

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

ÍNDICE

<NUM_ICE>

<CIUDAD_FECHA_INFORME>

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR	5
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	5
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	6
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	6
3.2.	Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto.....	8
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.....	9
3.3.1.	Con relación a la DIA	9
3.3.2.	Con relación a la Adenda	9
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	10
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	10
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	10
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	10
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional	10
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal	11
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	12
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación	12
3.7.1.	Con relación a la DIA	12
3.7.2.	Con relación a la Adenda	12
3.7.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	12
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	12
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad	12
4.2.	Partes y obras del proyecto.....	15
4.3.	Acciones del proyecto.....	21
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	22
4.5.	Mano de obra	23
4.6.	Fase de construcción	23
4.6.1.	Partes, obras y acciones	23
4.6.2.	Suministros básicos	26
4.6.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	27
4.6.4.	Emisiones y efluentes	28
4.6.5.	Residuos	35



4.7.	Fase de operación	38
4.7.1.	Partes obras y acciones	38
4.7.2.	Suministros básicos	41
4.7.3.	Productos generados	42
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	42
4.7.5.	Emisiones y efluentes	42
4.7.6.	Residuos	45
4.8.	Fase de cierre	47
4.8.1.	Partes, obras y acciones	47
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	53
5.1.	Salud de la población.....	53
5.2.	Recursos naturales renovables	54
5.2.1.	Suelo.....	54
5.2.2.	Agua.....	54
5.2.3.	Aire	55
5.2.4.	Biota	55
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	56
5.4.	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	56
5.5.	Valor ambiental	56
5.6.	Valor paisajístico y turístico	57
5.7.	Patrimonio cultural.....	57
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	57
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	57
6.2.	Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	61
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	68
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.....	71
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	71
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	73
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN	76
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	79
8.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias.....	79
8.1.1	Riesgo o contingencia Actividad Sísmica	79



8.1.2	Riesgo o contingencia Derrames de combustible y otros líquidos	81
8.1.3.	Riesgo Eventos de Lluvia intensas	82
8.1.4.	Riesgo o contingencia Incendios	83
8.1.5.	Riesgo o contingencia: Electrocución o Colisión de Fauna Silvestre	85
8.1.6.	Riesgo o contingencia: shock eléctrico	86
9.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	87
9.1.	Norma Decreto con Fuerza de Ley N° 458/1976 Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones	87
9.2.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.....	88
9.2.1.	Norma. Decreto Supremo N° 1/2013 Ministerio del Medio Ambiente Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y transferencia de contaminantes, RETC	88
9.2.2.	Norma Resolución Exenta N° 1.139/2013 Ministerio del Medio Ambiente Aprueba Norma Básica para la Aplicación del Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.	88
9.2.3.	D.S. N°160/2009 “Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos”, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	89
9.2.4.	Norma Decreto Supremo N° 144/1961 Ministerio de Salud Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza	90
9.2.5.	Norma Decreto Supremo N° 55/94 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Norma de Emisión aplicable a Vehículos Motorizados Pesados	91
9.2.6.	Norma Decreto Supremo N° 211 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Norma de emisión aplicable a los vehículos motorizados livianos. Promulgada con fecha 18 de octubre 1991	91
9.2.7.	Decreto Supremo N° 75/1987 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica	92
9.2.8.	Norma Decreto Supremo N° 38/2011 Ministerio del Medio Ambiente Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica	93
9.2.9.	Norma Decreto Supremo N° 594 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, publicado en el Diario Oficial el 29 de abril de 2000	94
9.2.10.	Decreto Supremo N° 148/2003 Ministerio de Salud Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos	95
9.2.11.	Norma Decreto N° 43/2015 Ministerio de Salud. Aprueba reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas. Promulgada con fecha: 27 de julio de 2015	96
9.2.12.	Norma Decreto Supremo N° 594/1999 Ministerio de Salud Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo	96
9.2.13.	Decreto administrativo N°417/2002, Ordenanza sobre protección y conservación del medio ambiente en la comuna de Mulchén	97
9.3.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	97
9.3.1.	Ley N° 17.288, Legisla sobre Monumentos Nacionales y el Decreto Supremo N° 484, de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.....	97
9.3.2.	Ley N° 4.601/1929 (Texto reemplazado por la Ley N° 19.473, de 1996). Ministerio de Agricultura, Ley de Caza .	100
10.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	100
10.1.	Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental.....	100
10.2.	Permisos ambientales sectoriales mixtos.....	100
10.2.1.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza	101



10.2.2.	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	101
10.2.3.	Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos	102
10.2.4.	Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal	103
10.2.5.	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de ellos límites urbanos,	104
11.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	104
11.1.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS	104
11.1.1.	Compromiso ambiental voluntario: Charlas arqueológicas y Paleontológicas	104
11.1.2.	Compromiso ambiental voluntario Prospección arqueológica posterior a tala forestal	105
11.1.3.	Compromiso ambiental voluntario Prospección arqueológica sitio a reforestar	106
11.1.4.	Compromiso ambiental voluntario Charlas de avifauna	107
11.1.5.	Compromiso ambiental voluntario Realizar visitas guiadas de estudiantes	108
11.1.6.	Compromiso ambiental voluntario Preferencia de contratación de mano de obra local	109
11.2.	Condiciones o exigencias	110
9.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	110
9.1.	Participación ciudadana informada	110
9.2.	Actividades de participación ciudadana	110
9.3.	Observaciones ciudadanas	111
9.3.1.	Admisibilidad de las observaciones ciudadanas	111
9.3.2.	Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas	111
10.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	163
11.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	163



INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “PARQUE SOLAR ALTAIR”

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Parque Solar Altair SpA
Domicilio	Avda. La Dehesa, 1201 Local 15 A 2, Lo Barnechea.
Nombre del representante legal	José María Grugués Ortuño
Domicilio del representante legal	Avda. La Dehesa, 1201 Local 15 A 2, Lo Barnechea

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad																	
Objetivo general	El proyecto tiene por objetivo la generación de hasta 10,87 MW de energía eléctrica a partir de la energía del sol, como fuente de Energía Renovable No Convencional (ERNC). Con ello se pretende potenciar el aprovechamiento de recursos naturales de la zona para la producción de energía limpia, a partir de una fuente renovable e inagotable. A su vez, atiende a la generación de energía eléctrica, considerando la creciente demanda que existe respecto de este insumo para la economía y en línea con Energía 2050: Política Energética de Chile.																
Descripción general del proyecto	El proyecto, se encuentra emplazado en la ruta Q-85 en el predio Manquecuel 3, comuna de Mulchén, Región del Biobío y consiste en la construcción y habilitación de una Central Solar Fotovoltaica, de potencia nominal igual a 9 MW que se construirá en una fase constructiva. El parque solar considera la instalación de 20.124 paneles solares de hasta 540 Wp cada uno, de esta forma el proyecto alcanzará una potencia instalada de hasta 10,87 MWp y se estima la generación anual de 24,49 GWh/año y un factor de planta de 22%. En la siguiente tabla se presenta un resumen de las componentes constructivas del proyecto. Características Constructivas del proyecto. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Características</th><th>Total</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Potencia nominal (MW)</td><td>9</td></tr> <tr> <td>Potencia instalada (MWp)</td><td>10,87</td></tr> <tr> <td>Número de Paneles (540 Wp)</td><td>20.124</td></tr> <tr> <td>Número de Transformadores (4.000 kVA)</td><td>3</td></tr> <tr> <td>Número de Seguidores</td><td>258</td></tr> <tr> <td>Número de Inversores (250 kVA)</td><td>43</td></tr> <tr> <td>Superficie de paneles (ha), incluye espacios entre paneles</td><td>17,4</td></tr> </tbody> </table>	Características	Total	Potencia nominal (MW)	9	Potencia instalada (MWp)	10,87	Número de Paneles (540 Wp)	20.124	Número de Transformadores (4.000 kVA)	3	Número de Seguidores	258	Número de Inversores (250 kVA)	43	Superficie de paneles (ha), incluye espacios entre paneles	17,4
Características	Total																
Potencia nominal (MW)	9																
Potencia instalada (MWp)	10,87																
Número de Paneles (540 Wp)	20.124																
Número de Transformadores (4.000 kVA)	3																
Número de Seguidores	258																
Número de Inversores (250 kVA)	43																
Superficie de paneles (ha), incluye espacios entre paneles	17,4																



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
	(Fuente: Tabla 12. Características Constructivas del proyecto, de la DIA) El proyecto contempla una fase constructiva y contempla una superficie total aproximada de 22,83 ha.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	c. Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW		
Vida útil	El proyecto considera una vida útil de 30 años, el que estará sujeto a evaluación cumplido el plazo para definir su renovación o cierre y desmantelamiento.		
Monto de inversión	US\$ 9.000.000 aproximadamente (9 millones de dólares)		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	La gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio del proyecto es el Replanteo y preparación del terreno, la cual lleva por objetivo indicar las zonas por donde ingresarán y transitarán los vehículos al interior del predio y en qué lugares estarán ubicadas las instalaciones mediante puntos de referencia al interior del predio, el hito tendrá el siguiente programa de trabajo. • Se habilitará el ingreso a la obra para vehículos de baja envergadura. • Se referenciarán los caminos internos y donde estarán ubicadas los sectores e instalaciones del proyecto. • Se referenciarán los límites del área del proyecto donde irían ubicados los postes del cerco perimetral • Finalmente se finalizará el hito con la llegada de los postes del cercado perimetral El inicio de este hito será informado a la SMA oportunamente para que esté al tanto del inicio del proyecto. (Fuente: Respuesta a observación N°12, Adenda).		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	
		X	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Remitido por:	Fecha de publicación en expediente electrónico:
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Parque Solar Altair SpA	05/01/2023
Resolución de admisibilidad	2023080015	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	18/01/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	2023081021 2	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	18/01/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	2023081021 2	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	18/01/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	2023081021 3	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	18/01/2023
Oficio cita Invita a terreno, para reconocimiento del área de emplazamiento del Proyecto.	2023081025 3	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	22/02/2023
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	NA	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	27/02/2023
Carta de visación del texto para difusión	2023081031 7	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	18/01/2023
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	16/02/2023
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	2023081036 1	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	15/03/2023
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	2023080014 3	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	21/04/2023



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por:	Fecha de publicación en expediente electrónico:
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	20230800185	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	21/07/2023
Adenda	NA	Parque Solar Altair SpA	17/08/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	202308102191	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	18/08/2023
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202308103375	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	22/09/2023
Adenda Complementaria	NA	Parque Solar Altair SpA	30/10/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	202308102253	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	31/10/2023
Resolución de Ampliación de Plazo	202308001111	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	22/09/2023

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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
CONADI, Región del Biobío
CONAF, Región del Biobío
Consejo de Monumentos Nacionales
DGA, Región del Biobío
Dirección de Vialidad, Región del Biobío
Dirección General de Aeronáutica Civil
Dirección Regional de Aeropuertos, Región Biobío
Dirección Regional de Obras Portuarias, Región del Biobío
DOH, Región del Biobío
Gobernación Marítima de Talcahuano
Gobierno Regional, Región de Biobío
Ilustre Municipalidad de Mulchén
SAG, Región del Biobío
SEC, Región del Biobío



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

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
5	SEREMI de Energía, Región del Biobío	23/01/2023
30	CONADI, Región del Biobío	02/02/2023
0200	SERNAGEOMIN, Zona Sur	07/02/2023
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 40	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	07/02/2023
93	DGA, Región del Biobío	07/02/2023
6-EA/2023	CONAF, Región del Biobío	07/02/2023
157/2023	SAG, Región del Biobío	09/02/2023
0440	Gobierno Regional, Región de Biobío	09/02/2023
Electr. 120	DOH, Región del Biobío	09/02/2023
24	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	10/02/2023
16	Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío	10/02/2023
206	SEREMI de Salud, Región del Biobío	13/02/2023
223	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	14/02/2023
3	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío	14/02/2023
692	Consejo de Monumentos Nacionales	15/02/2023
311	Ilustre Municipalidad de Mulchén	08/03/2023
55	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	09/03/2023

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
63	SEREMI de Energía, Región del Biobío	21/08/2023
1223	SEREMI de Salud, Región del Biobío	24/08/2023
1610	SERNAGEOMIN, Zona Sur	29/08/2023
47-EA/2023	CONAF, Región del Biobío	30/08/2023
Electr. 895	DOH, Región del Biobío	31/08/2023
715	DGA, Región del Biobío	01/09/2023



(D.AC.) ORD. SEIA. N° 342	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	01/09/2023
2840	Gobierno Regional, Región de Biobío	04/09/2023
1085	SAG, Región del Biobío	04/09/2023
271	CONADI, Región del Biobío	05/09/2023
1106	Ilustre Municipalidad de Mulchén	05/09/2023
151	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	06/09/2023
1440	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	07/09/2023
3965	Consejo de Monumentos Nacionales	13/09/2023

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
886	DGA, Región del Biobío	02/11/2023
4001	Gobierno Regional, Región de Biobío	15/11/2023
69-EA/2023	CONAF, Región del Biobío	15/11/2023
1402/2023	SAG, Región del Biobío	15/11/2023
194	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	21/11/2023

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
12600/11	Gobernación Marítima de Talcahuano	25/01/2023
40	Superintendencia de Servicios Sanitarios	06/02/2023
106	SEREMI de Minería, Región del Biobío	08/02/2023
04/1/0159/114 7	Dirección General de Aeronáutica Civil	08/02/2023
04 - ACC3259211	SEC, Región del Biobío	14/02/2023

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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
311	Ilustre Municipalidad de Mulchén	08/03/2023
Fundamento		
- El proyecto se encuentra emplazado en terreno rural de la comuna de Mulchén. - Al respecto, mediante Ord. N°311 d fecha 03 de marzo de 2023, la I. Municipalidad de Mulchén indicó: <i>“El proyecto se encuentra emplazado fuera de los límites del plan regulador comunal, razón por la cual no aplica”.</i>		

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
0440	Gobierno Regional, Región de Biobío	08/02/2023
2840	Gobierno Regional, Región de Biobío	01/09/2023



4001	Gobierno Regional, Región de Biobío	15/11/2023
Fundamento		
• Por medio de Ord. N°0440 de fecha 08 de febrero de 2023, el GORE presentó observaciones respecto a la DIA, indicando además que el titular utilizó un instrumento no vigente. • Al respecto, el titular presentó un análisis actualizado de la relación del proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional en el capítulo 7 de la Adenda (respuestas a las observaciones 58 y 59) • No obstante, por medio de Ord. N°2840 de fecha 01/09/2023 el GORE reiteró observaciones en su pronunciamiento. • Por su parte, el titular presentó en el capítulo IX de la Adenda Complementaria las respuestas a las observaciones presentadas por el GORE. • Finalmente, es posible indicar que, el GORE mediante Ord. N°4001 de fecha 14 de noviembre de 2023 indicó: Respecto de la Política Pública Regional para la Conservación de la Biodiversidad: • 1.Objetivo Especifico 2.1/Acción 2.1.3: Se reitera la solicitud al titular de incorporar acciones tendientes a fomentar, incentivar y apoyar la conservación y restauración de la biodiversidad regional, dada la actualización del Anexo 10 de la Adenda, Estudio de medio humano respecto de los GHPPI. La respuesta no da cumplimiento a lo solicitado en relación a los GHPPI. Respecto a la Estrategia Regional de Desarrollo: • LE 01/OE 1.3: Se reitera la solicitud de diseñar programas de capacitación dirigidos a los trabajadores agrícolas que se verán afectados por el cambio de uso de suelo, las que podrían estar orientadas a dotar a los trabajadores con habilidades relevantes para el mantenimiento y operación de los paneles fotovoltaicos. En relación a la observación sobre Política Pública Regional para la Conservación de la Biodiversidad., es posible indicar que el titular no genera impactos significativos sobre la biodiversidad presente en el área de influencia, propone un Plan de abandono para la fase de cierre del proyecto y a su vez, un compromiso ambiental voluntario de realizar charlas sobre avifauna. Por su parte, en cuanto a la observación sobre Estrategia Regional de Desarrollo, se hace presente que el titular priorizará la contratación de mano de obra local. Mayores detalles en el capítulo 11 del presente ICE.		

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
331	Ilustre Municipalidad de Mulchén	08/03/2023
1106	Ilustre Municipalidad de Mulchén	01/09/2023
Fundamento		
• El titular presentó la relación de proyecto con Políticas, Planes y Programas de desarrollo comunal en la sección 2.2.2.1. de la DIA. • Al respecto, mediante Ord. N°331 de fecha 03 de marzo de 2023, la I. Municipalidad de Mulchén presentó observaciones en relación al PLADECO. • Posteriormente el titular presentó una actualización y ampliación del análisis en el Capítulo 6 de la Adenda (respuestas a la observación 57). • En relación a lo anterior, si bien la I. Municipalidad de Mulchén presentó observaciones a la Adenda, no se refiere expresamente al análisis presentado por el titular en la Adenda.		



3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- El Acta de evaluación N° 20230810690 del Comité Técnico, de fecha 20 de julio de 2023, realizado en las dependencias del Servicio de Evaluación Ambiental, para revisar los antecedentes del proyecto “Parque Solar Altair”, de conformidad con lo previsto en el inciso segundo del artículo 86 de la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
- Se procedió a citar al Comité Técnico mediante Oficio Ord. N° 245 de fecha 14 de julio de 2023, de la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de la Región del Biobío.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la DIA

No hubo observaciones no consideradas en relación a la DIA.

3.7.2. Con relación a la Adenda

No hubo observaciones no consideradas en relación a la Adenda.

3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió, y además estaban ya contenidas en el expediente	
• <i>Descripción de proyecto: Se solicita al titular ampliar la información respecto a la descripción de la fase de cierre en lo referido a restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad, particularmente las acciones destinadas a reestablecer la capa vegetal.</i>	• <i>Ord. N°194 de fecha 15 de noviembre de 2023 de SEREMI de Agricultura, Región del Biobío.</i>
• <i>Permisos Ambientales Sectoriales: Se solicita al titular aclarar la información referente a las superficies y áreas del proyecto que consideran plantaciones forestales, rectificar o complementar la información en caso de ser necesario.</i>	
<i>Respecto de la Política Publica Regional para la Conservación de la Biodiversidad:</i> <i>1.Objetivo Especifico 2.1/Acción 2.1.3: Se reitera la solicitud al titular de incorporar acciones tendientes a fomentar, incentivar y apoyar la conservación y restauración de la biodiversidad regional, dada la actualización del Anexo 10 de la Adenda, Estudio de medio humano respecto de los GHPPI. La respuesta no da cumplimiento a lo solicitado en relación a los GHPPI.</i> <i>Respecto a la Estrategia Regional de Desarrollo:</i> <i>LE 01/OE 1.3: Se reitera la solicitud de diseñar programas de capacitación dirigidos a los trabajadores agrícolas que se verán afectados por el cambio de uso de suelo, las que podrían estar orientadas a dotar a los trabajadores con habilidades relevantes para el mantenimiento y operación de los paneles fotovoltaicos.</i>	• <i>Ord. N°4001 de fecha 14 de noviembre de 2023 del Gobierno Regional, Región de Biobío</i>

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160627232>

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad

División político-administrativa	El proyecto se encuentra emplazado en La Ruta Q-85 en el predio Manquecuel 3, comuna de Mulchén, Región del Biobío.																										
Justificación de la localización	El área de emplazamiento del proyecto se justifica en función de: • Se instalará en predios privados. • Cuenta con alta radiación solar aprovechable. • Alto número de horas totales de sol adecuadas. • Cercano a líneas de distribución eléctrica existentes. • Caminos de accesos en buen estado y existentes. • Se indica que el proyecto se encuentra fuera de instrumento de planificación territorial, siendo el PRC de Mulchén, el más próximo.																										
Superficie	La superficie predial del área donde se emplazará el proyecto es de 280,89 Ha. En el Anexo 03 de la DIA, se adjuntó el Plano de superficies del proyecto, donde se identifica el destino de las superficies involucradas. No obstante, la superficie donde se materializarán las obras del proyecto corresponde a 22,83 ha. A continuación, se presenta la superficie y tipologías de los elementos que constituyen el proyecto. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Descripción</th><th>Superficie</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Superficie del predio</td><td>280,89 ha</td></tr> <tr> <td>Superficie del proyecto</td><td>22,83 ha</td></tr> <tr> <td>Superficie total edificada, equipos y superficies auxiliares permanentes</td><td>17,45 ha</td></tr> <tr> <td>Superficie total edificada, equipos y superficies auxiliares de instalación de faenas</td><td>0,20 ha</td></tr> <tr> <td>Superficie afecta a IFC</td><td>17,45 ha</td></tr> </tbody> </table> (Fuente: Tabla 5. Detalle superficie total y afecta a IFC., Descripción de proyecto Adenda Complementaria) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Descripción</th><th>Superficie (m²)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Total superficie edificada</td><td>59,30</td></tr> <tr> <td>Bodega</td><td>29,74</td></tr> <tr> <td>Sala de control</td><td>14,78</td></tr> <tr> <td>Caseta sanitaria</td><td>14,78</td></tr> <tr> <td>Total superficie de equipos y superficies permanentes</td><td>174.414,50</td></tr> <tr> <td>Superficie de paneles (incluye caminos entre paneles)</td><td>174.307,66</td></tr> </tbody> </table>	Descripción	Superficie	Superficie del predio	280,89 ha	Superficie del proyecto	22,83 ha	Superficie total edificada, equipos y superficies auxiliares permanentes	17,45 ha	Superficie total edificada, equipos y superficies auxiliares de instalación de faenas	0,20 ha	Superficie afecta a IFC	17,45 ha	Descripción	Superficie (m²)	Total superficie edificada	59,30	Bodega	29,74	Sala de control	14,78	Caseta sanitaria	14,78	Total superficie de equipos y superficies permanentes	174.414,50	Superficie de paneles (incluye caminos entre paneles)	174.307,66
Descripción	Superficie																										
Superficie del predio	280,89 ha																										
Superficie del proyecto	22,83 ha																										
Superficie total edificada, equipos y superficies auxiliares permanentes	17,45 ha																										
Superficie total edificada, equipos y superficies auxiliares de instalación de faenas	0,20 ha																										
Superficie afecta a IFC	17,45 ha																										
Descripción	Superficie (m²)																										
Total superficie edificada	59,30																										
Bodega	29,74																										
Sala de control	14,78																										
Caseta sanitaria	14,78																										
Total superficie de equipos y superficies permanentes	174.414,50																										
Superficie de paneles (incluye caminos entre paneles)	174.307,66																										



	Equipos transformadores	44,34	
	Zona de acopio de residuos	62,50	
	Bodega de residuos domésticos	6,25	
	Bodega de residuos peligrosos	6,25	
	Zona de acopio de residuos no peligrosos	50,00	
	(Fuente: Tabla 6. Detalle superficies permanentes, Descripción de proyecto, Adenda Complementaria)		
	Descripción	Superficie (m²)	
	Total superficie de instalación de faenas	2.041,08	
	Total edificaciones preliminares	178,32	
	Bodega (2 contenedores)	59,44	
	Comedor	29,72	
	Oficinas	29,72	
	Casinos	29,72	
	Vestuarios y baños	29,72	
	Total superficies auxiliares de la zona de faenas	1.862,76	
	Estacionamiento no cubierto	82,50	
	Área de acopio de materiales y equipos	1.283,45	
	Área de carga, descarga y maniobra de camiones	433,81	
	Área de grupo electrógeno	0,50	
	Área de acopio de residuos	62,50	
	Bodega de residuos domésticos	6,25	
Bodega de residuos peligrosos	6,25		
Zona de acopio de residuos no peligrosos	50,00		
(Fuente: Tabla 7. Detalle superficies de la instalación de faenas., Descripción de proyecto, Adenda Complementaria)			
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
	V0	745281	5819162
	V1	745132,98	5819524,30
	V2	745281,49	5819493,86



