalidad de Renaico, a las organizaciones sociales y personas, especialmente a las que se encontraban más próximas Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

- Con fecha 15 de septiembre de 2020 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, 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 13 solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana que cumplían con los requisitos legales, requeridos por la Ley 19.300, las cuales fueron emitidas por 11 de personas naturales y 2 de organizaciones, a saber: Sra. María Maricán Roa, Sra. Ericka Soto Torres, Sr. Benjamín Contreras Soto, Sra. Bernardita Muñoz Urra, Sra. María Torres Romero, Sr. Omar Soto Beltrán, Sr. Juan Gallegos Jelve, Sra. Juana Díaz Gatica, Sra. Praxedes Gallegos Díaz, Sra. Gilda Gallegos Díaz, Sr. Carlos Soto Bustos y Sr. Eduardo Rodrigo Carrasco Provoste, además de las personas jurídicas de la Asociación Indígena Renaico y de la Junta de Vecinos N°13 Parronal La Hiedra de Renaico.

- Con fecha 01 de octubre de 2020 se dictó la Resolución N°225 por parte de la Directora Regional de La Araucanía, mediante la cual se ordena el inicio del proceso de participación ciudadana.

La resolución que dicta el inicio del proceso de participación ciudadana puede ser consultada a través del siguiente vínculo al expediente electrónico del proyecto.

https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=71/12/91434bb908bccd7fc7fb25b4294645c36813

- Suspensión del proceso producto del estado de cuarentena en la comuna de Renaico.

Debido al estado de cuarentena en la comuna de Renaico, se debió suspender el proceso de participación ciudadana y reanudarse en las fechas que se indica a continuación.

Participación Ciudadana	**Fecha**
Inicio	10-10-2020
Suspensión	19-10-2020
Reanudación	19-11-2020
Término	14-12-2020

- Actividades de Participación Ciudadana

Bajo el criterio de focalizar la Participación Ciudadana (PAC), en la población y organizaciones sociales presentes en el área de influencia del proyecto, se realizaron las siguientes actividades en coordinación con las organizaciones que solicitaron el proceso PAC y con el apoyo de la Municipalidad de Renaico para habilitar sus dependencias para la realización de estas reuniones que se efectuaron bajo la modalidad de plataforma ZOOM.

Sin perjuicio de lo anterior, toda persona natural u organización social como el COSOC puede participar de proceso, accediendo a la información del proyecto y su proceso de evaluación ambiental y a la posibilidad de realizar observaciones ciudadanas, para lo cual se realizó la mencionada difusión radial, publicación en diarios de circulación regional y a través de la plataforma en internet de Participación Ciudadana y Consulta Indígena, del Servicio de Evaluación Ambiental. Esta última opción, constituye una nueva opción para la ciudadanía con propósito de facilitar el acceso, de manera remota, para acceder a la información y participar en los proyectos sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Plataforma que dispone de los aspectos relevantes sobre qué es y cómo funciona el SEIA, entrega la posibilidad de realizar observaciones ciudadanas, conocer los proyectos que están con procesos activos de Participación Ciudadana, conocer las características de los proyectos y acceder a capacitaciones online, entre otros. Esta plataforma, disponible a través de www.sea.gob.cl, se encontraba activa al momento del proceso de participación ciudadana del proyecto.

- Reunión Asociación Indígena Renaico – Titular del proyecto

Con fecha 20 de noviembre de 2020, se realizó una reunión de participación ciudadana con la Asociación Indígena Renaico, reunión de la que también participaron el titular y profesionales asesores del proyecto, además de funcionarios del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

En esta actividad, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) expuso el procedimiento de evaluación ambiental junto a los deberes y derechos de la PAC. Por su parte, el titular del proyecto expuso los alcances técnicos y ambientales del proyecto en evaluación. Finalmente, se dio respuesta a las preguntas planteadas por la ciudadanía.