	V3	745281,49	5819401,79
	V4	745393,98	5819378,76
	V5	745393,98	5819272,35
	V6	745513,41	5819247,90
	V7	745513,41	5819049,27
	V8	745708,40	5819009,34
	V9	745708,40	5818887,69
	V10	744983,06	5819036,20
	V11	744964,88	5818980,47
	V12	744956,30	5818986,36
	V13	745124,55	5819498,16
	(Fuente: Tabla 4. Coordenadas geográficas UTM WGS84 H18S, Descripción de proyecto, Adenda Complementaria)		
	Ver Ilustración 2. Localización georreferenciada del proyecto, Descripción de proyecto, Adenda Complementaria		
Caminos o vías de acceso	El acceso al proyecto se realiza desde la Ruta 5 Sur ingresando por el Bypass Mulchén, luego de recorrer 4,38 km se incorpora a la ruta Q-85 recorriendo 1 km hasta el emplazamiento del proyecto Parque Solar Altair. De acuerdo a la cartografía presentada, el proyecto cuenta una única ruta de acceso para el desarrollo del proyecto, permitiendo conectar con el resto de la comuna a través de la Ruta Q-85. Ver Ilustración 4. Rutas de Acceso Fase de Construcción., Descripción de proyecto, Adenda Complementaria.		
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	• Capítulo 1 de la DIA • Anexo 13, III Descripción de proyecto de la Adenda • Anexo 10, III Descripción de proyecto, Adenda Complementaria		

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de Faenas	Se considera la utilización de instalaciones modulares para todas las dependencias que conforman la instalación de faenas, que permiten un fácil montaje, desarme y transporte. De esta forma, contarán con la posibilidad de reutilización.	Temporal	Construcción y cierre



	La ubicación de la instalación de faenas se presenta en los antecedentes del PAS 160(Anexo 12 de la Adenda) Los distintos elementos que conforman la instalación de faenas se describen a continuación: Oficinas: Conformada por 2 contenedores metálicos y que contarán con elementos que permitan la correcta ventilación y luminosidad, además de sillas y mesas ergonómicas para facilitar el trabajo. Albergará las actividades de oficina necesarias para el desarrollo de las actividades de construcción. Las oficinas (oficinas privadas y compartidas, sala de reuniones, entre otros) se proyectan en base a módulos tipo contenedor equipadas con muebles (sillas, escritorios, mesas, entre otros), equipos de calefacción/aire acondicionado, fotocopiadora, red computacional, red telefónica, entre otros elementos. Bodegas: Se trata de 2 instalaciones constituidas por contenedores metálicos adecuados, destinados a satisfacer los requerimientos de la construcción del proyecto. Cada una de estas bodegas tendrá una superficie de 29,72 m², sumando una superficie total de 59,44 m². Vestuarios y Baños: Se contará con la habilitación de 2 contenedores para ser utilizados como vestidor y baños. Estas instalaciones darán cumplimiento a los artículos del Párrafo V del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud. Estas dependencias serán cerradas, en número apropiado a la cantidad de trabajadores promedio y peak contemplados durante la Fase de Construcción. En los frentes de trabajo, según corresponda al avance de las obras, se contará con baños químicos, que serán provistos y mantenidos por una empresa debidamente autorizada. La cantidad de servicios higiénicos (excusados, lavatorios y duchas) se cumplirá con lo estipulado en el Artículo 22 del D.S. N° 594/1999, de acuerdo con la cantidad de personas consideradas en obra. Casino: Se considera dentro de las instalaciones de faenas la habilitación de un casino comedor. No se contempla la elaboración ni manipulación de alimentos en este espacio, únicamente se considera el consumo de alimentos ya elaborados. Estacionamientos: Se contemplan dos zonas de estacionamiento para vehículos menores, una cerca de las bodegas de residuos y otra cercana a las oficinas, vestidores y casino. No se contempla un área de estacionamiento de camiones, entendiendo que estos ingresarán a las faenas, descargarán los materiales e insumos que lleven en la		
--	---	--	--



	zona de maniobras y luego se retirarán del lugar de trabajo. Zona de Acopio de materiales y equipos: Se dispondrá de una zona de acopio para los materiales y equipos para almacenar transitoriamente las infraestructuras e instalaciones (paneles fotovoltaicos, mesas de fijación, pilotes, etc), así como las maquinarias y equipos a utilizar durante la construcción del proyecto. Bodega de residuos domiciliarios: Se contará con una bodega para disponer los residuos domiciliarios de manera temporal, el cual ocupará una superficie aproximada de 6,25 m². Bodega de residuos industriales no peligrosos: Se contará con un área delimitada por cerco perimetral para el acopio de los residuos industriales no peligrosos. Bodega de residuos peligrosos: Se contará con una bodega para disponer los residuos peligrosos de manera temporal con la debida señalización y según clase de peligrosidad, el cual ocupará una superficie aproximada de 6,25 m². Grupo Electrónico: La energía eléctrica de la Instalación de Faenas será suministrada por medio de un grupo electrónico de 10 kVA. Además, se contará con otros grupos electrónicos de respaldo de 5 kVA (x4)		
Acceso y Vialidad Interna	El ingreso a la zona de emplazamiento del proyecto se realizará por un acceso diseñado desde la Ruta Q-85. Al interior del recinto, para la fase de construcción, se habilitarán nuevos caminos dentro del límite predial. Para la fase de cierre, se evaluará en su caso la conveniencia de mantener los caminos interiores, de acuerdo al uso futuro del área del proyecto.	Permanente	Construcción, operación y cierre
Cercado Perimetral	Se considera el cercado perimetral del proyecto utilizando un cerco con postes de acero galvanizado de 2,6 m de alto, y que contará en su punta con un brazo púa en 45° para la instalación de alambres de púas en 3 niveles. Sobre estos postes se instalará una malla tipo ACMAFOR de 2,08 m de alto, la que será fijada con 5 clips a los postes.	Permanente	Construcción y operación
Estructuras de seguidores solares	La estructura seguidora sirve de apoyo a los módulos fotovoltaicos, ésta se compone de un conjunto de perfiles metálicos de acero galvanizado hincados a una profundidad media de 2 m. sobre los que se apoya un eje de sección circular orientado Norte-Sur soportando a los	Permanente	Operación



	paneles solares y que gira durante el día de Este a oeste. El Sistema de Seguimiento del proyecto está conformado por 174 líneas de seguidores, y tiene como objetivo mantenerlos siempre inclinados hacia la dirección del sol para capturar en cada instante del día el máximo potencial de la energía solar. Cada seguidor puede albergar 3 strings, por lo que la cantidad total de strings a emplear será de 552. El material utilizado es el acero galvanizado en caliente, el cual es inerte en el terreno una vez realizada la hinca. Este material no tiene efectos negativos sobre el suelo o la napa freática si ocasionalmente entrase en contacto con ella. Cabe destacar que el mismo acero galvanizado utilizado en la construcción de tuberías de agua potable, tuberías de aspiración de pozos de bombeo y depósitos de almacenamiento de agua potable.		
Paneles Solares	Las celdas fotovoltaicas son los elementos base del proceso de transformación de la radiación solar en energía eléctrica. Están fabricados con materiales policristalinos semiconductores que absorben los fotones (partículas de la radiación solar), los que producen cargas parejas de cargas negativas y cargas positivas, produciendo corriente eléctrica. Las celdas fotovoltaicas se agrupan una al lado de la otra, conectadas en serie mediante cableado eléctricos a los polos positivos y negativos de cada celda, conformándose así una cadena o string Fotovoltaico, y posteriormente estos grupos en paralelo en cada inversor de línea.	Permanente	Operación
Inversores	Se dispondrán de 43 inversores tipo String, los que recibirán la corriente eléctrica proveniente de las líneas de paneles solares y la enviarán a los transformadores del parque. Los inversores String corresponden a dispositivos eléctricos que convierten la corriente continua en corriente alterna a una determinada frecuencia mediante uno o varios puentes IGBT, produciendo pulsos secuenciales en corriente continua, los que dan lugar a una onda de tipo sinusoidal, siendo esta última la corriente alterna. El inversor funciona mediante seguimiento del punto de máxima potencia en cada momento, de forma que optimiza los valores de entrada de intensidad y tensión en corriente continua. Contiene un sistema de monitorización que permite ver las diferentes variables del equipo y un sistema de comunicación para monitorización a distancia, además posee la electrónica necesaria para sincronizar sus variables de voltaje con los correspondientes a la red. Además, estos disponen de las protecciones internas contra sobretensiones y sobre	Permanente	Operación



	corrientes. El inversor está diseñado para trabajar en exterior y dispone de: • Protección contra sobretensión, sobre-corriente y choques eléctricos en corriente continua y alterna • Monitorización de fallas a tierra • Protección anti-isla • Protección de sobre-calentamiento • El equipo se monta sobre una hincas de acero galvanizado al igual que los seguidores solares.		
Transformadores	Los transformadores se encargan de elevar la tensión de la corriente eléctrica que le envían los inversores para poder ser evacuada a la red propiedad de la compañía distribuidora. Se ha previsto el uso de 3 transformadores de potencia máxima a 30 °C de 3.500 kVA, que irán instalados sobre una cimentación de concreto. Se trata de un transformador marca Sungrow modelo MVS3150-LV o similar si no hubiera en el momento de la construcción. Para el caso del transformador se controlan mensualmente los siguientes parámetros para detectar cualquier potencial problema en la unidad. • Revisión del indicador de nivel. • Revisión del indicador de temperatura. • Temperatura del devanado. • Inspección visual de la válvula de sobrepresión. • Recogida anual de muestras y testeo.	Permanente	Operación
Sala de Control	La Sala de Control es el lugar de control y monitorización de la instalación. Esta consistirá en un contenedor metálico proveniente del reciclado de contenedores de transporte marítimos, que se ubica sobre una fundación de hormigón. El sistema de monitorización de la instalación recopila datos de la radiación sobre el parque, de las estaciones meteorológicas y de la energía evacuada en el punto de interconexión. Las variables a monitorizar serán las siguientes: Datos de los seguidores • Control de seguimiento Datos de los inversores • Voltaje c.c. a la entrada y voltaje c.a. a la salida del inversor	Permanente	Operación



	• Intensidad c.c. de entrada e intensidad c.a. de salida del inversor • Frecuencia de salida • Alarmas de funcionamiento Datos del Medidor • kWh inyectados a la red • kWh consumidos por la planta Sistema de seguridad • Aviso de intrusión y comunicación con el centro de vigilancia Datos meteorológicos • Radiación incidente • Velocidad del viento • Temperatura del módulo • Temperatura ambiente		
Área de acopio de residuos asimilables a domésticos	Se destinará un área de almacenamiento de residuos asimilables a domésticos con una superficie de 50 m ² . Esta instalación tiene por finalidad acopiar temporalmente los residuos asimilables a domésticos asociados a la operación del proyecto, por medio de contenedores de 200 L.	Permanente	Operación
Área de acopio de residuos industriales no peligrosos	Se destinará un área de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos la que tendrá una superficie de 6,25 m ² . Esta instalación tiene por finalidad acopiar temporalmente los residuos industriales no peligrosos asociados a la operación del proyecto, por medio de contenedores de 200 L.	Permanente	Operación
Bodega de residuos peligrosos	Se destinará una bodega de almacenamiento de residuos peligrosos la que tendrá una superficie de 6,25 m ² . Esta instalación tiene por finalidad acopiar temporalmente los residuos industriales peligrosos asociados a la operación del proyecto. En esta bodega se dispondrán todos los residuos peligrosos en recipientes metálicos debidamente rotulados e indicando que son residuos peligrosos.	Permanente	Operación
Estacionamientos	Para facilitar las actividades de mantención del parque, se habilitarán estacionamientos no cubiertos de vehículos menores dentro del área de operaciones, las que ocuparán una superficie de 82,5 m ² y estarán cercanos al camino interior del parque.	Permanente	Operación
Sistema de cableado de baja tensión, media tensión y fibra óptica	El sistema de cableado eléctrico de corriente continua de baja tensión discurre bajo los paneles fotovoltaicos hasta los inversores, utilizando sus propios cables (cadena o string de módulos). Una vez llegan al final del seguidor, bajan a tierra y por una zanja discurren hasta el inversor, donde se transforma a corriente alterna.	Permanente	Operación



	Desde cada inversor hasta el centro de transformación respectivo, la conexión se hará a través de canalizaciones subterráneas de aproximadamente 60 cm de ancho y 120 cm de profundidad y en las zonas donde se crucen bajo camino se protegerán puntualmente mediante concreto en masa. Una vez terminada la colocación de los cables, se cubrirán las zanjas con el mismo material extraído de la excavación. En el caso de los atraviesos de caminos a estas zanjas se le aplicará una capa de concreto con el fin de no afectar los cables. Desde los transformadores se construirá una línea de evacuación en media tensión de 23 kV, parte de ella alojada en una zanja y parte mediante una línea aérea hasta el punto de conexión de la distribuidora, punto donde evacuará la energía a la red de distribución (Mayores detalles en el anexo 03 de la Adenda). En cuanto al cableado de fibra óptica, éste conectará los sistemas de monitorización, comunicaciones y vigilancia con la caseta de control utilizando las mismas zanjas del cableado eléctrico y una zanja de pequeña sección que discurrirá paralelamente al vallado perimetral para recoger la información de las cámaras de vigilancia.		
Bodega	Se dispondrá de una bodega de 29,74 m² para el almacenamiento de insumos, herramientas y materiales necesarios para las tareas de mantención. La bodega se trata de un contenedor de transporte marítimo reciclado y acondicionado para su uso como bodega.	Permanente	Operación
Instalaciones Sanitarias y Fosa Séptica	En la fase de construcción se proyecta la habilitación de un baño para los operarios que realicen las actividades de mantenimiento, los cuales serán abastecidos por medio de un tanque de agua en altura y estará conectados a un sistema de tratamientos de aguas servidas consistente en fosa séptica con drenes de infiltración, y acorde al número de trabajadores y la ocupación de servicios sanitarios para esta fase.	Permanente	Operación

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Replanteo y preparación del Terreno	Construcción
Corta de plantaciones	Construcción
Llegada y descarga de maquinarias	Construcción



Preparación del Terreno y Obras Civiles	Construcción
Hincado de estructuras de seguidores	Construcción
Montaje de módulos fotovoltaicos e inversores	Construcción
Instalación de cableado	Construcción
Instalación de transformadores	Construcción
Habilitación de la línea de Media Tensión de evacuación	Construcción
Instalación de sala de control y monitoreo	Construcción
Pruebas de conexión y puesta en servicio	Construcción
Desarme y retiro de instalaciones preliminares	Construcción

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Noviembre 2023, sujeto a la obtención de la RCA favorable
Parte, obra o acción que establece el inicio	replanteo y preparación del terreno
Fecha estimada de término	Abril 2024
Parte, obra o acción que establece el término	desarme y retiro de las instalaciones preliminares
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Mayo 2024
Parte, obra o acción que establece el inicio	Generación de energía y transmisión de electricidad
Fecha estimada de término	Mayo 2054
Parte, obra o acción que establece el término	Finalización de la Generación de energía y transmisión de electricidad
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	junio de 2054
Parte, obra o acción que establece el inicio	habilitación de la instalación de faenas.
Fecha estimada de término	diciembre de 2054.
Parte, obra o acción que establece el término	desmovilización de las instalaciones preliminares.

Se contempla una duración de al menos 30 años, sin perjuicio de las acciones y obras de mantención, reparación, y conservación que pudieran implementarse para extender su vida útil.



4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	60
Operación	10
Cierre	60
Total	130

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Instalación de Faenas	
Acceso y Vialidad Interna	
Cercado Perimetral	

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Replanteo y preparación del Terreno	Previo a llevar a cabo la construcción de las obras del proyecto, se realizará un replanteo topográfico, consistente en la operación y medición práctica que tiene por objetivo plasmar o trasladar fielmente al terreno las dimensiones y formas indicadas en los planos. Esta preparación del terreno se realizará previo a la ejecución de las actividades en obra.
Corta de plantaciones	Se realizará tala de bosques de plantaciones forestales, plantaciones de <i>Eucalyptus globulus</i> distribuida en 10,94 hectáreas al interior del predio. (mayores detalles en el capítulo 9 del presente ICE).
Llegada y descarga de maquinarias	Se recibirán en la zona de descarga los equipos y maquinas necesarios para el proyecto. El traslado se realizará en función del tamaño del equipo y puede ser desde un camión ligero hasta un camión rampa. En esta fase se reciben los materiales más voluminosos de la instalación y que preceden a los trabajos de construcción, es decir los paneles solares, seguidores, inversores, etc. Estos se descargan en la zona definida para ello y se trasladan a la zona adyacente para su acopio.
Preparación del Terreno y Obras Civiles	La mayor parte de este trabajo corresponde a la ejecución de las zanjas para alojar el cableado necesario para evacuar la electricidad del generador fotovoltaico, así como otras zanjas necesarias para alojar el cableado de fibra óptica que permite monitorizar y vigilar la instalación. Estos trabajos reutilizan el material de excavación para el propio relleno



	de la zanja. En menor medida se realizarán excavaciones para la instalación de los postes del vallado perimetral y las cimentaciones de los edificios. Se ha reservado una zona del proyecto, indicada en los planos para recibir escasos sobrantes de las excavaciones, los cuales se extenderán en una delgada capa a fin de regularizar el terreno existente. Se habilitará el acceso y construirá un camino interno que tendrán un ancho de 4 metros. Para su habilitación se realizará un escarpe superficial de 20 cm para remover el material suelto de la superficie. Este material de escarpe se depositará en la zona habilitada para ello dentro del proyecto e indicada en los planos (Anexo 3 de la Adenda). El paquete de firme corresponderá a una capa de zahorra artificial procedente de un distribuidor autorizado. Este paquete se extenderá en una única capa y será compactado mediante un compactador una vez obtenida la humedad óptima tras el paso de un camión cisterna. Se realizará la implementación de supresor de polvo tipo bischofita durante la fase de construcción del proyecto una vez terminado este, adicionalmente una vez al mes durante la construcción o antes en caso de que sea necesario, producto del tránsito de vehículos ligeros durante la construcción del parque. Para el portón de acceso se instalará una puerta de malla cerca Pro de 5,00 metros de anchura, además de otra puerta de la misma materialidad, con cerradura tipo puerta de jardín para entrada exclusiva de personas.
Hincado de estructuras de seguidores	Previo al hincado de los perfiles metálicos, se procederá a su reparto por el terreno ya que los perfiles son ligeros y cortos se pueden manipular de forma manual, así que serán transportados desde la zona de acopio por un manipulador telescópico y se irán descargando manualmente en el sitio designado para su hinca. Una vez repartidos los perfiles, se hincarán mediante una máquina hincadora neumática los perfiles, la cual los introduce por percusión directamente al suelo a una profundidad media de 2 metros. Según su disposición en el seguidor. Terminada la hinca de los perfiles, se procederá al reparto de las estructuras de los seguidores. Esta actividad se realiza de la misma manera que el reparto de hincas, mediante un manipulador telescópico y operarios que apoyan la descarga manualmente. Una vez que se terminen de repartir las estructuras de los seguidores, se procederá a su instalación, esta actividad se realiza de forma mayoritariamente manual encajando un tubo sobre el siguiente. Posteriormente se fijan los ejes a los perfiles metálicos usando una pistola neumática que consigue el par de apriete necesario para la tornillería.
Montaje de módulos fotovoltaicos e inversores	Previo a la colocación de los paneles sobre las estructuras, se repartirán las cajas de cartón que contienen los módulos fotovoltaicos de la misma forma que se repartieron las hincas y los seguidores, así se facilita al personal la colocación de los paneles minimizando su desplazamiento dentro de la obra. Una vez repartidos los módulos se procede a su montaje, la cual se realiza manualmente por dos operarios que los fijan a la estructura del



	seguidor. A la vez que se montan los paneles puede comenzar simultáneamente al cableado de baja tensión que los une. Los inversores serán distribuidos uniformemente en el área del parque solar, cuya finalidad es recibir y convertir la corriente eléctrica continúa producida por los Paneles Solares en corriente eléctrica alterna, la que a su vez será transmitida por el cableado de media tensión hacia el transformador. Estos inversores se colocan sobre un perfil metálico como el que soporta las hincas. La instalación se realiza de forma manual por personal especializado con herramientas simples. Su puesta en marcha se realiza en la fase de pruebas.
Instalación de cableado	El sistema de cableado en el Parque Solar será soterrado, diferenciándose el cableado de baja tensión y media tensión, de acuerdo con lo que se indicó previamente y se resumen a continuación. a) Cableado de Baja Tensión: Corresponde al cableado que conecta las líneas de Paneles con los Inversores dispuestos en el Parque Solar. Se dispondrán en zanjas de baja tensión de aproximadamente 1 m de profundidad por 0,6 m de ancho. La tensión de los cables será de hasta 400 V en CC. B) Cableado de Media Tensión: Corresponde al cableado que conectará los Inversores con el Transformador. Se dispondrán en zanjas de media tensión de aproximadamente 1,5 m de profundidad por 0,8 m de ancho. La tensión de operación de los cables será de 23 kV en CA. En las zanjas se dispondrá una cama de arena cribada con material de la propia excavación de 10 cm de espesor sobre la que se colocará los cables dentro de un tubo. Por encima del tubo irá otra capa de arena de la propia excavación de 10 cm de espesor. Finalmente, por encima de la arena se colocará el material proveniente de la excavación y una cinta de señalización que advierta la existencia del cableado. En el caso de cruce de caminos se dispondrá una protección de concreto bajo el camino.
Instalación de transformadores	El transformador se encargará de elevar la tensión desde los 400 V hasta los 23.000 V de forma que se puede realizar la inyección a la red de la compañía distribuidora. El transformador llega al sitio en un camión adecuado y el mismo día se realiza su descarga directamente sobre la cimentación donde se apoyará. La instalación se realiza mediante una grúa 4x4 de mediano tonelaje, ya que el equipo no es muy pesado, únicamente 15Tn.
Habilitación de la línea de Media Tensión de evacuación	Una vez elevada la tensión por los transformadores, ésta será enviada a través de una línea de media tensión de la cual partirá inicialmente en forma soterrada desde los transformadores y pasará a tramo de postación aérea de para poder realizar la conexión en el punto solicitado a la distribuidora. Se instalan los postes de concreto los cuales se colocan parcialmente en una pequeña excavación que se rellena con el material de la misma una vez levantado el poste, tras lo cual se realiza el tendido del cableado de media tensión sobre las crucetas de los postes.



Instalación de sala de control y monitoreo	La sala de control se trata de una edificación prefabricada a base de contenedor de transporte marítimo reciclado que albergará los equipos de monitorización y vigilancia de la planta solar. Se realiza su descarga mediante un camión grúa sobre la cimentación preparada para ella y posteriormente se realiza la instalación eléctrica interior y de equipos de monitorización.
Pruebas de conexión y puesta en servicio	Una vez finalizadas todas las obras y acciones, se realizarán pruebas de funcionamiento de las instalaciones y equipos del proyecto para verificar el cumplimiento de la normativa vigente y los parámetros definidos en la solicitud de conexión a la distribuidora. Se procederá por parte de los suministradores e instalaciones a las recepciones parciales de cada equipo según superen las pruebas de funcionamiento, momento en el que comienza el periodo de garantía.
Desarme y retiro de instalaciones preliminares	Una vez finalizada la construcción del Parque Solar se procederá al desarme y retiro de las instalaciones preliminares del proyecto de forma secuencial de acuerdo con el avance constructivo.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Servicios higiénicos	La Instalación de Faenas contará con instalaciones sanitarias portátiles consistentes en excusados con tapa WC, lavamanos y duchas, que serán suministrados y mantenidos por una empresa especialista, debidamente autorizada por las autoridades respectivas. La cantidad de servicios higiénicos se encontrará conforme a lo estipulado en el Artículo 22 D.S. N° 594/1999, de acuerdo con la cantidad de personas consideradas en obra. Además, se dispondrá de baños químicos con lavamanos, cuya distribución será estratégica, posicionándose a medida que avancen los diferentes frentes donde se estén realizando los trabajos, de manera que se encuentren lo más cerca posible de los trabajadores, sin exceder en ningún caso la distancia de 75 metros de acuerdo con la legislación vigente
Agua Potable	El agua potable para el consumo de los trabajadores será abastecida en una cantidad de 150 L/persona x día, según lo establece el D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud. Para ello se dispondrá de agua embotellada en bidones de 20 L con dispensador manual en las instalaciones de faenas y los baños químicos contarán con su propia fuente de abastecimiento agua, cuya dotación será asegurada por la empresa encargada de sus mantenciones. Se hace presente que no se considera la utilización de agua industrial para la fase de construcción del proyecto, aunque se considera el tránsito de un camión aljibe para la aplicación de supresor de polvo en los caminos no pavimentados.
Servicio de Alimentación	Se considera la habilitación de un comedor dentro de las instalaciones de



	faenas del proyecto.
Energía Eléctrica	El suministro de energía eléctrica para la etapa de construcción del proyecto se obtendrá mediante la implementación de grupos electrógenos. El proyecto considera 2 generadores de 5 kVA y un equipo electrógeno de 10 kVA.
Combustible	Se estima un requerimiento de 900 L mensuales de combustible, los que serán suministrados directamente a las maquinarias desde un camión de suministro debidamente autorizado para este efecto. La carga de combustible a maquinarias y equipos se realizará en una zona definida y claramente demarcada al interior del proyecto. Se presenta en el anexo 13 de la DIA el plano del sitio donde se llevará a cabo el suministro de combustible. Se hace presente que en el área del proyecto no se realizarán mantenciones, puesto que éstas serán realizadas principalmente en talleres mecánicos debidamente autorizados en las localidades más cercanas.
Transporte	En la tabla 12 y 13 del Anexo Descripción de proyecto, de la Adenda Complementaria se presentan las equipos y maquinarias contemplados para la fase de construcción detallando además el tiempo de construcción por año. De la misma manera, en la tabla 14 del mismo documento se presenta la cantidad de maquinaria para el movimiento de tierra.
Áridos	Para el relleno de las zanjas de excavación para el cableado se utilizará arena de la propia excavación. Se hace presente que no se utilizará en el proyecto áridos traídos desde afuera del proyecto. En el caso excepcional de ser necesario traer áridos de afuera del proyecto, se dispondrá en las oficinas de la fase de construcción el permiso otorgado por la municipalidad, el informe técnico favorable de la DOH y si es el caso, la RCA del proyecto de extracción de áridos
Hormigón	Se utilizará para fundaciones varias. para el proyecto será utilizado hormigón que será traído a la obra a través de camiones mixer. Para verificar que la fabricación de hormigón provenga de un proveedor autorizado al cual se le solicitará que entreguen sus permisos al día para mantener una copia en las oficinas del proyecto para la fiscalización de la autoridad, mientras se ejecute la fase de construcción. A su vez, esta documentación se enviará como parte del seguimiento a la SMA.

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Plantaciones forestales	Se realizará corta de plantaciones de <i>Eucaliptus globulus</i> distribuidas en 10,94 hectáreas al interior del predio. Cabe destacar que estos paños talados serán reforestados en otra ubicación al interior de la provincia del Biobío, tal como indica en los antecedentes del PAS 149.
Suelo	Se considera un movimiento de tierra de 6.808 m ³ , cabe destacar que este volumen de tierra será utilizado y redistribuido dentro del predio y no será removido de los límites de éste, ya que, será empleado



principalmente para excavación y posterior relleno de zanjas de cableado.

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 de MP10, MP 2.5, CO, NO _x , SO _x , HC, CH ₄ , N ₂ O, NH ₃ , COV	Las emisiones atmosféricas que se generarán en la fase de construcción corresponden principalmente a las producidas por escarpe, excavaciones, carguío y volteo de material, erosión de material en pila, compactación, circulación en caminos no pavimentados, circulación en caminos pavimentados, combustión de vehículos pesados, combustión de vehículos maquinaria, grupos electrógenos. Para determinar las emisiones, producto de las actividades del proyecto dentro del área de influencia del componente aire, se consideró el tiempo de duración de la fase de construcción, 6 meses. Para realizar el cálculo de las emisiones se utilizó la metodología y los factores de emisiones definidos en los documentos; “<i>Guía para la estimación de emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana</i>”, de la SEREMI de Medio Ambiente RM (2020), <i>California Air Resources Board (CARB), 1997</i>, Informe Final de “<i>Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental</i>” (BS Consultores, 2015) y el <i>EMEP/EEA Emission Inventory Guidebook 2009 y 2013</i>, y en base a documentos de la <i>Environmental Protection Agency de los Estados Unidos (US EPA)</i>. A continuación, en las siguientes tablas se presentan los resultados finales de las emisiones generadas durante el proyecto en fase de construcción.						
	Resumen Emisiones	AÑO 1 (ton/año)					
	Actividad	MP 10	MP 2.5	CO	NO _x	SO ₂	NH ₃
	Escarpe	0,0379	0,0057				
	Excavaciones	0,0720	0,0370				
	Carguío y Volteo de material	0,0093	0,0014				
	Erosión de material en pila	0,0009	0,0001				
	Compactación	0,0012	0,0006				



Circulación en caminos no pavimentados	0,0790	0,0079					
Circulación en caminos pavimentados	0,1693	0,0410					
Combustión de vehículos pesados	0,0226	0,0226	0,2570	1,0508	0,0011	0,0005	0,0465
Combustión de vehículos maquinaria	0,0079	0,0079	0,1071	0,1924	0,0001	0,00002	0,0038
Grupos Electrónicos	0,0419	0,0419	0,1283	0,5956	0,0392	0,0000	0,0486
TOTAL	0,442	0,166	0,492	1,839	0,0403	0,00051	0,0486

(Fuente: Tabla 38: Resumen emisiones fase de construcción, Descripción de proyecto, Adenda).

Para identificar las concentraciones, altura y distancia de la dispersión de los contaminantes de MP10 y MP2,5, CO, NO2 y SO2 se realizó la modelación meteorológica y de dispersión atmosférica. Las emisiones de material particulado y gases de combustión, consideradas para este análisis, corresponden a la mayor emisión generada por el proyecto, la cual se presenta en la fase de construcción de éste, cuya duración es de estimación 6 meses.

Mayores antecedentes en:

- Estudio de estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 5 de la Adenda.
- Informe de modelación atmosférica, Anexo 06 de la Adenda.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas Servidas	Los residuos líquidos generados en la fase de construcción serán únicamente los provenientes de los lavamanos y duchas, los que serán trasladados al estanque de agua sucia (aguas grises). Se estima una generación máxima de 9 m³ por día considerando el peak



	de 60 trabajadores. El retiro y traslado de estas aguas será efectuado de acuerdo a la necesidad que se genere de acuerdo a la capacidad del estanque de agua sucia, siendo ésta entre una y dos veces por semana. El retiro será realizado por un camión limpia fosa o similar de una empresa autorizada para estos fines. Es importante señalar que en el estanque de agua sucia no se almacenarán aguas negras. Cabe señalar que durante la fase de construcción en el área de instalación de faenas y en los frentes de trabajo se utilizarán baños químicos, por lo que no habrá generación de aguas negras, en tanto éstas serán contenidas por los mismos baños químicos. Los baños químicos serán mantenidos por el proveedor de acuerdo a la periodicidad que éste indique, el que deberá respectivas autorizaciones sanitarias. El número de baños químicos será proporcional al número de trabajadores de acuerdo con las exigencias del D.S. 594/99 del MINSAL.
--	--

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido																													
Nombre	Descripción																												
Ruido	Los niveles de ruido fueron determinados utilizando la metodología indicada en el D.S. 38/11 del MMA, decreto que indica las consideraciones que se deben tomar para realizar las mediciones, zonificaciones de sector a evaluar y niveles máximos permisibles de acuerdo a cada tipo de zona. Ver Ilustración 11. Ubicación de receptor y zonificación, Descripción de proyecto, Anexo III Adenda Complementaria.																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Punto Receptor</th><th colspan="2">Coordenadas WGS84 18H</th><th>Distancia al proyecto (m)</th><th>Homologación según D.S. N°38/11 del MMA</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R1</td><td>745570</td><td>5818707</td><td>197</td><td>Zona Rural</td></tr> <tr> <td>R2</td><td>745570</td><td>5818707</td><td>24</td><td>Zona Rural</td></tr> <tr> <td>R3</td><td>744882</td><td>5819308</td><td>172</td><td>Zona Rural</td></tr> <tr> <td>R4</td><td>744921</td><td>5819475</td><td>188</td><td>Zona Rural</td></tr> </tbody> </table>					Punto Receptor	Coordenadas WGS84 18H		Distancia al proyecto (m)	Homologación según D.S. N°38/11 del MMA	R1	745570	5818707	197	Zona Rural	R2	745570	5818707	24	Zona Rural	R3	744882	5819308	172	Zona Rural	R4	744921	5819475	188	Zona Rural
Punto Receptor	Coordenadas WGS84 18H		Distancia al proyecto (m)	Homologación según D.S. N°38/11 del MMA																									
R1	745570	5818707	197	Zona Rural																									
R2	745570	5818707	24	Zona Rural																									
R3	744882	5819308	172	Zona Rural																									
R4	744921	5819475	188	Zona Rural																									
(Fuente: Tabla 16. Ubicación y distancia de los receptores al proyecto., Descripción de proyecto de la DIA) Mayores detalles en: - Tabla 26. Fuentes de ruido y niveles de potencia sonora instalación de faenas y vallado, de la DIA. - Tabla 27. Fuentes de ruido y niveles de potencia sonora movimiento de tierras y caminos, de la DIA. - Tabla 28. Fuentes de ruido y niveles de potencia sonora instalación																													



de seguidores y paneles, de la DIA.

- Tabla 29. Fuentes de ruido y niveles de potencia sonora de la elaboración de cimentaciones, de la DIA.
- Tabla 30. Fuentes de ruido y niveles de potencia sonora instalación de transformadores, de la DIA.

Cabe destacar que el nivel de potencia sonora presentado en las tablas anteriores, correspondiente a la suma energética de cada fuente sonora (L_w Total), representa el frente de ruido propio de cada frente de trabajo, asociado a cada ubicación de estructura.

Este valor es representativo de condición crítica, ya que, se considera emisión sonora de fuentes de ruido de forma simultánea y continua en el tiempo.

En la siguiente tabla, se especifican las fuentes emisoras de ruido en la fase de construcción.

Frente de trabajo	Maquinaria	Fuente de ruido	L_w (dBA)
Instalación de seguidores y paneles	Manipulador telescópico	F1	117
	Hincadora		

(Tabla 31. Fuentes de ruido Fase de construcción, de la DIA).

Cabe destacar que esta fuente de ruido en la fase de construcción es la peor condición, la que genera mayor cantidad de dBA.

Ver Ilustración 11. Ubicación fuentes de ruido fase de construcción, de la DIA.

Por otra parte, la proyección de los niveles de presión sonora se modeló considerando el escenario más desfavorable, es decir, con funcionamiento simultáneo de toda la maquinaria asociada a cada fase y con las peores condiciones climáticas para la atenuación del ruido (10° de temperatura y 70% de humedad), además, de que los frentes de trabajo fueron localizados como fuente de emisión en la condición más desfavorable para cada uno de los receptores identificados.

Ver Ilustración 12. Mapa de ruido Fase de Construcción del Proyecto, de la DIA.

Se implementarán las siguientes medidas de control:

Restricción de operación de maquinarias: Teniendo en cuenta que los receptores sobre el límite normativo se encuentran a una distancia considerable, además que, bajo la peor condición evaluada el hincador corresponde a la fuente de mayor emisión, se implementará una restricción de maquinarias, por lo tanto, sólo **un hincador** podrá operar en el horario de jornada completa, de 8:00 a 18:00 horas, cuando se encuentren cercanos a los receptores. Por lo tanto, la modelación se realizó con lo anteriormente descrito, es decir operación del manipulador telescópico con un hincador en jornada completa.

Medidas de gestión: En el caso que no sea posible realizar de la



restricción de maquinarias, por motivos de seguridad y trabajo, se implementará un plan de manejo hacia la comunidad, donde se le informe el cronograma de actividades a desarrollar asociado a actividades ruidosas, informando los tiempos de duración, **frecuencia y horarios en que se desarrollarán dichas actividades.**

La siguiente Tabla muestra el cumplimiento normativo de acuerdo al ruido percibido por los receptores, comparado con el límite de acuerdo a la zona, y con la implementación de las medidas de control. Se evidencia que el nivel de ruido percibido en los receptores en presencia del ruido emitido desde cada frente de trabajo se encuentra por debajo de los límites máximos permitidos, de acuerdo a lo establecido en la norma.

Receptor	Distancia al proyecto (m)	Altura (m)	NPS Proyectado (dBA)	Límite Día (dBA)	Evaluación
R1	197	1,5	42.4	61	Cumple
R2	24	1,5	61.2	65	Cumple
R3	172	1,5	51.9	54	Cumple
R4	188	1,5	52.3	53	Cumple

(Fuente: Tabla 33. Evaluación del cumplimiento normativo y Tabla 34. Evaluación del cumplimiento normativo con medidas de control en los receptores superaban el cumplimiento normativo, de la DIA).

En relación a la tabla anterior, cabe hacer presente que para los receptores R3 y R4 se considera la implementación de las medidas de control, de restricción de operación de maquinaria. Se hace presente que el horario de trabajo del proyecto es de 8:00 horas a 18:00 horas de lunes a viernes.

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
--------	-------------



Vibraciones	Dado que las maquinarias asociadas a la construcción generan peaks de vibración mayores a un paso de tren, solo se considera la evaluación de emisión de vibración para la fase de construcción. Considerando la ausencia de norma en nuestro país, que permita regular las vibraciones de índole ambiental se utiliza de manera referencial el criterio establecido en el documento “<i>Transit Noise and Vibration – Impact Assessment</i>” de la FTA, la cual establece valores para estimación y evaluación de daño a partir de Velocidad Peak de Partícula (PPV por sus siglas en inglés) en pulgadas/seg. <u>Daño Estructural:</u> Para el criterio de daño estructural se utilizaron los valores establecidos en la Tabla 3 para categoría II, correspondientes a construcciones livianas de madera y edificios de mampostería, el cual, se considera como un escenario desfavorable. (ver Tabla 3. Valores para evaluación de daño estructural por vibraciones, Estudio de ruido y vibraciones, Anexo 11 de la Adenda). <u>Molestia:</u> El criterio de molestia está relacionado con los niveles de vibración transmitidos por el suelo, cuya influencia y percepción pueden generar niveles de molestia en receptores humanos. La Tabla 4 muestra limites según el tipo de uso de suelo, de acuerdo a la norma FTA, considerando la cantidad de eventos vibratorios diarios, clasificándolos en eventos frecuentes, ocasionales e infrecuentes (ver Tabla 4. Valores para evaluación de daño estructural por vibraciones, Estudio de ruido y vibraciones, Anexo 11 de la Adenda). <u>Metodología vibraciones:</u> Se realizaron mediciones de vibraciones en el mismo punto seleccionado para ruido durante el mismo día informado. Para registrar los niveles de vibración existentes, se realizó una medición por un periodo continuo de entre 10 a 30 minutos, obteniéndose un promedio representativo de las características vibratorias de cada sector. Los puntos de medición se ubicaron al exterior de las edificaciones identificadas como receptores sensibles en donde el transductor se instaló en un montante imantado de aluminio. Los valores basales de la medición de vibraciones en el punto receptor en período diurno. corresponden a las vibraciones naturales del suelo en cada receptor identificado, además del tránsito vehicular de aquellos puntos que se encuentran cercanos a rutas. Según lo medido el valor registrado se encuentra por debajo del umbral de percepción humana definido en el documento de la FTA para todos los receptores, el cual corresponde a 65 (VdB) (ver Tabla 9. Resultados de la línea de base de vibraciones, Anexo 11 de la Adenda). <u>Fuentes de vibración:</u> La velocidad peak de partículas (PPV) y el nivel de vibración (Lv), en base a la norma de referencia, generado por la maquinaria utilizada para la construcción del proyecto que se consideran potencialmente generadoras de vibraciones capaces de transmitirse hacia receptores, se presentan en la tabla 23 Fuentes de vibración y emisión de vibración fase de construcción, del Anexo 11 de la Adenda.
-------------	--



Resultados estimación de niveles de vibración

En la siguiente tabla se muestra la distancia del punto receptor al frente de trabajo más cercano, además de las velocidades peak de partículas y los niveles de vibración estimados en los puntos receptores, evaluados para el Proyecto.

Receptor	Distancia	PPV (pulgadas/seg)	Lv (VdB)
R1	239	0.002	53
R2	91	0.008	65
R3	188	0.003	56
R4	205	0.002	55

(Fuente: Tabla 28. PPV y Lv estimados en receptor, Anexo 11 de la Adenda)

Para la proyección de vibraciones se considera la peor condición, es decir, las fuentes que generan un mayor impacto vibratorio y el frente de trabajo más cercano a cada receptor. Se puede observar que el nivel de vibración proyectado es relativamente bajo en todos los receptores evaluados. Es importante aclarar que se toma en cuenta el funcionamiento simultaneo y continuo de la maquinaria.

Resultados:

Los niveles de velocidad de peak de partícula y nivel de vibración se evalúan según los criterios establecidos en la FTA.

Receptor	Daño		
	PPV (pulgadas/seg)	Límite	Evaluación
R1	0.002	0,2	Cumple
R2	0.008	0,2	Cumple
R3	0.003	0,2	Cumple
R4	0.002	0,2	Cumple

(Fuente: **Tabla 36.** Evaluación de Velocidad Peak de Partícula (PPV), Anexo 11 de la Adenda)

Receptor	Molestia		
	Lv (VdB)	Límite	Evaluación
R1	53	75	Cumple
R2	65	75	Cumple
R3	56	75	Cumple
R4	55	75	Cumple



	(Fuente: Tabla 37. Evaluación de Nivel de Vibración (Lv), Anexo 11 de la Adenda) En las Tablas anteriores se puede apreciar que los valores proyectados de la fase de construcción se encuentran por debajo de los máximos definidos por el documento “Transit Noise and Vibration – Impact Assessment” de la FTA, para el criterio de daño y molestia.
--	---

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción



Residuos sólidos asimilables a domiciliarios (RESDOM)	Durante el desarrollo de la fase de construcción del proyecto, habrá generación de residuos sólidos asimilables a domiciliarios por parte de los trabajadores en obras. Estos residuos serán dispuestos en contenedores claramente identificados (basureros) y en una zona dispuesta para ello, para posteriormente ser transportados y dispuestos en un relleno sanitario autorizado sanitaria y ambientalmente.				
	N° trabajadores	Tasa generación (litros/día*hab)	Volumen RSD (litros/día)	Volumen de RSD en 5 días (semanal)	Volumen RSD en 20 días (mensual)
	50 (Promedio)	4	200	1000	4000
	60 (Máximo)	4	240	1200	4800
	(Fuente: Tabla 2: Generación de residuos domiciliarios en la Fase de Construcción, de la Adenda). Estos residuos serán llevados de manera particular al relleno sanitario autorizado sanitaria y ambientalmente más cercano.				



Residuos industriales Peligrosos

No

Durante las obras de construcción, se generarán residuos sólidos como restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos y hormigón sobrante, así como paneles que pudiesen llegar defectuosos a las faenas, entre otros. Estos serán almacenados de forma temporal en un sector debidamente señalizado, desde donde serán retirados y dispuestos en un sitio autorizado.

Tipo de residuo	Fuente	Cantidad o volumen total kg/mes	Almacenamiento	Tiempo de almacenamiento	Disposición final
Domiciliarios y asimilables	Personal (promedio)	1639,6 kg	Basureros Rotulados	Retirados 3 Veces por Semana	Relleno Sanitario autorizado
	Personal (máximo)	1966,8 kg			
De la construcción	Sobrante cables, tornillos, alambres, metales	0,07 m3/mes	Zona de acopio transitorio.	4 meses	Botadero autorizado
	Elementos de protección personal	0,04 m3/mes			
	Restos de embalaje	0,24 m3/mes			

(Fuente: Tabla 39. Cantidad de residuos de la construcción y su categorización correspondiente a la fase de construcción, de la DIA)
Para la disposición de los residuos domiciliarios y asimilables, escombros y material de escarpe se mantendrá un registro en obra (boleta, factura u otro documento), a través del cual se acredite la disposición final de los residuos en lugares con la autorización sanitaria al día.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	Se generarán residuos industriales peligrosos tales como equipos de protección personal contaminados con aceites; guantes y paños con aceites; grasa usada; envases de lubricantes; arena contaminada con lubricante en caso de derrame; tarros de pintura; entre otros. Estos residuos serán almacenados en tambores metálicos con tapa y rotulados según lo establece la NCh 2190 Of. 03, dentro de la bodega de acopio temporal de residuos peligrosos, manejándose éstos de acuerdo a lo que indica el D.S. N°148/03 del Ministerio de Salud. El retiro de los residuos peligrosos a un sitio de disposición final lo realizará una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria, al menos cada seis meses. Se estima que mensualmente se generarán 36 kg. En la siguiente tabla se presenta el detalle del tipo de residuo a generar.



Fuente	Cantidad o volumen (mensual)	Almacenamiento	Tiempo de Almacenamiento	Disposición final
WD-40 aerosol	10,8 kg	Almacenamiento en recipientes herméticos y debidamente identificados según lo indica la NCh 2190/93, dentro de una bodega RESPEL tal como lo indica el D.S. 148/03 por un periodo no mayor a 6 meses	No mayor a 6 meses	Depósito de seguridad
Espuma de Puaerosol	9,8 kg			
Tóner de impresora	2,4 kg			
Pilas/Baterías	2,4 kg			
EPP contaminados	0,8 kg			
Trapos contaminados	9,8 kg			

(Fuente: Tabla 40. Cantidad de residuos peligrosos y almacenamiento, de la DIA).

Para la disposición de los residuos peligrosos se mantendrá un registro en obra (boleta, factura u otro documento), a través del cual se acredite la disposición final de los residuos en lugares con la autorización sanitaria al día.