El acta de la reunión y lista de asistencia se presenta en el siguiente link del expediente electrónico del proyecto.

https://seia.sea.gob.cl/pacDia/calendario/verInformeActividad.php?id_informe=2149370351

- Reunión Junta de Vecinos N°13 Parronal La Hiedra de Renaico – Titular del proyecto

Con fecha 23 de noviembre de 2020, se realizó una reunión de participación ciudadana con la Junta de Vecinos N° 13 Parronal La Hiedra de Renaico, reunión de la que también participaron el titular y profesionales asesores del proyecto, además de funcionarios del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En esta actividad, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) expuso el procedimiento de evaluación ambiental junto a los deberes y derechos de la PAC. Por su parte, el titular del proyecto expuso los alcances técnicos y ambientales del proyecto en evaluación. Finalmente, se dio respuesta a las preguntas planteadas por la ciudadanía.

El acta de la reunión y lista de asistencia se presenta en el siguiente link del expediente electrónico del proyecto.

https://seia.sea.gob.cl/pacDia/calendario/verInformeActividad.php?id_informe=2149370256

Finalmente, todas las actividades y gestiones realizadas en el proceso de Participación Ciudadana pueden ser consultadas en el siguiente vínculo al expediente electrónico del proyecto.

https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2145959462#-1

11.3.2.11 Observante: Carolina Díaz Roa. Calle Parronal. Sitio N°2. Renaico.
Observación:

"Como propuesta para su proyecto. Quiero como sugerencia una instalación de luz en la calle parronal donde hallan casas y también una cámara en las entradas y salidas de parronal para cuidar que nadie venga a votar basura a las calles o sectores de parronal".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación estima que las observaciones ciudadanas del Sra. Carolina Díaz Roa, son pertinentes debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidos en sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

El proyecto "Parque Fotovoltaico Parronal" ha sido presentado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) como una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) presentando los antecedentes para acreditar que el proyecto no genera ni presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias establecidas en el art. 11 de la Ley sobre las Bases de Medio Ambiente, razón por lo cual no se justifica la presentación de medidas de mitigación, reparación y/o compensación.

Compromiso ambiental voluntario del Medio Humano
Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental y su proceso de participación ciudadana, las personas y organizaciones consultaron respecto de las formas de relacionamiento que el titular del proyecto sostendría con los vecinos del área de influencia; en tal sentido es importante indicar que en la evaluación ambiental se ponderan los potenciales impactos ambientales que establece la normativa vigente y por lo tanto aquellos acuerdos de relacionamiento comunitario que no estén asociados a materias ambientales, si bien pueden ser considerados como acuerdos entre las partes, no se constituyen como condicionamientos finalizado el proceso de evaluación de impacto ambiental.

Sin perjuicio de lo anterior, durante el proceso de evaluación de impacto ambiental, el titular del proyecto señaló que se ha propuesto diseñar en conjunto con la comunidad un plan de trabajo y comunicación permanente que busque la complementación de ambas partes y tenga como objetivo el diseño e implementación de un plan de gestión social donde

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

se puedan llevar a cabo medidas, proyectos colaborativos, y una búsqueda permanente de oportunidades que ayuden al desarrollo local. Para ello es fundamental contar con el apoyo de los habitantes de las localidades vecinas y así ser parte del engranaje de colaboración que hoy los proyectos deben iniciar y ejecutar como parte de sus compromisos voluntarios. Para ello, se ha propuesto iniciar las conversaciones en el período de evaluación del proyecto y de esta forma entablar los acercamientos necesarios para solventar una relación permanente entre las partes. El proceso de relacionamiento, y según se requiera, acompañará durante todo el proceso de construcción del Parque Fotovoltaico, y durante su operación, pretende crear vínculos de comunicación permanente. En este contexto, el titular del proyecto presentí en Adenda Complementaria un Informe Relacionamiento Comunitario disponible en el siguiente vínculo al expediente electrónico del proyecto.

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/30/Anexo_14._Informe_relacionamiento_comunitario.pdf

A partir de lo anterior, el titular del proyecto ha presentado los siguientes compromisos voluntarios.