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
No aplica	El proyecto no contempla la generación de productos químicos ni otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras

Nombre
Acceso y Vialidad Interna
Cercado Perimetral
Estructuras de seguidores solares
Paneles Solares
Inversores



Transformadores
Sala de Control
Área de acopio de residuos asimilables a domésticos
Área de acopio de residuos industriales no peligrosos
Bodega de residuos peligrosos
Sala de Control
Área de acopio de residuos asimilables a domésticos
Área de acopio de residuos industriales no peligrosos
Bodega de residuos peligrosos
Estacionamientos
Sistema de cableado de baja tensión, media tensión y fibra óptica
Bodega
Instalaciones Sanitarias y Fosa Séptica

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Contratación del operador de la instalación y seguridad	Durante la operación del proyecto no se necesitará de personal de forma permanente en la instalación debido al carácter autónomo de la misma. Para las labores de seguimiento y operación se contratará una empresa de operación y mantenimiento especialista en el manejo de plantas fotovoltaicas, la cual se encargará de revisar el funcionamiento de la planta de forma continua y remota, junto a la contratación de una empresa de seguridad que garantice la inviolabilidad de las instalaciones. El personal realizará una visita mensual para verificar el estado de la instalación, y semestralmente se realiza una limpieza de los paneles de manera de garantizar su óptima productividad energética. Se estima que la limpieza de los equipos se llevará a cabo en 10 días.
Generación de energía y transmisión de electricidad	La operación del proyecto consiste en la generación de 24,49 GWh/año y un factor de planta de 22%. El parque utiliza el efecto fotovoltaico de la incidencia de fotones sobre las celdas, fenómeno físico que transforma la radiación solar en energía eléctrica. Su funcionamiento puede resumirse en los siguientes pasos: • La energía de radiación proveniente del sol incide sobre las celdas fotovoltaicas. • La energía de la radiación solar es absorbida por los electrones de las capas más • externas de los átomos que forman la celda fotovoltaica, creando una corriente eléctrica continua. • La tensión eléctrica que puede producir una celda individual es de poca utilidad, razón por la cual se conectan en serie un número determinado de células, formando un panel fotovoltaico. • La corriente continua generada se transforma en alterna mediante



	un elemento llamado inversor. • Se conectan varios de estas cadenas en paralelo a cada inversor. • El inversor convierte la corriente continua en alterna. • Finalmente, mediante un transformador se eleva el voltaje hasta que coincide con la de la red de evacuación para ser inyectada. La transmisión de la energía del Parque será a través de una línea de evacuación de media tensión de 23 kV, para llegar al alimentador Picoltué Mulchén de 23 kV propiedad de la compañía Frontel – Grupo Saesa. Los inversores serán distribuidos uniformemente en el área del parque solar, cuya finalidad es la de transformar la corriente continua producida por los paneles solares en corriente alterna y conducirla hasta los transformadores. En los transformadores se producirá una elevación de tensión de 400 V a 23 kV para poder ser evacuada mediante una línea de media tensión de 0,78 km, que irá en forma soterrada 0,724 km hasta antes de la cerca perimetral del proyecto, donde continuará por 57 m en forma aérea hasta el Poste F43364, ubicado al costado norte del camino rural contiguo a la Ruta Q-85, propiedad de la empresa Frontel – Grupo Saesa.
Control Remoto de las Instalaciones	El parque solar operará de forma automatizada y se monitorizará de forma remota. No se considera ningún operario físicamente ubicado el proyecto, y se contará con un sistema de videovigilancia 24 horas al día, por lo que no habrá personal de vigilancia nocturno. Los equipos estarán disponibles las 24 horas diarias, sin embargo, su funcionamiento se activa con los rayos solares, por eso se tienen horarios diferidos según las estaciones del año y pueden variar entre 9 y 14 horas al día.
Mantenimiento del parque	Mantenimiento Preventivo <u>a) Mantenimiento de Módulos Fotovoltaicos</u> Esta actividad adquiere importancia para el adecuado funcionamiento del Parque y optimización de su capacidad de generación. La periodicidad de la limpieza de paneles depende de la acumulación de polvo en ellos. Se ha estimado la realización de aproximadamente 2 limpiezas de los módulos fotovoltaicos al año. Las operaciones de limpieza se realizarán con agua y elementos mecánicos auxiliares, de tal forma de minimizar el consumo de agua. Dado que se aplica tan solo 0,5 litros de agua de forma homogénea en la superficie de 2 m² de cada Panel, el que se encontrará a temperatura alta (por la exposición directa al sol), gran parte del agua utilizada para el lavado se evaporará. Una pequeña fracción del agua podrá gotear sobre el terreno, donde se absorberá en la primera capa de suelo para luego evaporarse. <u>b) Mantenimiento de Inversores</u> De manera anual concurrirán técnicos a las inmediaciones del proyecto con el fin de inspeccionar el estado de los inversores, verificando su buen estado, sobre todo su ventilación. Estos equipos también se pueden monitorizar de forma remota y analizar su funcionamiento. <u>c) Mantenimiento de Instalaciones en General</u> Además del monitoreo remoto, se realizarán inspecciones visuales



	periódicamente según el programa adjunto para verificar el correcto estado de las instalaciones en general del Parque. En caso de detectarse fallas éstas serán reparadas, procurando en todo momento obtener el máximo rendimiento del Parque. Ver Tabla 41. Cronograma de Mantenimiento Preventivo de la DIA. Mantenimiento Correctivo El mantenimiento correctivo se refiere a las reparaciones que se realizarán al sistema en el caso de producirse fallas o detectarse anomalías durante las inspecciones periódicas, tanto físicas como remotas, que puedan producir malfuncionamiento en el corto o mediano plazo. Reparación Ante Fallas Dado que se aplicarán programas de inspección y de mantenimiento preventivo, la probabilidad de falla en este tipo de sistemas es muy baja. No obstante, en caso de que ocurriesen fallas se encargará su reparación a personal especializado para la ejecución de reparaciones.
--	--

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Sistema de Abastecimiento Eléctrico	Durante la etapa de operación, la energía eléctrica será obtenida desde fuentes propias. Solamente como respaldo de los equipos de vigilancia, se contará con un generador de 5 kVA que funcionaría en caso de corte eléctrico.
Servicio de alcantarillado	Para la fase de operación se proyecta un sistema de tratamiento de aguas servidas según fosa séptica. Mayores antecedentes en el capítulo 11 del presente ICE.
Agua Potable	El agua potable requerida será suministrada puntualmente, de conformidad a las mantenciones periódicas, por parte de una empresa local. Se estima una cantidad de 150 litros por persona al día, según lo establece el D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud.
Servicio de Alimentación	No se considera un comedor dentro de las inmediaciones del proyecto, los trabajadores que realizarán las mantenciones almorzarán y se trasladarán diariamente a Mulchén, localidad que se encuentra ubicada aproximadamente a 3 kilómetros del proyecto
Agua Industrial	Se contempla el uso de agua para las tareas de mantenimiento y limpieza de los paneles. Se ha estimado un consumo de agua aproximado de 0,5 L/panel, lo que totaliza un requerimiento de 10.062 L, por evento de limpieza que corresponde a un camión aljibe de tamaño mediano. El agua para el lavado de paneles será obtenida a través de una empresa debidamente autorizada para la prestación de este servicio.
Suministro de Combustible	No se almacenará ni se suministrará combustible en el área del proyecto en la fase de operación. El generador de respaldo cuenta con su propio estanque de reserva de combustible, por lo que no se requiere de un sistema adicional de almacenamiento de esta sustancia.



	En caso de tener que utilizar este generador, se evaluará la cantidad de combustible utilizado y este se repondrá a la brevedad, por medio de garrafas homologadas de 10 L, los que serán llevados en forma puntual para el suministro del generador y luego serán retirados por la empresa encargada del mantenimiento, para ser almacenados en sus instalaciones, fuera del parque solar.
Transporte	El transporte durante la fase de operación se restringe al ingreso de vehículos particulares del personal y de camionetas, así como el suministro esporádico de insumos tales como agua, artículos de oficina, limpieza, y servicios de mantención

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Energía	El proyecto considera la generación de energía eléctrica a través de la operación de un parque fotovoltaico, específicamente de 9 MW de potencia nominal. La energía eléctrica generada se inyectará a la red de distribución existente a través del alimentador Picoltué-Mulchén, propiedad de la Compañía Frontel-Saesa.

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
No aplica	El proyecto no contempla la extracción, explotación ni utilización de recursos naturales durante la fase de construcción. Solo utilizará energía solar (radiación solar), mediante el uso de paneles fotovoltaicos.

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera							
Nombre	Descripción						
Emisiones de MP 10, MP2.5, CO, NOx, SO2, NH3, COV	Las emisiones de material particulado y gases de combustión para Fase de operación no se considera el tránsito de vehículos para operar el proyecto, ya que este cuenta con operación remota de las instalaciones, por lo que anualmente solo se realizarán mantenciones mensuales, semestrales y anuales, en donde un camión aljibe llevará el agua con el que se limpiarán los paneles solares, y una camioneta irá todos los días durante las mantenciones, para el transporte de los encargados de este mantenimiento.						
	Actividad	AÑOS 1 al 30 (ton/año)					
	MP 10	MP 2.5	CO	NOx	SO2	NH3	COV
	Circulació	0.0188	0.0021				



	n en caminos no pavimentados							
	Circulación en caminos pavimentados	0,0015	0,0004					
	Combustión de vehículos	0,0000	0,0000	0,0002	0,0010	0,000001	0,000001	0,0000
	TOTAL	0,0204	0,0025	0,0002	0,0010	0,000001	0,000001	0,0000

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Emisiones Líquidas	Para la fase de operación se proyecta un sistema de tratamiento de aguas servidas según fosa séptica. Mayores antecedentes en el capítulo 11 del presente ICE.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

4.7.5.3 Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido					
Nombre	Descripción				
Ruido	Las fuentes de ruido durante la fase de operación se especifican en la siguiente Tabla.				
	Maquinaria		Fuente		
	Transformador		T1 – T3		
	Inversores		INV1 – INV43		
	Ver Ilustración 13. Ubicación fuentes de ruido fase de operación, de la DIA.				
	La proyección de los niveles de presión sonora se modeló considerando el escenario más desfavorable al igual que en la estimación de la fase de construcción.				
	La Tabla siguiente muestra el resultado de la proyección, para los frentes de trabajo a realizar en la fase de operación del Proyecto.				
	Receptor	Altura (m)	NPS Proyectado (dBA)	Línea base +10 dBA	Evaluación
	R1	1,5	11,5	61	Cumple
	R2	1,5	19.5	65	Cumple
R3	1,5	27.8	54	Cumple	



	R4	1,5	28.4	53	Cumple
(Fuente: Tabla 46. Resultados niveles de presión sonora proyectados en la Fase de operación y cumplimiento normativo).					

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones							
Nombre	Descripción						
Flujo magnético	Se aclara que de las instalaciones presentes en el proyecto que más generará campo electromagnético corresponde a los transformadores. • Ver Ilustración 15. Emplazamiento de los centros de transformación dentro del proyecto, Descripción de proyecto de la Adenda Complementaria. • Ilustración 16. Detalle técnico de los transformadores, Descripción de proyecto de la Adenda Complementaria. En base a los valores tabulados de densidad de flujo magnético a distancias en metros del transformador, se observa que a 10 metros de distancia el valor del campo es 0,140 uT y a 50 metros de distancia el valor del campo es 0,001, es decir prácticamente se anula. El cercado perimetral del proyecto se encuentra a 175 m de distancia desde el transformador más próximo, por lo tanto, la población se encuentra fuera del radio de acción del campo electromagnético. Con respecto a la exposición de los campos electromagnéticos a las personas, en Chile no existe normativa asociada. La recomendación de uso más frecuente para público general y exposición permanente es la publicada por la ICNIRP (International Commission On Non-Ionizing Radiation Protection), que establece 5.000 [V/m] para el campo eléctrico. Sin embargo, la normativa de la República Argentina (Resolución 77/98) es más restrictiva, respecto de los límites tolerables Respecto a la exposición dentro del parque la <i>Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP)</i> recomienda no superar el valor de 200uT y la norma argentina (la más restrictiva) recomienda no superar el valor de 25uT. Según esto las distancias a las que se superan los valores recomendados serían las siguientes <table border="1"> <thead> <tr> <th>NORMATIVA</th><th>DISTANCIA</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ICNIRP (200 uT)</td><td>0.89 m</td></tr> <tr> <td>ARGENTINA (25 uT)</td><td>1.78 m</td></tr> </tbody> </table> Adicionalmente, cabe destacar que el transformador se encuentra dentro de un contenedor sin acceso que ya tiene un ancho de 2.44 m. por lo que según la ICNIRP prácticamente todo el campo queda dentro del contenedor.	NORMATIVA	DISTANCIA	ICNIRP (200 uT)	0.89 m	ARGENTINA (25 uT)	1.78 m
NORMATIVA	DISTANCIA						
ICNIRP (200 uT)	0.89 m						
ARGENTINA (25 uT)	1.78 m						



4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos				
Nombre	Descripción			
Residuos sólidos domiciliarios asimilables (RESDOM)	Durante el desarrollo de la fase de operación del proyecto, habrá generación de residuos sólidos asimilables a domiciliarios por parte de los trabajadores en obras. Para estimar la cantidad de residuos se ha considerado una generación de 4 litros por trabajador, esto basado en la ordenanza N°885/2019 de la SEREMI de Salud de la Región del Biobío, donde señala una generación de basura per-cápita de 4 litros. Con los datos anteriores se puede cuantificar la cantidad de residuos que se generará durante la operación del proyecto considerando una mano de obra máxima de 10 personas, esto nos generará un aproximado de 40 litros de residuos diarios. Estos residuos serán dispuestos en contenedores claramente identificados (basureros) y en una zona dispuesta para ello, para posteriormente ser transportados y dispuestos en un relleno sanitario autorizado, para mayores detalles ver PAS 140.			
	Nº Usuarios	Tasa Generación (L/hab·dia)	RSD (L/día)	Volumen de RSD en 5 días (semanal)
	5 (Promedio)	4	20	100
	10 (Máximo)	5	40	200
	(Fuente: Tabla 39. Generación de residuos domiciliarios en la fase de operación, Descripción de proyecto, Adenda Complementaria)			



Residuos industriales No Peligrosos

Durante las obras de operación, se generarán residuos sólidos como chatarra, cables, estructuras, revestimiento de tuberías, entre otros, debido al mantenimiento de los paneles solares del proyecto. Estos serán almacenados de forma temporal en un sector debidamente señalizado, desde donde serán retirados y dispuestos en un sitio autorizado.

Se estima que en total se producirán 107,5 kg/mes de residuos sólidos inertes industriales.

Tipo de residuo	Fuente	Cantidad o volumen total kg/mes	Almacenamiento	Tiempo de almacenamiento	Disposición final
Domiciliarios y asimilables	Personal (promedio)	164 kg	Basureros Rotulados	Será retirado diariamente o al concluir faenas	Relleno Sanitario autorizado
	Personal (máximo)	328 kg			
De la mantención	Chatarra	0,004 m ³ /mes	Zona de acopio transitorio.		
	Cables y otros	0,009 m ³ /mes			
	Estructuras	0,004 m ³ /mes			
	Revestimiento y tuberías	0,004 m ³ /mes			

(Fuente: Tabla 40. Cantidad de residuos industriales no peligrosos de la operación y su categorización correspondiente, Descripción de proyecto de la Adenda Complementaria)

Para la disposición de los residuos domiciliarios y asimilables, escombros y material de escarpe se mantendrá un registro en obra (boleta, factura u otro documento), a través del cual se acredite la disposición final de los residuos en lugares con la autorización sanitaria al día.

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	Se generarán residuos industriales peligrosos tales como equipos de protección personal contaminados con aceites; guantes y paños con aceites; grasa usada; envases de lubricantes; arena contaminada con lubricante en caso de derrame; tarros de pintura; entre otros. Estos residuos serán almacenados en tambores metálicos con tapa y rotulados según lo establece la NCh 2190 Of. 03, dentro de la bodega de acopio temporal de residuos peligrosos, manejándose éstos de acuerdo a lo que indica el D.S. N°148/03 del Ministerio de Salud. El retiro de los residuos peligrosos a un sitio de disposición final lo realizará una empresa



debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria, al menos cada seis meses. En la siguiente tabla se presenta el detalle del tipo de residuo a generar.

Fuente	Cantidad volumen (mensual)	Almacenamiento	Tiempo de Almacenamiento	Disposición final
WD-40 aerosol	9,8 kg	Almacenamiento en recipientes herméticos y debidamente identificados según lo indica la NCh 2190/93, dentro de una bodega RESPEL tal como lo indica el D.S. 148/03 por un periodo no mayor a 6 meses.	Será retirado diariamente o al concluir faenas	Depósito de seguridad
Espuma de PU aerosol	9,8 kg			
EPP contaminados	4,8 kg			
Trapos contaminados	2,4 kg			
Paneles Fotovoltaicos	1,43 kg			
Total	28,23 kg			

(Fuente: Tabla 41. Cantidad de residuos peligrosos y almacenamiento, Descripción de proyecto de la Adenda Complementaria)

Para la disposición de los residuos peligrosos se mantendrá un registro en obra (boleta, factura u otro documento), a través del cual se acredite la disposición final de los residuos en lugares con la autorización sanitaria al día.

Adicionalmente, se informa que los paneles fotovoltaicos dañados durante la fase de operación serán catalogados como residuos peligrosos y, por tanto, serán dispuestos temporalmente al interior de la bodega RESPEL para luego ser trasladados por empresas autorizadas 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

Nombre	Descripción
No aplica	El proyecto no contempla productos químicos ni otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente durante la fase de operación.

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras

Nombre
Instalación de faenas
Caminos



4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Desconexión	En esta fase se procederá a un desconectado general para que no circule corriente y se puedan realizar los siguientes procesos sin riesgo para los distintos trabajadores. Para ello, se realizará la desconexión manual de los elementos como primera medida. Tras esta operación no existirá riesgo al manipular los distintos cables ya que no circulará corriente por ellos. Esta fase la realizará una empresa especializada en instalaciones eléctricas ya que al estar trabajando con altos voltajes los trabajadores han de conocer las precauciones a tener en cuenta a la hora de realizar este tipo de operaciones.
Desmantelamiento o de aseguramiento de infraestructura	Desmantelamiento de Edificaciones De forma general para el cierre y clausura de las instalaciones se procederá de la siguiente manera: • Se retirará todos los equipos y contenedores. Todas las construcciones que sea factibles de desmontar serán desmanteladas, especialmente las que sean prefabricadas. • El procedimiento para el desarme y traslado de las estructuras consistirá en retirarlas partes que componen cada estructura, con la ayuda de una pluma y una grúa, para luego vender las partes metálicas o disponerlas según la legislación ambiental aplicable en la época del desmontaje. • Se clausurarán todos los accesos a las instalaciones y se mantendrá el cierre perimetral a fin de impedir el acceso al área del proyecto. • Las obras de hormigón se demolerán o se cubrirán, de manera que no produzcan impacto visual Desmantelamiento de Paneles y Estructuras Será realizado por cuadrillas que procederán en primer lugar al desenganche del panel con la estructura para ser acopiado en pallets que estarán ubicados cerca de los seguidores y así facilitar el retiro de estos, una vez retirados los paneles se comenzará con las estructuras metálicas, el proceso lleva los siguientes pasos. • Se retirarán los módulos fotovoltaicos, se empacarán y se dispondrá una cantidad de paneles uno encima de otro en pallets cerca de los seguidores para facilitar el posterior retiro, este retiro servirá para disposición final o reciclaje, todo dependerá de la disponibilidad de sitios que hagan esta labor de reciclaje. • Se desarmará la estructura metálica del seguidor con la ayuda de un camión pluma, para luego enviar las partes metálicas a reciclaje ya que cuentan con un alto valor residual Desmantelamiento del cableado. Los cables eléctricos y de control son de cobre y/o por lo que tienen un importante valor residual y son potencialmente reciclables. El cable empleado en la instalación hasta su conexión con la subestación va



	enterrado en zanjas y por el interior de tubos corrugados. De este modo se procederá al recogido de todo el material para ser enviado a un centro de reciclaje y/o disposición final según la normativa ambiental vigente. Desmantelamiento de elementos de hormigón Dentro de esta categoría se enmarca: • Las bases de hormigón que se emplean para las edificaciones. • Elementos de soporte del cerco perimetral. Estos elementos serán fragmentados mediante martillos mecánicos y los escombros serán dispuestos en un sector al interior del área del proyecto para posteriormente ser enviados a un lugar de disposición debidamente autorizado. En el caso de las cimentaciones, serán retirados todos los elementos en superficie. De acuerdo a lo anterior, serán restauradas las geoformas iniciales.
Restauración	Se evaluará en su caso la conveniencia de mantener los caminos interiores, de acuerdo al uso futuro del área del proyecto. En caso contrario éstos serán escarpados y descompactados por medio de una desoladora de 25 – 35 cm, de forma de restituir el área a condiciones topográficas iniciales y permitirá la restauración del suelo a una condición similar a la original. Con el objetivo de restaurar las geoformas y revegetación para evitar la erosión del suelo, se presentó un Plan de abandono (Anexo Plan de abandono de la Adenda Complementaria). El Plan de Abandono considera el sembrado de las especies <i>phyla nodiflora</i>/<i>Carpobrotus chilensis</i>. Se tiene que toda el área del proyecto se encuentra en clasificación moderada de riesgo de erosión del suelo, sin embargo, existe una zona que tiene Pendiente Compleja (sector donde aplica el PAS 149), que es la prioridad ejecutar la siembra en fase de construcción para que se haga efectiva en fase de operación. A continuación, se plantean las actividades a efectuar y las medidas de control que abarcan tanto el medio físico como biótico, destinadas a generar un ambiente propicio para lograr el éxito del desmantelamiento y restauración de las geoformas en el lugar donde se ejecuta el Proyecto fotovoltaico. Medio físico: Las actividades programadas para preparar el medio físico, durante de la Fase de cierre del Proyecto, son las siguientes: a) Despejar y limpiar la zona a intervenir, verificando que no existan escombros que entorpezcan la labor de desmantelamiento de las obras y partes del proyecto. b) Restaurar en lo posible la geoforma del área, eliminando montículos de acopio de tierra que puedan haberse generado durante la construcción del proyecto. Se deberá propiciar la pendiente natural a lo largo del área, para evitar el estancamiento de aguas en los meses de invierno. Medio Biótico Las formaciones arbóreas son las más representativas del terreno debido a



	la plantación de Eucalipto que cubre una buena parte del área del proyecto. Por lo que se presentaron los antecedentes técnicos y formales del PAS 149. Debido que, antes de la ejecución del proyecto se realizará la corta de los eucaliptus (PAS 149), siembra de las especies <i>phyla nodiflora</i>/<i>Carpobrotus chilensis</i> y podas de la vegetación para impedir que interfieran en la eficiencia de los paneles, se espera que para la fase de cierre no existan árboles o grandes matorrales en la zona, sino que las especies rastreras <i>phyla nodiflora</i>/<i>Carpobrotus chilensis</i> como protección contra de la erosión el suelo bajo los paneles. De todas formas, se retirarán todas las especies invasoras altamente competitivas. Mayores detalles sobre el Plan de abandono, se presentan en el Anexo “Plan de abandono” de la Adenda Complementaria.																
Prevención de futuras emisiones	Debido al carácter del proyecto, el mismo no produce ni durante su fase de explotación ni durante el cierre emisiones de ningún tipo. Si bien se cerciorará que el área del proyecto quedará desprovista de elementos que generen emisiones de cualquier tipo, por lo cual, se tendrá especial cuidado de realizar el desmantelamiento de las obras de manera óptima y realizar el retiro del total de los residuos generados para su posterior disposición en sitios autorizados por empresas autorizadas, según la legislación vigente. <u>Emisiones a la atmosfera</u> Para determinar las emisiones, producto de las actividades del proyecto dentro del área de influencia del componente aire, se consideró la duración de la fase de cierre de 6 meses. Las emisiones son estimadas sobre una base anual y expresadas, ya sea en función a un año hipotético de ejecución de proyecto o bien, de acuerdo con una programación en base a las actividades que se realizarán en cada fase de proyecto. Cabe recalcar que esta fase considera la duración de 6 meses. La fase de cierre del proyecto comprende todas las actividades necesarias para llevar a cabo el transporte de los paneles fotovoltaicos y el escape del suelo. A continuación, se presenta la tabla resumen de las emisiones calculadas correspondientes a la fase de cierre. <table><tr><th></th><th>MP 10</th><th>MP 2.5</th><th>CO</th><th>NOx</th><th>SO2</th><th>NH3</th><th>COV</th></tr><tr><td>Total (ton/año)</td><td>0,510</td><td>0,134</td><td>0,246</td><td>0,828</td><td>0,0393</td><td>0,00004</td><td>0,0542</td></tr></table> (Fuente: Tabla 43. Resumen emisiones fase de cierre para año 1, Descripción de proyecto, de la DIA). <u>Emisiones Liquidas</u> Aguas Servidas: Los residuos líquidos generados en la fase de cierre serán únicamente los provenientes de los lavamanos y duchas, los que serán trasladados al estanque de agua sucia (aguas grises). Se mantendrá un estricto control de los retiros de estas aguas, manteniendo disponible para control de la Autoridad el manejo de éstos. Se estima una generación de 9 m³ por día considerando el peak de 60 trabajadores. El retiro y traslado de estas aguas será efectuado de acuerdo a la necesidad		MP 10	MP 2.5	CO	NOx	SO2	NH3	COV	Total (ton/año)	0,510	0,134	0,246	0,828	0,0393	0,00004	0,0542
	MP 10	MP 2.5	CO	NOx	SO2	NH3	COV										
Total (ton/año)	0,510	0,134	0,246	0,828	0,0393	0,00004	0,0542										



que se genere de acuerdo a la capacidad del estanque de agua sucia, siendo ésta entre una y dos veces por semana. El retiro será realizado por un camión limpia fosa o similar de una empresa autorizada para estos fines. Es importante señalar que las en el estanque de agua sucia no se almacenarán aguas negras.

Cabe señalar que durante la fase de cierre en el área de instalación de faenas y en los frentes de trabajo se utilizarán baños químicos, por lo que no habrá generación de aguas negras, en tanto éstas serán contenidas por los mismos baños químicos.

Los baños químicos serán mantenidos por el proveedor de acuerdo a la periodicidad que éste indique, el que deberá respectivas autorizaciones sanitarias. El número de baños químicos será proporcional al número de trabajadores de acuerdo con las exigencias del D.S. 594/99 del MINSAL.

Emisiones Acústicas

Las emisiones que se presentan a continuación fueron determinadas utilizando la metodología indicada en el D.S. N° 38/11 del MMA, Decreto que indica las consideraciones que se deben tomar para realizar las mediciones, zonificaciones de sector a evaluar y niveles máximos permisibles de acuerdo a cada tipo de zona.

Punto Receptor	Distancia al proyecto (metros)	Homologación según D.S.N°38/11 del MMA
R1	197	Zona Rural
R2	24	Zona Rural
R3	172	Zona Rural
R4	188	Zona Rural

Los detalles de las fuentes de ruido se presentan en:

- Tabla 45. Fuentes de ruido y niveles de potencia sonora instalación de faenas, Descripción de proyecto de la Adenda Complementaria.
- Tabla 46. Fuentes de ruido y niveles de potencia sonora deshincado de estructuras, Descripción de proyecto de la Adenda Complementaria.
- Tabla 47. Fuentes de ruido y niveles de potencia sonora instalación de transformadores, Descripción de proyecto de la Adenda Complementaria.
- Tabla 48. Fuentes de ruido y niveles de potencia sonora instalación sala de control y monitoreo, Descripción de proyecto de la Adenda Complementaria.

Considerando la naturaleza del proyecto, los trabajos de retiro de faena, movilización de maquinaria y movimiento de tierras, corresponden a una actividad similar a las actividades realizadas en la fase de construcción para la fase de cierre se considera la misma maquinaria utilizada en construcción.

Cabe destacar que el nivel de potencia sonora presentado en las tablas anteriores, correspondiente a la suma energética de cada fuente sonora (Lw



Total), representa el frente de ruido propio de cada frente de trabajo, asociado a cada ubicación de estructura. Este valor es representativo de condición crítica, ya que se considera emisión sonora de fuentes de ruido de forma simultánea y continua en el tiempo.

Residuos sólidos domiciliarios asimilables (RESDOM)

Durante el desarrollo de la fase de cierre del proyecto, habrá generación de residuos sólidos asimilables a domiciliarios por parte de los trabajadores en obras.

Nº trabajadores	Tasa generación (litros/día*hab)	Volumen RSD (litros/día)	Volumen de RSD en 5 días (semanal)	Volumen RSD en 20 días (mensual)
50 (Promedio)	4	200	1000	4000
60 (Máximo)	4	240	1200	4800

(Fuente: Tabla 49. Generación de residuos domiciliarios en la fase de cierre, Descripción de proyecto, Adenda Complementaria)

Estos residuos serán llevados de manera particular al relleno sanitario más cercano.

Residuos industriales No Peligrosos

Durante las obras de operación, se generarán residuos sólidos como chatarra, cables, estructuras, revestimiento de tuberías, entre otros, debido al mantenimiento de los paneles solares del proyecto. Estos serán almacenados de forma temporal en un sector debidamente señalizado, desde donde serán retirados y dispuestos en un sitio autorizado. Se estima que en total se producirán 366 kg/mes de residuos sólidos inertes industriales.

Tipo de residuo	Fuente	Cantidad o volumen total kg/mes	Almacenamiento	Tiempo de almacenamiento
Domiciliarios y asimilables	Personal (promedio)	1639,6 kg	Basureros Rotulados	Será retirado diariamente o al concluir faenas
	Personal (máximo)	1966,8 kg		
Del cierre	Chatarra	0,009 m3/mes	Zona de acopio transitorio.	
	Cables y otros	49 m3/mes		
	Estructuras	167 m3/mes		
	Revestimiento y tuberías	150 m3/mes		

(Fuente: Tabla 50. Cantidad de residuos industriales no peligrosos de la operación y su categorización correspondiente, descripción de proyecto, Adenda Complementaria)

Para la disposición de los residuos domiciliarios y asimilables, escombros y material de escarpe se mantendrá un registro en obra (boleta, factura u otro documento), a través del cual se acredite la disposición final de los residuos en lugares con la autorización sanitaria al día.

Residuos peligrosos



	Se generarán residuos industriales peligrosos tales como equipos de protección personal contaminados con aceites; guapos y paños con aceites; grasa usada; envases de lubricantes; arena contaminada con lubricante en caso de derrame; tarros de pintura; entre otros. Estos residuos serán almacenados en tambores metálicos con tapa y rotulados según lo establece la NCh 2190 Of. 03, dentro de la bodega de acopio temporal de residuos peligrosos, manejándose éstos de acuerdo a lo que indica el D.S. N°148/03 del Ministerio de Salud. El retiro de los residuos peligrosos a un sitio de disposición final lo realizará una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria, al menos cada seis meses. Se estima un volumen total aproximado de 616,8 kg/mes. Estos serán almacenados en recipientes herméticos y debidamente identificados según lo indica la NCh 2190/93, dentro de una bodega RESPEL tal como lo indica el D.S. N° 148/03 por un periodo no mayor a 6 meses y será retirado diariamente o al concluir faenas. Para la disposición de los residuos Peligrosos se mantendrá un registro en obra (boleta, factura u otro documento), a través del cual se acredite la disposición final de los residuos en lugares con la autorización sanitaria al día. Adicionalmente, se informa que los paneles fotovoltaicos dañados durante la fase de operación serán catalogados como residuos peligrosos y, por tanto, serán dispuestos temporalmente al interior de la bodega RESPEL para luego ser trasladados por empresas autorizadas a un sitio de disposición final autorizado
Mantenimiento, conservación y supervisión	No es previsible debido a la naturaleza del proyecto, pero en caso de ser necesario, se realizará un calendario de visitas de inspección al área del Proyecto luego de su cierre y abandono para supervisar y verificar el estado del terreno, a partir de lo cual se podrán establecer, en conjunto con la autoridad fiscalizadora posibles acciones para su mantenimiento y conservación.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Aumento en los niveles de concentración de MP10 y MP 2.5
Parte, obra o acción que lo genera	• Replanteo y preparación del Terreno (escarpe, excavaciones, carguío y volteo de material, erosión de material en pila, compactación) • Circulación de vehículos en caminos no pavimentados • Circulación de vehículos en caminos pavimentados • Funcionamiento de maquinaria • Grupos electrógenos
Fase en que se presenta	• Construcción • Operación



	• Cierre
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Riesgo a la salud de la población por aumento de los niveles de ruido en los receptores más cercanos
Parte, obra o acción que lo genera	• Funcionamiento maquinaria
Fase en que se presenta	• Construcción • Cierre
Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental	Riesgo a la salud de la población por generación de emisiones electromagnéticas.
Parte, obra o acción que lo genera	• Transformadores
Fase en que se presenta	• Operación
Impacto ambiental 4	
Impacto ambiental	<u>Molestia hacia receptores cercanos por vibraciones</u> Dado que las maquinarias asociadas a la construcción generan peaks de vibración mayores a un paso de tren, solo se considera la evaluación de emisión de vibración para la fase de construcción
Parte, obra o acción que lo genera	• Uso de maquinaria (retroexcavadora/ motoniveladora/ compactador/ camión)
Fase en que se presenta	• Construcción

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental 1	
Nombre del Impacto	• Pérdida de suelo por generación de procesos erosivo
Parte, obra o acción que lo genera	Replanteo y preparación del Terreno (escarpe, excavaciones, carguío y volteo de material, erosión de material en pila, compactación)
Fase en que se presenta	• Construcción • Operación • Cierre

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua



Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	No aplica. si bien existe un canal de regadío al límite oeste del proyecto en el predio contiguo, el proyecto no considera intervenir este curso de agua, cabe aclarar que no se intervendrá ningún canal presente en el área de influencia del proyecto (ver Ilustración 5. Obras cercanas y sus distancias al canal de regadío, de la Adenda)
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Aumento de las concentraciones de MP10, MP 2.5 y gases de combustión
Parte, obra o acción que lo genera	• Replanteo y preparación del Terreno (escarpe, excavaciones, carguío y volteo de material, erosión de material en pila, compactación) • Circulación de vehículos en caminos no pavimentados • Circulación de vehículos en caminos pavimentados • Funcionamiento de maquinaria • Grupos electrógenos
Fase en que se presenta	• Construcción • Operación • Cierre

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración sobre flora y vegetación del área de influencia
Parte, obra o acción que lo genera	• Corta de plantaciones forestales • Escarpe • Mantenimiento y limpieza del terreno
Fase en que se presenta	• Construcción

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental 1	



Impacto ambiental	<u>Perturbación de fauna en categoría de conservación</u> Durante la prospección en terreno fue posible observar mediante observación directa la presencia de <i>Liolaemus tenuis</i> (lagartija esbelta) y <i>Liolaemus lemniscatus</i> (lagartija lemniscata) ambas especies en categoría de conservación LC (preocupación menor), según el Listado de Especies Clasificadas desde el 1° al 18° Proceso de Clasificación RCE (actualizado a octubre de 2023).
Parte, obra o acción que lo genera	• Corta de plantaciones forestales • Escarpe • Mantenimiento y limpieza del terreno
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 1	
Impacto ambiental	Susceptibilidad de afectación a la calidad de vida de los grupos humanos
Parte, obra o acción que lo genera	• Obras permanentes del proyecto
Fase en que se presenta	• Construcción • Operación • Cierre

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

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental	Susceptibilidad de afectación por localización del proyecto en o próximo a poblaciones protegidas, recursos protegidos, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación El proyecto se encuentra cercano al saltillo Manquecuel (manque: Cóndor - cuel: Sitio ceremonial), sector que visita la comunidad Lof Moluche Kiwon.
Parte, obra o acción que lo genera	• Todas las partes, obras y acciones del proyecto
Fase en que se presenta	• Construcción • Operación • Cierre

5.5. Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental
Impacto ambiental 1



Impacto ambiental	No aplica. El área de influencia del proyecto no cuenta con valor ambiental en los términos del SEIA.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Obstrucción a la visibilidad de una zona con valor paisajístico</u> La evaluación paisajística indica que el área del proyecto posee un Paisaje de calidad Baja principalmente por la proporción de atributos cuyas valorizaciones alcanzan a la categoría baja respecto de categoría media (menos del 50%) y la nula presencia de atributos con categorías de valorización altas o destacadas.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes y obras del proyecto
Fase en que se presenta	• Construcción • Operación

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Patrimonio Cultural	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	No aplica. En el área de influencia del proyecto no se encuentran sitios arqueológicos, construcciones, lugares o sitios que pertenezcan al patrimonio cultural, incluyendo al patrimonio cultural indígena (Anexo 7 de la DIA, actualizado en el Anexo 9 de la Adenda).
Parte, obra o acción que lo genera	• No aplica
Fase en que se presenta	• No aplica

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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	• Aumento en los niveles de concentración de MP10 y MP 2.5 • Riesgo a la salud de la población por aumento de los niveles de ruido en los receptores más cercanos • Riesgo a la salud de la población por generación de emisiones



	electromagnéticas. • Molestia hacia receptores cercanos por vibraciones
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	Tanto para la modelación de emisiones atmosféricas, como para el estudio de ruido y vibraciones se consideraron receptores cercanos, correspondientes principalmente a viviendas. • Ver Figura 5. Ubicación receptores, Informe de Modelación Atmosférica, Anexo 6 de la Adenda. • Ver Figura 3. Ubicación de receptor y zonificación, Informe Estudio de ruido y vibraciones, Anexo 11 Adenda. Cabe indicar que la población más cercana se encuentra fuera del radio de acción del campo electromagnético (capítulo XII Adenda Complementaria)
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	En cuanto al aporte de contaminantes atmosféricos que generará el proyecto, el titular presentó una estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 09 de la DIA), el cual fue actualizado en la Adenda (Anexo 5 de la Adenda) y complementado con una Modelación atmosférica (Anexo 06 de la Adenda). Con respecto a las emisiones que generará el proyecto, las principales actividades que generan emisiones se presentan en la fase de construcción del proyecto y corresponden al transporte interno y externo de camiones sobre rutas pavimentadas y no pavimentadas. Para evaluar el impacto generado por la emisión de material particulado (MP10 y MP2,5) sobre la calidad del aire del área de influencia y por tanto sobre la salud de las personas, se realizó una modelación de dispersión atmosférica a través del software CALPUFF. La modelación contempló un dominio de 50x50 km, que incluyó toda la información meteorológica proporcionada por la base de datos construida a partir de modelación WRF. A partir de la modelación de dispersión atmosférica del material particulado MP10 y MP2,5 y gases de combustión (SO₂, NO₂ y CO) generado por la construcción del proyecto se concluye que las concentraciones generadas por este son de magnitudes bajo las normativas de calidad primaria para los distintivos contenientes y de bajo alcance con respecto al área de alcance. El percentil 98 de los promedios diarios para MP10 presenta valores de 0,2 µg/m³ hasta un radio de aproximadamente 2 km con respecto a la zona de instalación del proyecto en su zona más distante y de 3 km de las rutas no pavimentadas que serán utilizadas durante la etapa de construcción del mismo. Los mayores valores de concentración se presentan en el sector sur de la instalación del proyecto y este de las rutas no pavimentadas, alcanzando sobre los 0,25 µg/m³. Por otro lado, de acuerdo a lo observado en la Figura 15 para MP2,5, el percentil 98 de los promedios diarios también es de magnitud menor al límite de la norma de calidad primaria, presentando valores de 0,3 µg/m³ hasta



	un radio de 3 km aproximadamente con respecto a la zona de instalación de paneles fotovoltaicos. Los mayores valores de concentración se presentan al sureste del proyecto, sobre las rutas no pavimentadas afectadas por el tránsito de vehículos durante la etapa de construcción, alcanzando sobre los $1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Adicionalmente, se realizó una evaluación de concentración en 13 receptores discretos, que corresponden a edificaciones, principalmente con destino residencial, cercanas al área de emplazamiento del proyecto. De acuerdo a los valores del percentil 98 de MP10 y MP2,5 asociados a cada uno de los receptores considerados para la evaluación discreta de las concentraciones, ninguno presentó valores sobre una unidad para MP2,5. Para las concentraciones de MP10, todos los receptores se encuentran bajo los $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mientras que para las concentraciones de MP2,5 todos se encuentran bajo los $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (el mayor valor se presenta en R1 para MP10 y MP2,5). Dado que los valores sobre los receptores son de baja magnitud en relación a la norma de calidad primaria aplicable según sea el caso, es posible concluir que las concentraciones de material particulado (MP10 y MP2,5) no generarán riesgo a la salud de las personas, ya que las emisiones del proyecto no aportan a la superación de las normas de calidad. A lo anterior se suma el hecho de que la mayor generación de emisiones corresponde a la etapa de construcción, la cual se limita a un periodo de 6 meses de duración. Por otra parte, con respecto a los gases de combustión (SO_2, NO_2 y CO), estos presentan menores concentraciones en relación a las de material particulado, de las cuales la concentración de NO_2 es quien presenta mayor presencia, llegando a alcanzar una concentración promedio horaria (percentil 99) de $36,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, lo que significa un valor equivalente al 9,09 % de la normativa aplicable para este compuesto (D.S N° 114/02 MINSEGPRES). Por otra parte, considerando la inexistencia de norma de calidad ambiental que permita regular las vibraciones en Chile, y en atención a lo establecido en el artículo 11 de. D.S. N°40/2012 RSEIA, se utilizó como referencia para realizar el presente análisis la “Transit Noise and Vibration – Impact Assessment” de la FTA se realizó una estimación en base a la maquinaria y actividades significativas en términos de vibraciones y su potencial riesgo para la comunidad, cuyos resultados obtenidos, permitieron concluir que los valores proyectados de la fase de construcción se encuentran por debajo de los máximos definidos por el documento “Transit Noise and Vibration – Impact Assessment” de la FTA, para el criterio de daño y molestia (ver Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones, de presente ICE, y para más detalles Anexo 11 de la Adenda). En cuanto al flujo magnético, dado que no existen normas de calidad en Chile, se utilizó como referencia la normativa argentina y de la ICNIRP. La publicada por la ICNIRP (International Commission On Non-
--	---



	Ionizing Radiation Protection), que establece 5.000 [V/m] para el campo eléctrico. Por su parte, la normativa de la República Argentina (Resolución 77/98) es más restrictiva, respecto de los límites tolerables Respecto a la exposición dentro del parque la <i>Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP)</i> recomienda no superar el valor de 200uT y la norma argentina (la más restrictiva) recomienda no superar el valor de 25uT. Según esto las distancias a las que se superan los valores recomendados serían las siguientes <table border="1"> <thead> <tr> <th>NORMATIVA</th><th>DISTANCIA</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ICNIRP (200 uT)</td><td>0.89 m</td></tr> <tr> <td>ARGENTINA (25 uT)</td><td>1.78 m</td></tr> </tbody> </table> (Fuente: Tabla 3. Distancias a las que se superan los valores recomendados, Artículo 5, Adenda complementaria). De acuerdo a las normas analizadas no se superan los valores recomendados a partir de 0.89 m (ICNIRP) y 1.78 m (Argentina) del transformador. • El transformador se encuentra dentro de un contenedor sin acceso que ya tiene un ancho de 2.44 m. por lo que según la ICNIRP prácticamente todo el campo queda dentro del contenedor. En base a lo descrito anteriormente y a los antecedentes presentados en la Adenda Complementaria, se concluye que no existe afectación a los trabajadores ni a la comunidad en general. Por lo tanto, al no existir la posibilidad de contacto entre el receptor y los contaminantes, no hay posibilidad de exposición y, por lo tanto, no existe riesgo para la salud de la población. A mayor abundamiento, se hace presente que, mediante Ord. N°1223 de fecha 24 de agosto de 2023 la Seremi de Salud se pronunció conforme respecto a la Adenda, indicando: “(...) <i>Según los antecedentes presentados por el titular durante el proceso de evaluación ambiental, es opinión de esta Autoridad Sanitaria que el proyecto no genera ni presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias indicados en el artículo 11 de la Ley N° 19.300 sobre las Bases Generales del Medio Ambiente</i>”.	NORMATIVA	DISTANCIA	ICNIRP (200 uT)	0.89 m	ARGENTINA (25 uT)	1.78 m
NORMATIVA	DISTANCIA						
ICNIRP (200 uT)	0.89 m						
ARGENTINA (25 uT)	1.78 m						
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.	De acuerdo a los antecedentes presentados por el titular, específicamente en el Estudio Acústico (Anexo 4 de la DIA y Anexo 11 de la Adenda) y su posterior evaluación, se concluye que el proyecto no superará los valores de ruido estimados en el D.S. N°38/11, cumpliendo con los valores permitidos para los receptores identificados. Los detalles de la estimación de emisiones de ruido se presentan en la tabla 4.6.4.3. y 4.7.5.3. del presente ICE para las fases de construcción y operación respectivamente. Se hace presente que, por medio de Ord. N°1223 de fecha 24 de agosto de 2023 la Seremi de Salud se pronunció conforme respecto a la Adenda, indicando: “D.S. N° 38/2011 MMA: <i>de los antecedentes entregados por el titular, este acredita cumplimiento de esta normativa</i>”						



	Por lo anterior, el proyecto no genera un riesgo a la salud por este aspecto toda vez que no supera los valores máximos de ruido establecidos en la normativa vigente.
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.	La generación y manejo de emisiones y efluentes se indica en las secciones 4.6.4. y 4.7.5. del presente ICE, para las fases de construcción y operación respectivamente. Además, se presentan los permisos ambientales asociados y complementados con la normativa ambiental aplicable, identificada en el capítulo 9 del presente ICE. De acuerdo a lo anterior, es posible indicar que, no se manejarán emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua; y de acuerdo a lo indicado en la Guía “Riesgo para la salud de la población”, “Si no existe la posibilidad de contacto entre el receptor y los contaminantes, no hay posibilidad de exposición y, por lo tanto, no existe riesgo para la salud de la población”. Al respecto, se hace presente que, mediante Ord. N°1223 de fecha 24 de agosto de 2023 la Seremi de Salud se pronunció conforme respecto a la Adenda, indicando: “(...) Según los antecedentes presentados por el titular durante el proceso de evaluación ambiental, es opinión de esta Autoridad Sanitaria que el proyecto no genera ni presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias indicados en el artículo 11 de la Ley N° 19.300 sobre las Bases Generales del Medio Ambiente”.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	La generación y manejo de residuos se detalla en la sección 4.6.5. y 4.7.6. del presente ICE, para la fase de construcción y operación respectivamente. En este contexto, se reitera que, acuerdo a lo indicado en la Guía “Riesgo para la salud de la población”, “Si no existe la posibilidad de contacto entre el receptor y los contaminantes, no hay posibilidad de exposición y, por lo tanto, no existe riesgo para la salud de la población”. Se hace presente que, mediante Ord. N°1223 de fecha 24 de agosto de 2023 la Seremi de Salud se pronunció conforme respecto a la Adenda.