Compromiso ambiental voluntario - Mesa de Trabajo con la comunidad de Roblería y sectores aledaños al Proyecto (Asociación Indígena Renaico y la Junta de Vecinos N°13)	
Impacto asociado	Alteración a los intereses comunitarios del grupo humano de la población de Roblería y sector aledaños al Proyecto
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Establecer una instancia de trabajo conjunto entre la comunidad de Roblería y el titular, en la que se genere un espacio permanente de diálogo y una relación de colaboración a largo plazo entre el titular y la comunidad. Descripción: Conformación de una Mesa de trabajo constituida por la comunidad de Roblería y el titular del proyecto (y empresas contratistas, representantes municipales), en el que se genere una instancia de trabajo e interacción permanente, que promueva y facilite los canales de comunicación, informe a la comunidad respecto de las actividades y avances del proyecto, aborde temas de interés (sociales y ambientales), logre la planificación, ejecución y seguimiento de las medidas propuestas de manera participativa y contemple un trabajo colaborativo de largo plazo entre el titular y la comunidad. La constitución de la mesa de trabajo, sus integrantes, periodicidad y funcionamiento será consensuada con la población de Roblería. Justificación: El proyecto tiene una vida útil de 25 años, por lo que será un vecino permanente en la localidad de Roblería. En este contexto, es necesario generar una instancia de reunión y trabajo a largo plazo con la comunidad, con la finalidad de establecer un compromiso de integración efectiva y colaborativa en el territorio.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Roblería Forma: Reuniones periódicas (quincenales o mensuales, según se acuerde con la comunidad) Oportunidad: La medida se implementará previo al inicio de las faenas de construcción, y se mantendrá durante toda la fase de construcción, operación y cierre del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Actas de cada reunión de la mesa de trabajo.
Forma de control y seguimiento	En un plazo máximo de 30 días después de cada reunión, se realizará envío del acta conforme a la SMA, Municipalidad de Renaico y representantes en la mesa de trabajo de los residentes de Roblería y sectores aledaños al proyecto.

Compromiso ambiental voluntario - Plan de construcción respetuosa con el entorno	
Impacto asociado	Alteración a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reducir la alteración a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos por motivo de la construcción de las obras del Proyecto. Descripción: Elaboración e implementación de un conjunto de acciones destinadas a reducir los efectos causados por las actividades y obras del Proyecto en la etapa de construcción, en la localidad de Roblería en donde se emplaza el Proyecto. Las acciones que se implementarán son: - Difusión de información de acciones del Proyecto; - Mecanismo de interacción con la comunidad (sistema de consultas, denuncias, reclamos); - Instalación de señalética que advierta de las actividades del Proyecto; - Inducción a los trabajadores; tanto trabajadores de la empresa como a contratistas; - Control de velocidad en el área del Proyecto Justificación: Se implementarán estas acciones con el fin de evitar una interferencia con las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos en el entorno del área del Proyecto, así como también de no afectar el modo de vida de los grupos humanos en los sectores aledaños por las actividades del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Entidades pobladas pertenecientes al área de influencia. Forma y oportunidad: Durante la etapa de construcción: el primer mes de la etapa para la difusión de información de las acciones del proyecto, en paralelo a la habilitación de las instalaciones de faena; el resto de las acciones a implementar, es decir, los 15 meses que dura la etapa de construcción, se implementará el plan, informando a los vecinos respecto de las obras y actividades a realizar y ejecutando las acciones adoptadas por el proyecto para no afectar la calidad de vida del grupo humano.
Indicador que acredite su cumplimiento	Plan ejecutado: - Número y registro de actividades de difusión de información de acciones del Proyecto realizadas; - Registro de respuestas a las quejas y reclamos del mecanismo de interacción con la comunidad; - Señalética instalada, que advierta de las actividades del proyecto; - Número de Inducciones realizadas a los trabajadores; - Cumplimiento de la velocidad permitida de vehículos relacionados al Proyecto.
Forma de control y seguimiento	La medida se implementará previo al inicio y durante todo el periodo de duración de las fases de construcción y cierre del Proyecto

12. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Parque Fotovoltaico Parronal” basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 8 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 9 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley 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 La Araucanía, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

13. 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 se presenta en la Sección 7 del presente informe.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información se presenta en la Sección 8 del presente informe.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información se presenta en la Sección 10 del presente informe.

DRL/CCN

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665

Firmado Digitalmente por Andrea Veronica Flies Lara
Fecha: 02-06-2021 16:47:56:979 UTC -04:00
Razón: Firma Electrónica Avanzada
Lugar: PUF

Andrea Flies Lara
Directora
Secretaria Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2152095665