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 por generación de procesos erosivo • Aumento de las concentraciones de MP10, MP 2.5 y gases de combustión • Alteración sobre flora y vegetación del área de influencia • Perturbación de fauna
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,	En el área de influencia del proyecto, no se encuentran recursos



únicos o representativos.	escasos, únicos o representativos en los términos del SEIA. Lo anterior, en base a lo descrito en la Guía de evaluación de efectos adversos sobre recursos naturales renovables (segunda edición). Al respecto, en la tabla 23 de la Adenda, el titular presentó una comparación entre el tipo de recuso (escaso, único y representativo) y su análisis respecto al proyecto. En relación a las especies de fauna identificadas que presentan categoría de conservación LC (preocupación menor), se hace presente que estas no corresponden a un recurso escaso, ya que para ello debería estar clasificada en alguna de las siguientes categorías en peligro crítico, en peligro y vulnerables.
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 del proyecto corresponde al polígono donde se emplaza el proyecto en su totalidad (ver Figura 2. Área de Influencia del Proyecto, Anexo 6 Adenda Complementaria), que alcanza una superficie de 22,83 ha. aproximadamente. Se presentó una caracterización del componente suelo en la DIA (Anexo 10 de la DIA), actualizado en la Adenda (Anexo 7 de la Adenda), cuya información fue ampliada y actualizada en la Adenda Complementaria (Anexo 6). En este último estudio se presentó un análisis de riesgo de erosión potencial, según este estudio, en el AI del proyecto se identifica un riesgo de erosión potencial “Moderado” según el modelo IREPOT, basado en la conceptualización de la erosión potencial descrita por Wischmeier y Smith (1978), el cual integra las características intrínsecas del suelo, topográficas, climáticas y biológicas (riesgo de erosión actual), que se relacionan en dos componentes principales, erodabilidad del suelo y erosividad de la lluvia (ver Ilustración 2. Riesgo de Erosión Potencial en el AI del Proyecto, de la Adenda Complementaria). Lo anterior se condice con lo observado en terreno, donde se evidenció la presencia de grietas de desecación a lo largo de gran parte del AI, lo cual permite clasificar la erosión actual del AI como “Moderada”. Con base en lo anterior, se aclara que el proyecto contempla en su fase de construcción un escarpe de 20 cm de profundidad para la habilitación de los caminos internos, además de la excavación requerida para las zanjas de cableados. Por otra parte, asociado a la fase de operación, se aclara que el proyecto permite el crecimiento controlado de vegetación bajo los paneles, lo cual es el factor más relevante en cuanto a la protección de los suelos contra la erosión. Lo anterior se complementa con información bibliográfica, la cual indica que: “Según diversos estudios, la presencia de paneles solares ha demostrado disminuir la temperatura de los suelos bajo estos, además de aumentar la humedad y propiciar el crecimiento vegetacional natural”. En particular, algunos de los beneficios reportados son los siguientes:



	• Menor estrés hídrico, pérdida de agua por transpiración y mayor producción de ciertos cultivos en zonas áridas (ají, ají jalapeño, tomates) (Barron-Gafford et al., 2019). • Como efecto del sombreado de los paneles, se logra proteger plantas sensibles a golpes de sol (Barron-Gafford et al., 2019). • En áreas bajo paneles fotovoltaicos el suelo mantiene mayor humedad, se registra un uso más eficiente del agua y mayor biomasa, en el caso de pastizales para ganado (Hassanpou Adeg et al., 2018). • En conclusión, se descarta la existencia de efectos adversos significativos que afecten la calidad o cantidad del recurso suelo, en las fases de construcción y operación. En este contexto, se hace presente que para la fase de cierre se presentó un Plan de abandono (Anexo 02 de la Adenda Complementaria) cual considera la restauración de la geoforma y la revegetación del área con las especies rastreras <i>phyla nodiflora</i>/<i>Carpobrotus chilensis</i> durante la construcción del proyecto, con la finalidad de proteger el suelo en el área identificada como pendiente compleja (estudio edafológico evaluado ambientalmente), en la fase de operación y cierre. Al respecto, mediante Ord. N° 1402/2023 de fecha 15 de noviembre de 2023 el SAG se pronunció conforme respecto a la Adenda Complementaria.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	En cuanto a la vegetación, el área de influencia estuvo definida por los límites del terreno que ocupará el proyecto (ver Figura 4: Área de influencia del proyecto, Anexo 5 de la DIA). Se realizó una campaña en primavera del año 2022. El área de emplazamiento del proyecto se ubica en una zona donde el uso actual de suelo según el Catastro vegetacional especifica que corresponde a Terrenos de Uso Agrícola y Bosque de Plantación, lo cual se caracteriza por presentar una pendiente entre 0 y 15% de exposición plano mayormente. De acuerdo con la metodología de la Carta de Ocupación de Tierras (COT) se obtuvo 5 unidades ambientales (Figura 5). La primera es la Unidad de Pradera agrícola que corresponde principalmente a un estrato herbáceo compuesto de especies como <i>Vulpia myuros</i>, <i>Raphanus raphanistrum</i> y cultivos de avena para forraje (<i>Avena sativa</i>); mientras que la segunda corresponde a la Unidad de Matorral arborescente con la especie <i>Teline monspessulana</i> como formación arbustiva dominante y secundaria a <i>Rubus ulmifolius</i>; <i>Eucalyptus globulus</i> como especie arbórea dominante y, secundaria, la especie <i>Robinia pseudoacacia</i>; la tercera, es la Unidad Estrato Arbóreo donde domina la especie <i>Eucalyptus globulus</i>, con otras especies secundarias como <i>Populus nigra</i> y <i>Robinia pseudoacacia</i>. La cuarta unidad corresponde a la Unidad de Cuerpo de agua y Ribera en donde se observó un área con <i>Salix babylonica</i> como la especie arbórea más representativa y



a *Ranunculus repens* y *Polygonum persicaria* como especies herbáceas asociadas a sistemas acuáticos; por último, la quinta unidad vegetacional es un **Área sin vegetación, Infraestructura o Zona Periurbana**, compuesta por el sector habitado aledaño, la ruta de acceso y otros suelos simplemente despejados de vegetación.

Se identificaron 37 especies de flora pertenecientes a un total de 19 familias diferentes, la mayoría de origen introducido o exótico. La flora dominante en el terreno son las formaciones herbáceas con un 67% de la diversidad (Figura 6, del Anexo 5 de la Adenda), correspondiendo principalmente a cultivo forrajero de avena, otras herbáceas características del terreno corresponden a plantas de rábano silvestre, zanahoria silvestre, pastos y otras del grupo de las Asteráceas. Las formaciones arbóreas fueron principalmente de la plantación de eucalipto que forma parte del área del proyecto además de algunos parches y cortinas en la ribera del canal y agrupadas en la zona noroeste del terreno. El matorral corresponde a parches con presencia de formaciones arbóreas, mientras que la mayor cantidad de hierbas se asocia al cultivo de avena que ocupa la mayor parte del terreno.

Por su parte, en cuanto a la fauna se identificaron las especies que existen en el área de influencia mediante registro de vocalizaciones, imágenes fotográficas, rastros y huellas. Lo anterior, por medio de una campaña en terreno realizada en la temporada de primavera.

El área de influencia correspondió al área del proyecto, más un buffer o zona perimetral de 200 metros aproximadamente (ver Figura 4: Área de influencia del proyecto, Anexo 6 de la DIA).

Los resultados permiten concluir que debido a que no existen cuerpos de agua superficiales en el área del proyecto, no se registraron anfibios, incluso considerando el sitio aledaño donde se extiende un canal de regadío, donde la condición de *temporal* del curso de agua no permite el desarrollo de este grupo de animales. El punto de monitoreo en el estero Manquecuel no registró ejemplares de alguna especie de anfibios, sin embargo, no se puede aseverar la misma condición en el resto del estero, **más debe señalarse que las acciones del proyecto no intervendrán este curso de agua.**

Al respecto, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura se pronunció conforme respecto a la Adenda, mediante Ord. N° (D.AC.) ORD. SEIA. N° 342 de fecha 30 de agosto de 2023.

Las condiciones del terreno, el cual presenta una plantación de eucalipto y una pradera agrícola con cultivo de avena podrían ser una de las principales causas de la baja presencia de reptiles en la zona, debido a que se limitan los sitios posibles de hábitat para este grupo de animales, solo registró la presencia de la especie *Liolaemus cyanogaster* con 2 ejemplares.



	Cabe mencionar que la avifauna presente en el área de estudio está representada por especies que presentan una amplia distribución en Chile y no se encuentran incluidas en categorías de conservación como especies amenazadas (UICN). Sin embargo, de acuerdo con la Ley de caza N°19.473, todas las especies registradas presentan algún criterio de protección y, al menos 8 de las especies avistadas, corresponden a aves consideradas como Especie catalogada beneficiosa para la actividad silvoagropecuaria (B) y/o Especie catalogada benéfica para la mantención del equilibrio de los ecosistemas (E). En cuanto al grupo de los mamíferos, las especies registradas corresponden a animales de origen exótico y/o ganadero y doméstico. Respecto de micromamíferos no se registró la presencia de estos mediante la metodología desarrollada, de modo que no es posible descartar su presencia dentro del área del proyecto, aun cuando escasean los sitios con características y condiciones de hábitat para este grupo. Por último, no hubo registro de quirópteros en el AI del proyecto a pesar de la cercanía de cursos de agua y vegetación que permiten condiciones para su paso. Respecto de las zonas con presencia de aguas corrientes vecinas, específicamente el canal en el sector oeste del terreno se mantendrá una distancia en el tránsito y/o actividades de remoción o despeje de suelo con el fin de evitar el desmoronamiento y la entrada de tierras, vegetación y/o contaminación al sistema acuático, evitando el ingreso de materia orgánica, sólidos en suspensión o generación de turbidez, ayudando así en la conservación de las condiciones actuales del cuerpo de agua (las distancias van desde los 9 a 15 m. Ver Ilustración 5. Obras cercanas y sus distancias al canal de regadío de la Adenda). En función de lo anterior y teniendo en consideración que no se identificaron especies en categoría de conservación en peligro, en peligro crítico y vulnerables, es posible indicar que el área de influencia del proyecto no presenta relevancia ambiental en cuanto a diversidad biológica, por cuanto, no generará un impacto significativo respecto a la superficie intervenida.
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	Los impactos sobre el suelo, agua o aire no presentan una magnitud y duración significativa respecto a su línea de base. De acuerdo a lo indicado en el literal a) de la presente tabla (6.2. del ICE), el proyecto no generará un impacto significativo sobre el suelo, además de su capacidad para sustentar biodiversidad, lo anterior, dado que no perderá sus propiedades actuales, ni se alterará su calidad. En este sentido, posterior a la fase de cierre o abandono del proyecto, el suelo será reutilizable para otros usos. Por su parte, el proyecto no generará un impacto significativo sobre el recurso hídrico, toda vez que no se intervendrán cuerpos de agua. Respecto de las zonas con presencia de aguas corrientes, específicamente el canal de regadío aledaño al sector



	oeste del terreno, el proyecto no considera ninguna modificación que pudiera alterar su correcto uso y funcionamiento en temporadas de riego. Las partes y obras del proyecto tendrán una distancia que va de los 9 a 15 metros del canal de regadío (ver Ilustración 5. Obras cercanas y sus distancias al canal de regadío, de la Adenda). Por lo que se mantendrán las condiciones actuales de la vegetación aledaña a la ribera del canal, con el fin de evitar alguna alteración, ayudando así en la preservación de las condiciones actuales del cuerpo de agua. En cuanto al abastecimiento, el agua potable para los trabajadores durante la fase de construcción y operación será adquirida por una empresa autorizada. Por su parte, las emisiones líquidas, en la fase de construcción y cierre, serán dispuestas en baños químicos y serán retiradas del área del proyecto, en la fase de operación las emisiones líquidas de la caseta sanitaria serán conducidas en una fosa séptica. Finalmente, cabe hacer presente que, por medio de Ord. N°886 de fecha 02 de noviembre de 2023 la DGA se pronunció conforme respecto a la Adenda Complementaria, indicando: <i>“En base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Adenda antes mencionada. Toda vez que el titular atendió satisfactoriamente durante el proceso de evaluación ambiental todas las observaciones en materias de competencia de este Servicio”</i>. En cuanto al aire, como ya fue identificado en la tabla 6.1. del presente ICE, el proyecto genera la máxima cantidad de emisiones atmosféricas durante la fase de construcción, las que no son significativas y son de carácter temporal (6 meses). En función de lo anterior, es posible concluir que el proyecto no generará un impacto significativo sobre los componentes suelo, aire y agua, en relación a la condición de su línea de base
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	No existen normas secundarias de calidad ambiental para componentes ambientales que pudieran ser afectados por el proyecto. Tal como se indicó anteriormente, el área de influencia del proyecto no presenta riqueza y abundancia de especies, diversidad de hábitat, ni sustenta especies nativas en categoría de conservación consideradas como recurso escaso, por lo que no se generará un impacto significativo respecto a su condición actual.
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o	Se presentó un estudio de ruido, el cual incluye el ruido en fauna. Para este análisis se identificaron los receptores



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.	considerando el área de influencia de ruido (receptores humanos) y el área de influencia para fauna presentado en Anexo de Línea de Base de Fauna. Por lo tanto, se identificó 1 receptor (RF1) que es representativo del área en donde se identificó a la especie y de sus hábitats potenciales que pudieran verse afectados por la emisión de ruido del proyecto (ver Figura 4. Ubicación de receptores para fauna, Anexo 11 Adenda). En base a los resultados de la estimación de niveles de ruido en fauna, para la fase de construcción y cierre, es posible indicar que los niveles son relativamente bajos para la componente fauna, donde el área de mayor emisión de ruido tiene un radio de 54 metros desde el foco de trabajo hasta los umbrales considerados en la evaluación. Cabe destacar que se considera el radio de emisión de ruido en cada frente de trabajo. Por su parte, para la fase de operación (por el funcionamiento de transformadores e inversores) los niveles fueron sumamente bajos en los receptores evaluados. De acuerdo a los resultados obtenidos, se demuestra que bajo los trabajos de construcción y operación del proyecto no se superan los umbrales definidos. • Ver Tabla 32. Evaluación del cumplimiento normativo para Reptiles Fase de Construcción en ponderación C, Anexo 11 de la Adenda. • Tabla 33. Evaluación del cumplimiento normativo para Reptiles Fase de Construcción en ponderación Z, Anexo 11 de la Adenda. • Tabla 34. Evaluación del cumplimiento normativo para Reptiles Fase de Operación en ponderación C, Anexo 11 de la Adenda. • Tabla 35. Evaluación del cumplimiento normativo para Reptiles Fase de Operación en ponderación Z, Anexo 11 de la Adenda. En todas las tablas citadas se obtienen valores por debajo de los umbrales considerados.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	No aplica. El proyecto no utilizará productos químicos, residuos ni otra sustancia que pueda afectar los 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	No aplican los literales g.1, g.2., g.3., g.4 ni g.5., dado que en el área de influencia no se identifican cuerpos de agua que puedan ser afectados por las partes, obras o acciones del proyecto. • El proyecto no contempla intervenir o explotar cursos o cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles. • El proyecto no contempla intervenir recursos hídricos de cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. • El proyecto no contempla intervenir o explotar vegas y/o bofedales. • Según los datos proporcionados por el Sistema de



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.	Información Territorial de la Superintendencia del Medio Ambiente, y geoportal del Inventario Nacional de Humedales, este proyecto no contempla intervenir o explotar áreas o zonas de humedales, estuarios o turberas, debido a la lejanía de estos respecto al proyecto. El proyecto no contempla intervenir o explotar superficie o volumen de un glaciar, ya que la distancia del proyecto al glaciar más cercano en línea recta es de 67 km aproximadamente y corresponde al volcán Callaqui. Cabe indicar que, por medio de Ord. N°715 de fecha 30 de agosto de 2022, la DGA indicó en su pronunciamiento: “ (...) este Servicio indica que en materias de competencia de la DGA, se entregan los antecedentes necesarios para evaluar que el proyecto no genera o presenta los efectos, características o circunstancias señaladas en el artículo 11 de la LBGMA”.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	Dadas las características descritas anteriormente el presente proyecto no contempla la introducción de especies exóticas de ningún tipo al territorio nacional, o en áreas, zonas o ecosistema alguno.

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	Susceptibilidad de afectación a la calidad de vida de los grupos humanos
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	El proyecto se encuentra en la comuna de Mulchén, en sector rural, fuera de los límites del Plan Regulador Comunal (PRC). Dentro del área de influencia definida para el medio humano (ver Imagen 6. Área de influencia Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos, Anexo 10 Adenda). De acuerdo a la Tabla 5. Elementos territoriales de interés identificados, del Estudio de Medio Humano (Anexo 10 de la DIA) lo más cercano al proyecto es el sector “Los Canelos” y algunas viviendas aisladas.
Reasentamiento de comunidades humanas	El área de ejecución del proyecto no presenta construcciones, ni viviendas, por lo que el proyecto no contempla la relocalización de personas ni grupos humanos.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	El proyecto no generará intervención, uso ni restricción al acceso de recursos naturales utilizados como sustento económico, ni para otro uso. En este contexto, se hace presente que el proyecto se emplaza en un predio privado en sector rural, con presencia de explotación forestal y agropecuaria. En este sentido cabe aclarar que, en la reunión realizada en



	marco del art. 86 del D.S. N°40/2012, el Longko Lof Moluche Kiwon, indicó que ellos como comunidad han visitado el saltillo Manquecuel, el cual se encuentra dentro de un bosque nativo de aproximadamente 3 ha, donde van a hacer rogativas, realizan recolección de hierbas medicinales y además realizan actividades de pesca (en el Río Bureo). Sin embargo, como se indicó anteriormente, el proyecto no intervendrá cuerpos de agua. Al respecto, cabe indicar que tanto el Salto Manquecuel, como el Bosque nativo se encuentran fuera del área de influencia del proyecto. A mayor abundamiento, de acuerdo a los antecedentes presentados en el Estudio de Flora (Anexo 05 de la DIA), como lo observado en la visita a terreno, el área de influencia está dominada por formaciones herbáceas. Las formaciones arbóreas fueron principalmente de la plantación de eucalipto que forma parte del área del proyecto además de algunos parches y cortinas en la ribera del canal de regadío y agrupadas en la zona noroeste del terreno. El matorral corresponde a parches con presencia de formaciones arbóreas, mientras que la mayor cantidad de hierbas se asocia al cultivo de avena que ocupa la mayor parte del terreno. Dentro de las especies de flora identificadas en el área de influencia solo las especies <i>Maytenus boaria</i> (Maitén), <i>Cestrum parqui</i> (Palqui) y <i>Cissus striata</i> (Voqui colorado), corresponden a especies nativas, las cuales corresponden a una forma de vida Arbórea, Arbustiva y trepadora respectivamente. no formando parte del Bosque Nativo que se encontraría en el entorno del Estero Manquecuel y que a su vez, no afectarían las actividades de recolección de hierbas que allí realizan. Mayores detalles en Tabla 10: Especies de flora identificadas en el Área de Estudio (Estudio de Flora, Anexo 05 de la DIA). En este contexto, cabe indicar que mediante Ord. N°271 de fecha 01 de septiembre de 2023 la CONADI se pronunció conforme respecto a la Adenda, indicando: “ (...) <i>esta Corporación considera que se da respuesta a lo solicitado por la autoridad ambiental, ya que el Titular levantó información primaria de GHPPI, para descartar fundadamente y con respaldo, la no afectación sobre población protegida por leyes especiales de la comuna de Mulchén, descartando que el proyecto en evaluación, genere una afectación o alteración sobre sistemas de vida y costumbres de GHPPI de la comuna.</i>”
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	El flujo vehicular asociado a la etapa de construcción del proyecto no generará un aumento significativo en los tiempos de desplazamiento, como tampoco provocará la obstrucción o restricción a la libre circulación o conectividad. La utilización de la ruta Q-85 durante todas las fases del proyecto no generará pérdida o deterioro de caminos que alteren el sistema de movilidad local. Por su parte, el proyecto comprende estabilización de camino interno que conecta con la



	Ruta Q-85. Los habitantes del área de influencia del proyecto no se verán restringidos en ningún aspecto, debido a que el proyecto en su etapa de construcción, la cual durará 6 meses, estima un aporte al flujo vehicular del sector de 10 camiones diarios y otros vehículos menores, lo que no incidiría en los tiempos de desplazamiento o saturación de la ruta. Además, se planificará según el avance de las obras, la llegada de vehículos con el fin de no causar atochamientos. El proyecto no utilizará ni interferirá con ninguno de los accesos del área de influencia, ya que no se contempla modificar rutas, ni se proyectan desvíos de tránsito ni cortes de caminos en ningún momento.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El proyecto no generará alteración al acceso ni a la calidad de bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica. El aumento temporal de población asociada a la construcción del proyecto (máximo 60 trabajadores, durante los 6 meses que dura la fase de construcción) no disminuirá la disponibilidad de bienes tanto muebles como inmuebles, así como tampoco la disponibilidad de servicios existentes en el área de influencia como en la comuna de Mulchén (salud, educación, entre otros), considerando además, que se priorizará la contratación de mano de obra local en aquellas labores que lo permitan.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	El proyecto no generará dificultad ni impedimento para el ejercicio ni manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios que puedan afectar a grupos humanos. A mayor abundamiento, como fue indicado anteriormente, según los antecedentes recabados en marco de la reunión por artículo 86 con Lof Moluche Kiwon, de la comuna de Mulchén, quien indicó que en el Fundo Manquecuel han visitado el Saltillo Manquecuel como comunidad, lugar donde realizan rogativas, actividades de pesca, recolección de hierbas. Sin embargo, el sector del salto se encuentra fuera del área de influencia del proyecto y por ende, no será intervenido ni alterado.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	No aplica, toda vez que el proyecto no alterará la forma de organización social del GHPPI. En este contexto, se hace presente que mediante Ord. N°271 de fecha 01 de septiembre de 2023 la CONADI se pronunció conforme respecto a la Adenda, indicando: “ (...) esta Corporación considera que se da respuesta a lo solicitado por la autoridad ambiental, ya que el Titular levantó información primaria de GHPPI, para descartar fundadamente y con respaldo, la no afectación sobre población protegida por leyes especiales de la comuna de Mulchén, descartando que el proyecto en evaluación, genere una afectación o alteración sobre sistemas de vida y costumbres de GHPPI de la comuna.” Mayores antecedentes en Estudio de Medio Humano (Anexo 08 de la DIA y Anexo 10 Adenda).



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	Susceptibilidad de afectación por localización del proyecto en o próximo a poblaciones protegidas, recursos protegidos, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación.
Existencia de poblaciones protegidas	El proyecto se encuentra cercano al saltillo Manquecuel (manque: Cóndor - cuel: Sitio ceremonial), sector que visita la comunidad Lof Moluche Kiwon.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	No existen recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares ni zonas con valor ambiental en los términos establecidos en el art. 8 del RSEIA.
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.	De acuerdo con la información presentada por el titular y el posterior pronunciamiento de CONADI, quien se pronunció conforme respecto a la Adenda, la ejecución del proyecto no afectará sitios donde habiten poblaciones protegidas. A mayor abundamiento, A nivel comunal existen 6 comunidades indígenas y 7 asociaciones indígenas, las cuales no están contenidas en el área de influencia (Mayores antecedentes en Estudio de Medio Humano, Anexo 08 de la DIA, actualizado en Anexo 10 de la Adenda).
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	En el área de influencia del proyecto no existen recursos, humedales ni áreas protegidas, glaciares ni sitios prioritarios para la conservación susceptibles de ser afectados por las partes, obras y/o acciones del proyecto. El área de emplazamiento del proyecto no presenta valor ambiental en los términos del SEIA, dado que no presenta baja o nula intervención antrópica, ni provee servicios ecosistémicos locales relevantes para la población, o cuyos ecosistemas o formaciones naturales presenten características de unicidad, escasez o representatividad. En este sentido, como se indicó anteriormente, el área de emplazamiento del proyecto corresponde a un predio privado. De manera complementaria, cabe indicar que, respecto al medio biótico, flora y fauna, no se identificaron especies que se encuentren en categoría de conservación en peligro, peligro crítico ni vulnerables.

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	Obstrucción a la visibilidad de una zona con valor paisajístico
Existencia de valor turístico	El área de influencia del proyecto presenta valor turístico bajo (ver Estudio de paisaje y turismo, Anexo 11 de la DIA). En este contexto, cabe hacer presente que por medio de Ord. N°16 de fecha 09 de febrero de 2023 SERNATUR se pronunció conforme respecto a la DIA.
Existencia de valor paisajístico	En cuanto al valor paisajístico, el área de influencia presenta un Paisaje de calidad baja principalmente por la proporción de atributos cuyas valorizaciones alcanzan a la categoría baja respecto de categoría media (menos del 50%) y la nula presencia de atributos con categorías de valorización altas o destacadas.
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores.	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	El área de influencia posee un paisaje de calidad baja, corresponde a una zona donde predominan los suelos de uso agrícola y forestal. Respecto del área del proyecto, si bien existen formaciones vegetales escasas, no se registró una alta variedad de especies, presentando, además, un considerable grado de intervención antrópica debido a la agricultura, actividad forestal, áreas residenciales y sectores con actividades comerciales. Es posible establecer que existen puntos dentro del sector desde donde puede ser visualizado el área del proyecto, sin embargo, influyen la topografía del lugar y algunos parches boscosos que bloquean la visibilidad del área de emplazamiento del proyecto. Por otro lado, a partir de la integración de las cuencas visuales delimitada para cada punto de observación pudo determinarse el área de influencia en términos paisajísticos, la cual establece que existen dos Puntos de Observación (PO1 y PO3) con alcance visual claro sobre alguna parte del área de intervención, sin embargo, desde los demás PO lo visible corresponde prácticamente solo a vegetación de formaciones arbóreas altas o a lomas vecinas que forman un obstáculo para la vista del observador común. Se debe señalar que el proyecto podrá integrarse de forma armoniosa con el área urbana inmediata al área de emplazamiento y no limitará los accesos a los caminos principales ni a sitios de interés cercanos. El conjunto de valores de los atributos que integran a todas las unidades del paisaje definidas para este estudio se califica al área como de calidad visual Baja. En esta misma línea, las partes, obras y acciones que contempla el proyecto, no generarán una obstrucción al área de influencia del paisaje.



b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Las partes, obras y acciones del proyecto no alterarán significativamente el entorno ni características del área de influencia del proyecto.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	Las zonas de valor turístico que abarca el área de influencia del proyecto (ver Figura 22: Área de Influencia de Turismo, Estudio de Paisaje y Turismo, Anexo 11 de la DIA) cuenta con la presencia atributos culturales, patrimoniales y capacidad de atraer turistas de localidades cercanas. Mientras que, en la campaña de terreno dio cuenta de que la ciudad de Mulchén cuenta con atractivos turísticos locales asociados principalmente a sus riberas, donde la población turística se activa en las temporadas de verano. Sin embargo, al considerar las variables evaluadas para el estudio es posible determinar para el área de influencia que posee un valor turístico bajo y que no será afectado por las acciones del proyecto, por ende, no se obstruirá el acceso, ni se alterarán las zonas con valor turístico del área de influencia, por la ejecución del proyecto.

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

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

Impacto ambiental	Alteración al Patrimonio Cultural
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	El área de influencia del componente Patrimonio cultural corresponde al área donde se emplazan las partes, obras y acciones del proyecto (22.7 ha., ver Figura 1. Área de Influencia del Proyecto, Anexo 9 de la Adenda). En este contexto, se hace presente que en el área de influencia no se registró ningún Monumento Nacional, correspondiente a aquellos definidos por la Ley N° 17.288, incluyendo al Patrimonio Cultural Indígena (Estudio Arqueología, Anexo 7 de la DIA, actualizado en el Anexo 9 de la Adenda). Al respecto, si bien dentro del área de influencia del componente arqueológico no se identificaron sitios ni hallazgos, cabe indicar que sólo fue posible prospectar el 65% del AI del proyecto (zona de cultivo de avena), siendo el otro 35% inaccesible por la densa cobertura vegetal (bosque). No obstante, el titular dará cumplimiento a lo establecido en la Ley N°17.288, según lo descrito en el Capítulo 9 del presente ICE. Se hace presente que, según los antecedentes recabados en la reunión realizada en marco del artículo 86 del D.S. N°40/2012, con fecha 27 de febrero de 2023, se informó sobre un cementerio que se encuentra a 800-900 m de distancia aproximadamente del sector de emplazamiento del proyecto. En este contexto, de acuerdo a los antecedentes presentados en el Informe <i>Inspección Arqueológica Comuna de Mulchén, Sector Copa de Agua</i>, realizado por el CMN (adjunto al acta de reunión

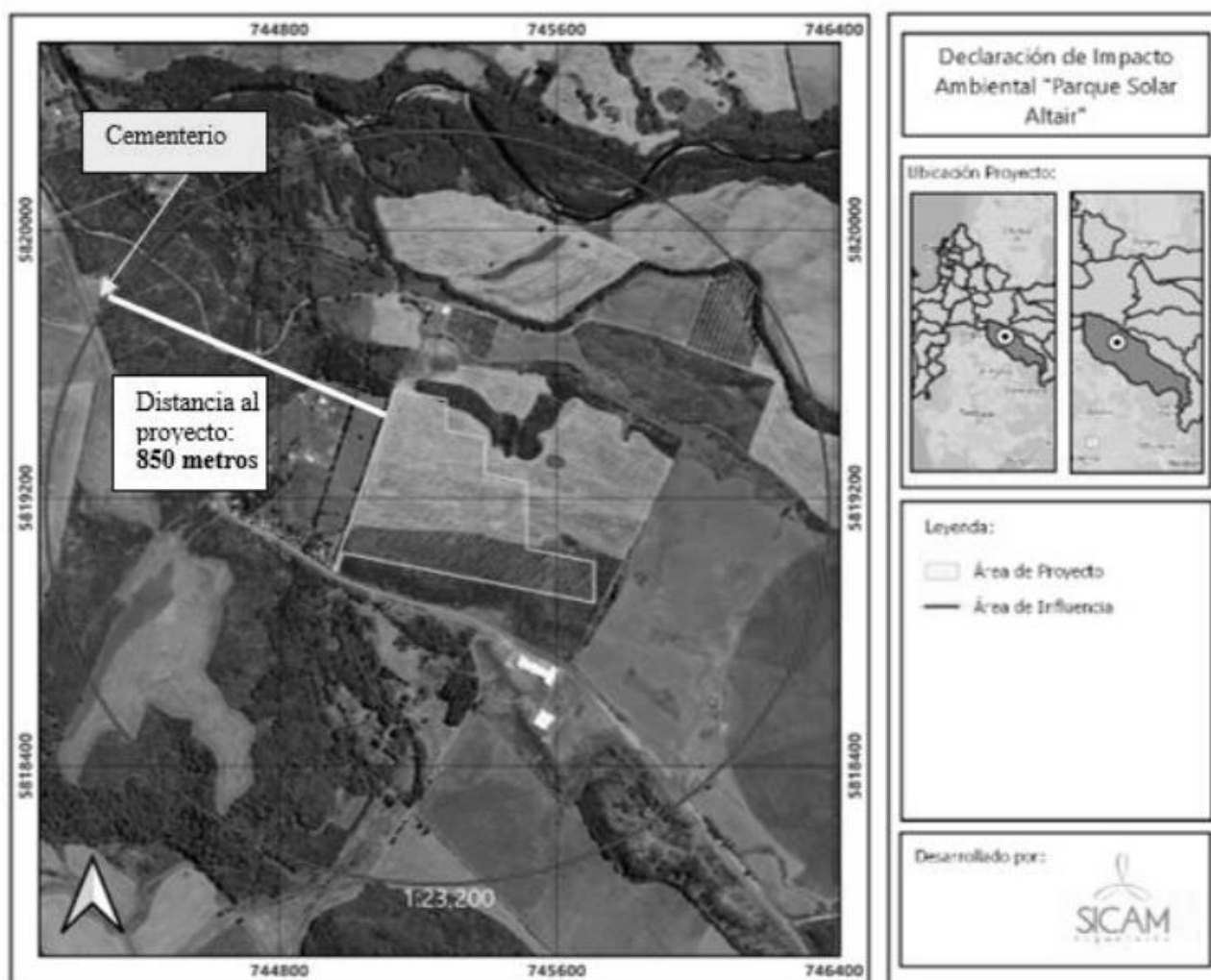


	de art. 86), en el área intervenida en el sector Copa de Agua de Mulchén, se indica que los restos hallados se encuentran en el límite del predio, muy cercanos al cerco perimetral, por lo que es existe una alta probabilidad de que estos no sólo se extiendan hacia el interior, sino que también hacia el predio forestal propiedad de Forestal Mininco, hacia el sur y el oriente. En conclusión, en el área (a 850 m. de distancia aproximadamente del proyecto), se evidencia la existencia de elementos culturales acorde con las características de un sitio arqueológico protegido por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales, del tipo cementerio histórico, de rango probable entre 1800 y 1900. Sin embargo, lo anterior no forma parte del área de influencia del componente Patrimonio Arqueológico, toda vez que, como se indicó precedentemente esta se ajusta al área de intervención directa del proyecto. Por otra parte, se hace presente que, entre el sector de copa de agua de Mulchén y el área de emplazamiento del proyecto, se emplaza la Villa los Canelos. En este contexto, el representante de la Junta de Vecinos de Los Canelos indicó: <i>“Esta es una comunidad [Los Canelos] que tiene más de 50 años de historia, antiguamente eran poquitas casas, como todos los terrenos rurales. Era un terreno que estaba habitado por tres familias grandes y ahora después de más de 50 años, somos alrededor de 40 familias que viven aquí en el sector.”</i> (Informe de Medio Humano, Anexo 10 Adenda). Por lo tanto, es posible indicar que, el sector de emplazamiento del proyecto se encuentra altamente intervenido y si bien existe presencia de Patrimonio Arqueológico a aproximadamente 850 metros, esta se encuentra fuera del área de influencia. A continuación de la presente tabla se presenta una imagen referencial.
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio. Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	En el área de influencia del proyecto no se registró ningún Monumento Nacional, correspondiente a 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,	En el área de influencia del proyecto no existen construcciones, lugares o sitios que pertenezcan al patrimonio cultural, considerando al Patrimonio Cultural Indígena, en atención a los antecedentes presentados por el titular en la prospección arqueológica. Mayores detalles en:



pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	Estudio Arqueología, Anexo 7 de la DIA y Estudio Arqueológico, Anexo 9 de la Adenda.
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.	En el área de influencia del proyecto no se identificaron lugares o sitios en los cuales se realicen manifestaciones propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, considerando los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas. En este contexto, cabe indicar que mediante Ord. N°271 de fecha 01 de septiembre de 2023 la CONADI se pronunció conforme respecto a la Adenda, indicando: “ (...) esta Corporación considera que se da respuesta a lo solicitado por la autoridad ambiental, ya que el Titular levantó información primaria de GHPPI, para descartar fundadamente y con respaldo, la no afectación sobre población protegida por leyes especiales de la comuna de Mulchén, descartando que el proyecto en evaluación, genere una afectación o alteración sobre sistemas de vida y costumbres de GHPPI de la comuna.”

En la siguiente figura se observa la distancia entre el Cementerio Histórico, respecto al área de emplazamiento del proyecto.



(Fuente: Ilustración 3. Área de Influencia Proyecto, Adenda Complementaria).

Cabe indicar que el área de influencia del Patrimonio cultural corresponde al polígono amarillo.

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

En relación a la Ley Marco Cambio climático, y con ello la incorporación de la variable cambio climático en la evaluación de impacto ambiental, fueron considerados aspectos del riesgo climático como descriptores de áreas de influencia.

Se presentó la ubicación del proyecto con respecto a la unidad Raster de 5 km de acuerdo al explorador de amenazas climáticas presente en la plataforma ACRLIM del ministerio de Medio Ambiente (ver Ilustración 16. Relación del proyecto con el Raster de 5 km ubicado en las coordenadas 37.73°S 72.22°O., de la Adenda).

En base a esta unidad de Raster, se presenta a continuación las amenazas climáticas, su variación y su análisis con respecto al proyecto y su ubicación.

Amenaza Climática	Pasado (1980-2010)	Futuro (2035-2065)	Variación	Análisis con respecto al proyecto
Promedio de la temperatura máxima diaria	20,1 °C	21,5 °C	+ 1,33 °C	Se aprecia un aumento de temperatura por causa del cambio climático. El proyecto hará uso de una fuente de energía renovable lo que colabora con el cambio de la matriz energética, teniendo un impacto mínimo en el cambio climático.
Promedio de la temperatura mínima diaria	6,4 °C	7,5 °C	+ 1,05 °C	Se aprecia un aumento de temperatura por causa del cambio climático. El proyecto hará uso de una fuente de energía renovable lo que colabora con el cambio de la matriz energética, teniendo un impacto mínimo en el cambio climático.
Precipitación de lluvia acumulada (mm)	1454,1 mm	1236,7 mm	-14,95%	En la comuna disminuirá la cantidad de precipitaciones, pero el proyecto no afectará el uso de agua, trayendo agua desde afuera del proyecto a través de camiones aljibes o en bidones para consumo humano.
Precipitación de nieve acumulada (mm)	0	0	No definida	En la comuna de Mulchén no se registran precipitaciones de nieve por lo que no aplicaría esta variable
Humedad relativa media diaria (%)	70,66%	70,10%	-0,78%	Al igual que en el caso de las precipitaciones de lluvia el proyecto no hará uso de agua proveniente de cursos de agua cercanos al proyecto, por lo que no se considera que afecte en la humedad relativa.
Viento máximo diario (m/s)	7,29 m/s	7,36 m/s	0,90%	Al usarse un terreno que en su mayoría corresponde a agricultura de baja altura, solo aumentará la altura variable



				instalando paneles solares, por lo que el proyecto no afectará en las variaciones de velocidad del viento.
Insolación solar máxima diaria (W/m ²)	393,53	392,88	-0,60 W/m ²	El proyecto no afectará la radiación solar cercana al proyecto ya que las emisiones generadas están asociadas a la Fase de construcción y las emisiones generadas en la fase de operación serán menores.
Presión atmosférica media (hPa)	996,54 hPa	996,73 hPa	0,18 hPa	La presión atmosférica no se verá afectada mayormente y el proyecto no tendrá relación con esta variación

(Fuente: Tabla 21. Amenazas climáticas, variación y su análisis., de la Adenda)

Considerando que la utilidad del proyecto es de 30 años e iniciando su construcción en esta década, las variaciones climáticas no superarán las estimadas en el visor de amenazas climáticas.

Considerando las variables, aumento de temperaturas, aumento de viento máximo y disminución de la humedad, se aumentan las probabilidades de tener incendios y es por esto que al determinar el área de influencia para el cambio climático se consideró una zona buffer de 20 metros desde el límite del proyecto a su alrededor y también se consideraron las unidades de flora frondosa cercana al proyecto.

A continuación, se presenta el análisis con respecto a las cadenas de impactos que aplican al proyecto tanto por el cambio climático, como su ubicación.

Cadena de impacto	Nivel de riesgo	Análisis con respecto al proyecto
Cambio en la productividad de praderas	Sin riesgo (0)	De acuerdo al visor de riesgo, el proyecto se encuentra en la Zona Sur, en una comuna que no presenta riesgo para esta cadena de impacto. Por otra parte, el proyecto usará un suelo agrícola de clase VI y VII, suelos que no son muy productivos.
Cambio de productividad cultivo de trigo en secano	Bajo (1)	El proyecto se ubicará en una zona que se utiliza de manera estacional para el cultivo de trigo en secano. De acuerdo al visor del ARClím el riesgo para la comuna de Mulchén es bajo. A pesar de esto, cabe destacar que estos cultivos son usados como forraje para ganado debido a la mala calidad del suelo.
Efectos olas de calor en salud humana	Mediano (+ 0.5694)	De acuerdo al visor de ARClím en la comuna donde se ubica el proyecto el riesgo será mediano. El proyecto no favorece, ni empeora las condiciones de la comuna principalmente porque en la zona donde se emplazará el proyecto es un lugar principalmente abierto que tiene cultivos estacionales, en períodos en que no se trabaja la tierra.
Incendios en bosques nativos	Muy bajo (+ 0.2103)	La mayor cantidad de incendios forestales ocurren en los meses de verano y los cercanos a esta estación, de acuerdo al visor de ARClím el riesgo de aumento de incendios es muy bajo en la comuna de Mulchén. A pesar de esto y de acuerdo al estudio de flora y fauna no existe la presencia de bosque nativo y las especies nativas encontradas fueron individuos aislados.
Verdor en bosques nativos	Moderado (+ 0.6028)	Al interior del proyecto no se detectó la presencia de bosque nativo, por lo que el proyecto no se relaciona



		con esta cadena de impacto.
Inundaciones por desbordes de río	Moderado (- 0.185)	De acuerdo a lo descrito en el visor de ARClím el riesgo es moderado y negativo por lo que no existen riesgo de inundaciones por desborde de ríos en la comuna de Mulchén.
Sequías hidrológicas	Fuerte Aumento (+ 0.5065)	De acuerdo a lo descrito en el visor de ARClím se indica un fuerte aumento de las sequías hidrológicas en la comuna de Mulchén, con respecto a esto el proyecto no considera el uso de recurso hídrico en el área del proyecto, ni cursos cercanos, toda el agua será abastecida desde afuera del proyecto a través de distribuidores autorizados. Por lo que el proyecto no colaborará con el avance de esta cadena de impacto.
Pérdida de fauna por cambios de precipitación	Muy alto (+ 0.7845)	De acuerdo al visor de ARClím el riesgo de pérdida de diversidad de fauna es muy alto, a pesar de esto el área del proyecto es una zona que se usa para agricultura por lo que la presencia de fauna al interior del proyecto se limita a posible microfauna y avifauna la cual tiene amplia distribución.
Pérdida de fauna por cambios de temperatura	Muy alto (+ 0.9117)	De acuerdo al visor de ARClím el riesgo de pérdida de diversidad de fauna es muy alto, a pesar de esto el área del proyecto es una zona que se usa para agricultura por lo que la presencia de fauna al interior del proyecto se limita a posible microfauna y avifauna la cual tiene amplia distribución.
Pérdida de flora por cambios de precipitación	Muy alto (+ 0.8728)	El uso para agricultura del terreno se modificará por la instalación de las obras y los caminos internos por lo que habrá un cambio en la flora ubicada en el área del proyecto. Sin perjuicio de lo anterior el proyecto no afectará las precipitaciones de la comuna de Mulchén.
Pérdida de flora por cambios de temperatura	Alto (+ 0.7594)	El uso para agricultura del terreno se modificará por la instalación de las obras y los caminos internos por lo que habrá un cambio en la flora ubicada en el área del proyecto. Sin perjuicio de lo anterior el proyecto no afectará los aumentos de temperatura de la comuna de Mulchén
Incendios en plantaciones forestales	Muy bajo (+ 0.2185)	De acuerdo al visor de amenazas de ARClím en la comuna de Mulchén el riesgo de aumento de incendios forestales es muy bajo. Sin perjuicio de lo anterior colindante al proyecto existe un bosque de plantaciones forestales que será talado en parcialmente de acuerdo al PAS 149 presentado en la DIA. Cabe destacar que este bosque de plantaciones forestales se quemó en la temporada de incendio del verano del 2023.
Verdor en plantaciones forestales	Moderado (+ 0.5715)	El proyecto presentará un PAS 149 por lo que las plantaciones forestales presentes en el área del proyecto serán replantadas en otra área de la provincia del Biobío. De esta manera el verdor de las plantaciones forestales no será afectado. De acuerdo



		al visor del ARCLim el aumento de riesgo del verdor de las plantaciones forestales será moderado para la comuna de Mulchén
Impacto por aumento de temperatura sobre líneas de transmisión	Sin riesgo (0)	El proyecto presentará una línea de transmisión de media tensión desde el proyecto a una existente en la vía colindante al proyecto, por lo que no será una línea extensa. De acuerdo al visor de ARCLim no se estima riesgo para la comuna de Mulchén
Impacto del cambio en radiación solar	Sin Cambio (+ 0.031)	De acuerdo al visor ARCLim la comuna de Mulchén no presenta cambios con respecto al riesgo de cambio de costo marginal de energía por el impacto en la radiación solar.

(Fuente: Tabla 22. Relación del proyecto con la cadena de impacto y los riesgos, de la Adenda)

En relación a la tabla precedente, es posible concluir que los efectos que tiene el proyecto en el cambio climático son menores considerando los beneficios de estas energías renovables no convencionales que potencian el cambio de matriz energética, evitando la combustión constante y la intervención importante en el territorio siendo infraestructura a nivel de suelo. Por otra parte, el territorio donde estará ubicado el proyecto corresponde en su mayor parte a cultivos secos de baja productividad. Por lo tanto, el proyecto no aumentará los efectos del cambio climático en el área de influencia.

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

8.1.1 Riesgo o contingencia Actividad Sísmica

Tabla 8.1.0 Riesgo o contingencia: Actividad Sísmica

Riesgo o contingencia	Sismos de magnitud moderada a alta
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociado a toda el área del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Realización de capacitaciones en las que se indiquen los protocolos de reacción a la hora de enfrentar un evento telúrico (mantener la calma, no desplazarse en forma precipitada, seguir las instrucciones de seguridad entregadas por el personal competente, alejarse de estructuras elevadas, etc.). - Instalación de señalética que permita identificar las zonas en las cuales operan equipos energizados; zonas con presencia de combustibles; zonas de seguridad dispuestas y las zonas en las cuales puedan generarse eventos de remoción en masa. - Instruir en materias referentes a procesos y mecanismos por medio de los cuales se pueda cortar los suministros de electricidad y combustible.
Forma de control y seguimiento	- Realización de charlas informativas de carácter mensual con registro de asistencia. - Evaluación y registro del estado de señaléticas. - Registro de mantención de señaléticas
Referencia a documentos del	Anexo Plan de Contingencia y emergencia, Adenda Complementaria



expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Ficha Resumen, Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Durante sismo - Evitar que los trabajadores corran o pierdan la calma. - Evitar cualquier tipo de contacto con energizados, ya que pueden presentar fallas en la aislación y recibir un golpe eléctrico. - Alejarse de ventanas y abrir las puertas, no encender fósforos ni encendedores ante eventuales fugas de gas, alejarse de puentes y vías elevadas. - Alejarse de las zonas de acopio de material, aunque éstas nunca excederán los 2,5 m de altura, por lo que es poco probable que se deslicen y provoque daño a alguien. - En el caso de encontrarse operando alguna maquinaria, apagar y abandonar de inmediato el vehículo o maquinaria que se esté manejando; procurando dirigirse a la zona de seguridad más cercana. - En el caso que ocurra un deslizamiento de terreno producto de un movimiento sísmico, alejarse inmediatamente de la zona del deslizamiento y dirigirse a la zona de seguridad más cercana. Después del sismo - Desplazarse hacia la zona de seguridad con precaución y atención del entorno. - Si se tiene conocimiento como operan los generadores, desconectar el generador para evitar la corriente eléctrica. - Si alguna persona producto del sismo ha entrado en contacto con la energía eléctrica, ayudarla mediante el corte de la energía eléctrica, si no es factible el corte, con un elemento no conductor de la energía eléctrica desplazar a la persona de la zona mediante un elemento aislante (chomba, bufanda, etc.), sin tocar a la persona, o retirar los conductores eléctricos energizados que se encuentran sobre el trabajador, usando los elementos aislantes. Una vez aislado proceder a brindarle los primeros auxilios. - Si algún trabajador se encuentra lesionado seriamente proceder a brindarle los primeros auxilios, solicitar una ambulancia para su traslado a un centro asistencial. Mientras llega la ambulancia y asistencia médica, estabilizarlo, abrigarlo si fuera necesario; tratando de moverlo lo menos posibles por si tuviera alguna fractura producto del sismo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de consecuencias graves a las instalaciones del proyecto y/o vecinas o fatales por la situación de emergencia se procederá a avisar a la SMA en un plazo no superior de 24 hrs de ocurrido el mismo y también a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA. (http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/). Se procederá en base a lo establecido en la R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de seguimiento ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo Plan de Contingencia y emergencia, Adenda Complementaria Ficha Resumen, Adenda Complementaria



8.1.2 Riesgo o contingencia Derrames de combustible y otros líquidos

Tabla 8.1.2. de riesgo o contingencia: Derrames de combustible y otros líquidos

Riesgo o contingencia	Derrames de combustible y otros líquidos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de influencia del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Los elementos que por sus características requieren de almacenamiento especial deberán ser acopiados en las respectivas bodegas correspondientes a sustancias peligrosas, bodega de combustible y bodega de RESPEL según pertenezca, las cuales cumplen con la normativa vigente en cada caso (D.S. 43/2015 y D.S. 148/03), las que además deberán contar con sistema de contención de derrames apropiados. • Presentar un manual de seguridad que describa medidas de almacenamiento y manejo de sustancias o residuos peligrosos; la persona que los manipule deberá revisar los productos cada vez al momento de interactuar con estos compuestos de modo de identificar posibles filtraciones y/o roturas. • Mantener siempre los envases, contenedores o estanques cerrados y almacenarlos donde corresponde. • Se deberá contar con elementos que permitan controlar derrames como extintores de polvo químico seco multipropósito; materiales absorbentes para el control de goteos, fugas y derrames; y disponer de los EPP afines al control de derrames (overol, ropa de trabajo, botas o zapatos antideslizantes y guantes impermeables ajustables). • Se capacitará al encargado de la bodega RESPEL, • Se hará entrega a los trabajadores de los elementos de protección personal (EPP) correspondientes conforme a la labor a desempeñar, de esta manera se resguardará la salud y el bienestar de estos. • Se exigirá a los Contratistas de las obras un Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad, cuyo contenido, alcance y supervisión se ajuste a lo exigido por la normativa aplicable. • El proyecto mantendrá un sistema de señalización de seguridad durante cada fase, compuesto por letreros de identificación de seguridad indicando los elementos de protección personal a utilizar, las vías de evacuación en caso de emergencias, los sistemas de extinción de incendio y las zonas de seguridad
Forma de control y seguimiento	• Realización de charlas informativas de carácter mensual con registro de asistencia. • Control mediante una hoja de seguridad de la cantidad, el tipo de sustancia, el estado del producto y destino de esta. • Revisión y mantenimiento de estado de elementos de control de derrames (extintores de polvo químico seco multipropósito; materiales absorbentes para el control de goteos, fugas y derrames).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Anexo Plan de Contingencia y emergencia, Adenda Complementaria • Ficha Resumen, Adenda Complementaria



Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Proceder a la construcción de Bermas o Pretils para confinar en lugares reducidos (Terrenos planos). Se construye con el mismo suelo donde se produce el derrame, o bien con material absorbente específico para la sustancia derramada. • Proceder a la construcción de Zanjas cuando el terreno afectado por el derrame tiene una pendiente. Se excavará una zanja suficientemente profunda, cercana al derrame donde se tenga la seguridad de atrapar la sustancia derramada. De acuerdo con el tipo de sustancia derramada, se recuperará desde la zanja con el método apropiado, según lo determine el prevencionista o el especialista en el área. • En caso de realizar contención usando tierra es conveniente que sea arcillosa, para evitar que ésta absorba el contaminante, o bien cubrir con un nylon el confinamiento de tierra construido. En caso de lluvia cubrir el derrame con Nylon, para evitar su disolución o reacción, hasta que sea posible comenzar a reparar el daño. • El suelo contaminado debe descartarse como “Residuo Peligroso”, y ser tratado como tal. • En caso de que la sustancia sea derramada en caminos públicos que puedan alterar la libre circulación vehicular y/o peatonal, se debe informar inmediatamente vía telefónica, correo electrónico y por oficio, al Director Regional de Vialidad y a la SEREMI de Obras Públicas. Y en el caso de transitar por rutas concesionadas se deberá dar aviso a la concesionaria respectiva. • En caso de la eventualidad de que la sustancia sea derramada en algún cuerpo de agua cercano se informará al servicio nacional de pesca y acuicultura de la región del Biobío
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de consecuencias graves a las instalaciones del proyecto y/o vecinas o fatales por la situación de emergencia se procederá a avisar a la SMA en un plazo no superior de 24 hrs de ocurrido el mismo y también a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA. (http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/). Se procederá en base a lo establecido en la R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de seguimiento ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Anexo Plan de Contingencia y emergencia, Adenda Complementaria • Ficha Resumen, Adenda Complementaria

8.1.3. Riesgo Eventos de Lluvia intensas

Tabla 8.1.3.0 Riesgo o contingencia: Eventos de Lluvia intensas

Riesgo	Eventos de Lluvia intensas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociado a toda el área general del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se debe mantener constante conocimiento de las condiciones de tiempo atmosférico que afectan el área en la cual se emplaza el proyecto mediante revisiones semanales y actualizaciones a 10 días del pronóstico meteorológico.



	• Trazar e instalar sistemas que permitan el escurrimiento de las aguas lluvias. • Contar con elementos que permitan proteger la maquinaria y las herramientas, como galpones o bodegas. • Contar con sistemas auxiliares de emergencia y disponer de los instructivos para su operación.
Forma de control y seguimiento	• Realización de charlas informativas de carácter mensual con registro de asistencia. • Revisión y mantención de sistema de escurrimiento de aguas lluvias. • Revisión y mantención de sistemas auxiliares de emergencia y disponer de los instructivos para su operación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Anexo Plan de Contingencia y emergencia, Adenda Complementaria • Ficha Resumen, Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• En caso de inminente frente de mal tiempo que afectará la zona se efectuará una inspección de todos los sistemas de escurrimiento de aguas de lluvias; en caso de ser necesario se procederá a despejarlos. • Se efectuará una inspección de las áreas de trabajo y sectores adyacentes, para verificar que no se encuentren equipos, herramientas o maquinarias sin proteger; se dispondrá además que se verifiquen tableros y sistemas eléctricos. Junto con lo anterior, se efectuará una prueba de funcionamiento de los sistemas auxiliares de energía. • En caso de que se produzcan inundaciones se dispondrá eliminar el agua de los sectores anegados, utilizando bombas. • Los trabajadores deberán alejarse de los sitios anegados y paralizar las actividades dentro de la faena. • Finalmente, en caso de no poder controlar la emergencia con medios propios, se solicitará la cooperación del servicio de emergencias de la ciudad; esta situación deberá ser evaluada por el Jefe de Sector.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de consecuencias graves a las instalaciones del proyecto y/o vecinas o fatales por la situación de emergencia se procederá a avisar a la SMA en un plazo no superior de 24 hrs de ocurrido el mismo y también a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA. (http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/). Se procederá en base a lo establecido en la R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de seguimiento ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Anexo Plan de Contingencia y emergencia, Adenda Complementaria • Ficha Resumen, Adenda Complementaria

8.1.4. Riesgo o contingencia Incendios

Tabla 8.1.4.0 Riesgo o contingencia: Incendios

Riesgo o contingencia	Incendios al interior de la obra o incendios forestales
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Al interior de la obra e inmediaciones de ella.



Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Implementar medidas de prevención de incendios (cortafuegos u otros) y protocolos de control de carga de combustible y fuentes de calor. • Identificar y señalizar debidamente las zonas que cuenten con equipos generadores y/o con presencia de combustible. • Disponer extintores en cada área susceptible a amagos de incendio o a incendios en los equipos o instalaciones, preparando al personal para que su manipulación sea expedita y funcional. • Identificar y señalizar debidamente las zonas de seguridad dispuestas en la obra. • Se mantendrá una zona de cortafuego entre los paneles fotovoltaicos y el cercado perimetral. • En relación al cambio climático, se consideró una zona buffer de 20 metros desde el límite del proyecto a su alrededor. • Se realizarán mantenciones a estos cortafuegos principalmente antes del inicio de las temporadas de incendio.
Forma de control y seguimiento	• Registro de las capacitaciones realizadas a los trabajadores • Realización de charlas informativas de carácter mensual con registro de asistencia. • Registro y mantención de sistemas auxiliares de emergencia
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Anexo Plan de Contingencia y emergencia, Adenda Complementaria • Ficha Resumen, Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Cualquier persona que descubra un fuego no controlado, deberá dar la alarma correspondiente, independiente que este sea un amago, utilizando los medios que estén a mano para dar la información, si es necesario a viva voz. • En caso de amago de incendio, se deberá usar los extintores portátiles ubicados en las áreas señaladas. Si al lugar del amago concurren dos o más personas, estas deberán actuar simultáneamente con los extintores. • Si es un incendio, las personas que se percataron del incendio deben dar aviso de inmediato y ayudar a la evacuación del lugar. Poniendo atención en cortar el suministro eléctrico. • Dirigirse hasta la Zona de Seguridad del área respectiva. • Si hay personal ajeno a la obra dirigirlos a las zonas de seguridad asignadas. • A medida que las personas se van retirando del lugar, deberán ir cerrando las puertas y ventanas que vayan quedando detrás de ellas. • Ninguna persona deberá exponer su salud y su vida por tratar de salvar elementos materiales o por volver a buscar cosas personales. • En caso de atrapamiento en el lugar del incendio, agacharse y gatear. Al avanzar deberán ir tocando con una de sus manos la pared, para lograr encontrar una puerta o una ventana, al encontrarlas, proceder a abrirla lenta y cuidadosamente y evacuar. • Debido al sector donde se ubica el proyecto es propenso a un incendio forestal por lo que ante el amago de un incendio se dará aviso a CONAF para que se pueda actuar de forma oportuna.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la	En el caso de consecuencias graves a las instalaciones del proyecto y/o vecinas o fatales por la situación de emergencia se procederá a avisar a la



activación del Plan de Emergencia	SMA en un plazo no superior de 24 hrs de ocurrido el mismo y también a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA y a CONAF. (http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/). Se procederá en base a lo establecido en la R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de seguimiento ambiental
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Anexo Plan de Contingencia y emergencia, Adenda Complementaria - Ficha Resumen, Adenda Complementaria

8.1.5. Riesgo o contingencia: Electroculión o Colisión de Fauna Silvestre

Tabla 8.1.5.0 Riesgo o contingencia: Electroculión o Colisión de Fauna Silvestre

Riesgo o contingencia	- Choque de un/os individuo/s contra elementos por los que circule energía eléctrica. - Electroculión de un/os individuo/s de fauna silvestre. - Individuo herido al interior del área del Proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Al interior de la obra e inmediaciones de ella.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Capacitar a los trabajadores del proyecto (a través de charlas) a modo de crear conciencia de la necesidad de conocer, valorar y conservar la fauna. - Charlas al personal acerca de la potencial fauna presente en el área, del resguardo y cuidado de la misma, así como del procedimiento de actuación en caso de un hallazgo. - Capacitar al personal del Proyecto sobre el eventual electroculión o colisión de animales, indicando la prohibición de uso de bocinas en el caso de encuentro con fauna en área de tránsito de vehículos. - Se prohibirá alimentar animales, para evitar domesticarlos y atraerlos permanentemente al área del proyecto. - Por lo anterior se instalará señalética en las Instalación de Faenas de forma visible, y en el sector de acceso al proyecto, los que indicarán que se encuentra prohibida la caza y la alimentación de fauna silvestre.
Forma de control y seguimiento	- Registro de las capacitaciones realizadas a los trabajadores. - Realización de charlas informativas de carácter mensual con registro de asistencia. - Instalación de señaléticas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Anexo Plan de Contingencia y emergencia, Adenda Complementaria - Ficha Resumen, Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Dar aviso de la emergencia en cuanto se detecte un ave herida por electroculión o colisión. - Evaluar el estado del animal. En caso de que esté herido o no sea capaz de moverse por sí mismo, se deberá enviar a una clínica veterinaria o centro de rehabilitación, previa coordinación con el Encargado de Fauna Silvestre del SAG correspondiente.



	• Se tomará responsabilidad de todos los gastos que conlleven la recuperación del animal. • En caso de que el individuo haya fallecido, se tomará registro fotográfico y escrito. Posteriormente se dará aviso oficial al encargado de Fauna Silvestre del SAG de la Región, para que tome conocimiento del incidente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de consecuencias graves a las instalaciones del proyecto y/o vecinas o fatales por la situación de emergencia se procederá a avisar a la SMA en un plazo no superior de 24 hrs de ocurrido el mismo y también a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA y a CONAF. (http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/). Se procederá en base a lo establecido en la R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de seguimiento ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Anexo Plan de Contingencia y emergencia, Adenda Complementaria • Ficha Resumen, Adenda Complementaria

8.1.6. Riesgo o contingencia: shock eléctrico

Tabla 8.1.6.0 Riesgo o contingencia: shock eléctrico	
Riesgo o contingencia	• Shock eléctrico • Manipulación o maniobras de las instalaciones eléctricas de baja, o media tensión, los cuales podrían ocasionar distintas lesiones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Al interior de la obra e inmediaciones de ella.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Coordinar con el Supervisor de Mantenimiento sobre áreas de trabajo diario. • Aplicación estricta de los procedimientos de seguridad que se dispongan. • Instalar señalización y letreros según corresponda. • Trabajo en equipos siempre des energizados. • Normativa de bloqueo, asegurar de forma física que la máquina no pueda funcionar mientras se hacen reparaciones o ajustes, mediante el uso de un dispositivo de bloqueo. • Puesta a tierra. • Capacitación y supervisión constante. • Autorización previa de trabajo. • Mantener una distancia de seguridad hacia las líneas eléctricas, inclusive las provisionales. Para maquinaria, de por lo menos 5 metros.
Forma de control y seguimiento	• Registro de las capacitaciones realizadas a los trabajadores. • Realización de charlas informativas de carácter mensual con registro de asistencia. • Registro y mantención de sistemas auxiliares de emergencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción	• Anexo Plan de Contingencia y emergencia, Adenda Complementaria • Ficha Resumen, Adenda Complementaria



detallada	
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• En el caso de presenciar un accidente de Shock eléctrico: • Cortar de inmediato el suministro de energía eléctrica. • Si no se puede cortar el suministro de energía eléctrica, con la ayuda de un material aislante desprender a la víctima del contacto eléctrico (recordar que la persona es un conductor por lo que no puede tocarse directamente). • Si la víctima se encuentra en un nivel alto, prever una caída. • Prestar los primeros auxilios. • Avisar al Supervisor.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de consecuencias graves o fatales por la situación de emergencia se procederá a avisar a la SMA en un plazo no superior de 24 hrs de ocurrido el mismo y también a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA (http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/). Se procederá en base a lo establecido en la R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de seguimiento ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Anexo Plan de Contingencia y emergencia, Adenda Complementaria • Ficha Resumen, Adenda Complementaria

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

9.1. Norma Decreto con Fuerza de Ley N° 458/1976 Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones

Tabla 9.1 Norma Decreto con Fuerza de Ley N° 458/1976 Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones	
Componente/materia:	Suelo y Ordenamiento Territorial
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N° 458/1976 Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones
Otros cuerpos legales	
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto se emplaza en un área rural, fuera de los límites urbanos definidos por los Planes Reguladores existentes. En este contexto, contempla solicitar el Informe Favorable para la Construcción (ex cambio de uso de suelo) para edificaciones preliminares y permanentes, requeridas para la construcción y operación del Proyecto
Forma de cumplimiento	• Obtención del PAS 160 para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, previo a la construcción del proyecto. • Obtención de Permisos de edificación de obras preliminares y recepción definitiva de obras por parte de Dirección de Obras Municipales. Previo al inicio de la construcción de las edificaciones, se solicitará el Informe Favorable para la construcción de la Secretaría Regional del Ministerio de



	Vivienda y Urbanismo y de la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero
Indicador que acredita su cumplimiento	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.
Forma de control y seguimiento	Dirección de Obras Municipales (DOM), Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo (MINVU) y SMA.

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

9.2.1. Norma. Decreto Supremo N° 1/2013 Ministerio del Medio Ambiente Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y transferencia de contaminantes, RETC

Tabla 9.2.1 Norma Decreto Supremo N° 1/2013 Ministerio del Medio Ambiente Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y transferencia de contaminantes, RETC	
Componente/materia:	Emisiones
Norma	Decreto Supremo N° 1/2013 Ministerio del Medio Ambiente Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y transferencia de contaminantes, RETC
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se realizarán los reportes de las emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes, a través de la Ventanilla única que se encuentra en el portal electrónico del RETC, para los componentes que corresponda, y a través de la cual se accederá a los sistemas de declaración de los órganos fiscalizadores para dar cumplimiento a la obligación de reporte de los establecimientos emisores o generadores. El presente proyecto requiere declarar de acuerdo a sistema RETC.
Forma de cumplimiento	Cumplimiento de las obligaciones de informar a la Autoridad, derivadas del D.S. N° 138/2005 MINSAL y D.S N° 148/2003 MINSAL y la RCA, mediante la ventanilla única del portal electrónico RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Se ingresará al Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la presente Resolución. - Se obtendrá el identificador y contraseña requeridos. - Se realizará la declaración de emisiones pertinente.
Forma de control y seguimiento	Comprobantes de la ventanilla única.

9.2.2. Norma Resolución Exenta N° 1.139/2013 Ministerio del Medio Ambiente Aprueba Norma Básica para la Aplicación del Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.

Tabla 9.2.2. Norma Resolución Exenta N° 1.139/2013 Ministerio del Medio Ambiente Aprueba Norma Básica para la Aplicación del Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.	
Componente/materia:	Emisiones
Norma	Resolución Exenta N° 1.139/2013 Ministerio del Medio Ambiente Aprueba Norma Básica para la Aplicación del Reglamento del Registro de Emisiones y



	Transferencias de Contaminantes, RETC.
Otros cuerpos legales	Norma Decreto Supremo N° 138/2005 Ministerio de Salud. Establece obligación de declarar emisiones que indica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se realizarán los reportes de las emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes, a través de la Ventanilla única que se encuentra en el portal electrónico del RETC, para los componentes que corresponda, y a través de la cual se accederá a los sistemas de declaración de los órganos fiscalizadores para dar cumplimiento a la obligación de reporte de los establecimientos emisores o generadores. El presente proyecto requiere declarar de acuerdo a sistema RETC.
Forma de cumplimiento	Cumplimiento de las obligaciones de informar a la Autoridad derivadas del D.S. N° 138/2005 MINSAL y D.S N° 148/2003 MINSAL y la RCA, mediante la ventanilla única del portal electrónico RETC, conforme a la Resolución Exenta
Indicador que acredita su cumplimiento	• Se ingresará al Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la presente Resolución. • Se obtendrá el identificador y contraseña requeridos. • Se realizará la declaración de emisiones pertinente
Forma de control y seguimiento	Comprobantes de la ventanilla única

9.2.3. D.S. N°160/2009 “Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos”, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

Tabla 9.2.3. Norma D.S. N°160/2009 “Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos”, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	
Componente/materia:	Combustibles líquidos
Norma	D.S. N°160/2009 “Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos”, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se aplica al sitio de carga de combustible ubicado en la zona de estacionamientos del proyecto.
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con todos los requisitos solicitados en el descrito reglamento
Indicador que acredita su cumplimiento	La instalación de la zona de repostaje de combustible en la zona de los estacionamientos
Forma de control y seguimiento	A fines de la fase de construcción o inicios de la fase de operación se enviarán fotografías de la construcción de la zona de repostaje combustible a



la SMA.

9.2.4. Norma Decreto Supremo N° 144/1961 Ministerio de Salud Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Norma Decreto Supremo N° 144/1961 Ministerio de Salud Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza	
Componente/materia:	Aire y Emisiones
Norma	Decreto Supremo N° 144/1961 Ministerio de Salud Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 47/1992 Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se producirán emisiones atmosféricas correspondientes a material particulado y gases durante las fases de construcción y cierre del Proyecto, como consecuencia de la remoción de materiales (tierra), movimientos de maquinaria, flujo de vehículos, resuspensión de polvo por tránsito en rutas pavimentadas y no pavimentadas y por la combustión tanto de maquinaria como de los vehículos que forman parte de éste. Las emisiones atmosféricas se consideran poco significativas, y serán acotadas al tiempo de duración de la fase de construcción, operación y cierre.
Forma de cumplimiento	Se implementarán medidas de control para minimizar las emisiones atmosféricas durante las fases de construcción y cierre del proyecto, entre las que se pueden mencionar: Control de emisiones atmosféricas: • Se exigirá a los contratistas, mediante cláusulas incluidas en los contratos, el cumplimiento en la mantención adecuada de la maquinaria de transporte en las fases de construcción, operación y cierre. • La maquinaria utilizada para efectos de transporte contará con revisión técnica al día cumpliendo con la normativa aplicable al efecto. • Se exigirá cobertura (encarpado) a los vehículos o maquinarias que ingresen con tierra u otro material que pueda ser dispersado a la atmósfera. • Los vehículos y maquinarias serán manejados con precaución y se establecerán restricciones de velocidad en caminos no pavimentados, con objeto de minimizar la emisión de material particulado. • Se utilizarán mallas Raschel en los sectores de mayores emisiones. • Se mantendrán caminos de acceso en buen estado • Control de emisiones de olores: • No se generarán emisiones de olores molestos, ya que se trata de las fuentes de emisión relacionadas principalmente a la circulación de vehículos por caminos no pavimentados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Mantención en obra de los siguientes registros: • Registro de entrada y salida de camiones con carga cubierta, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista. • Registro de revisiones técnicas al día. • Registro de mantención de maquinaria, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista encargada.
Forma de control y	Fiscalizaciones de la Superintendencia del Medio Ambiente



seguimiento	
-------------	--

9.2.5. Norma Decreto Supremo N° 55/94 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Norma de Emisión aplicable a Vehículos Motorizados Pesados

Tabla 9.2.5. Norma Decreto Supremo N° 55/94 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Norma de Emisión aplicable a Vehículos Motorizados Pesados	
Componente/materia:	Emisiones
Norma	Decreto Supremo N° 55/94 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Norma de Emisión aplicable a Vehículos Motorizados Pesados
Otros cuerpos legales	- Decreto Supremo N° 144 del Ministerio de Salud. "Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza", publicado en el Diario Oficial el 08 de mayo de 1961. - Decreto Supremo N° 75, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de carga, publicado en el Diario Oficial el 7 de Julio de 1987. - Decreto Supremo N° 4/1994 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones 29 de enero de 1994, Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control - Decreto Supremo N° 279/1983 Ministerio de Salud Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Los vehículos utilizados en el Proyecto cumplirán esta norma de emisión contando con su revisión técnica al día
Forma de cumplimiento	Toda maquinaria o vehículo pesado que intervenga en el Proyecto tendrá sus revisiones técnicas al día, para asegurar que no se superen los límites de emisión máxima que corresponda. En caso de subcontratar servicios de transporte, se señalará expresamente en los contratos que se suscriban la obligación de cumplir con las disposiciones de esta norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Mantenimiento en obra de: - Registro de revisiones técnicas al día. - Registro de mantenimiento de maquinaria, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista encargada.
Forma de control y seguimiento	Fiscalizaciones por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

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

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Norma Decreto Supremo N° 211 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Norma de emisión aplicable a los vehículos motorizados livianos. Promulgada con fecha 18 de octubre 1991.	
Componente/materia:	Emisiones



Norma	Decreto Supremo N° 211 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Norma de emisión aplicable a los vehículos motorizados livianos. Promulgada con fecha 18 de octubre 1991.
Otros cuerpos legales	• Norma Decreto Supremo N° 54 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece norma de emisión aplicable a vehículos motorizados medianos que indica. Promulgada con fecha 08 de marzo 1994
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y Cierre del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En cuanto a las emisiones de gases (Monóxido de Carbono - CO, Hidrocarburos - HC y Óxidos Nitrosos - NOx) y material particulado, se producirán preferentemente en la fase de construcción del Parque Solar, específicamente durante la habilitación de caminos y accesos. Dichas emisiones se repetirán en menor medida durante la fase de operación y cierre del Proyecto, considerando una disminución de las actividades a desarrollar en dichas fases. Por otro lado, estas emisiones serán puntuales y no persisten en el tiempo.
Forma de cumplimiento	El Titular verificará que todo vehículo motorizado esté inscrito en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados, contando con el sello adhesivo y los certificados que garanticen que cumplen con los límites máximos establecidos por la normativa
Indicador que acredita su cumplimiento	Se solicitará que todos los vehículos que circulen por la faena estén inscritos en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados
Forma de control y seguimiento	Fiscalizaciones por parte del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

9.2.7. Decreto Supremo N° 75/1987 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica

Tabla 9.2.7. Norma Decreto Supremo N° 75/1987 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica	
Componente/materia:	Emisiones
Norma	Decreto Supremo N° 75/1987 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El transporte de materiales se efectuará con la tolva o sección de carga tapada con lonas, de forma tal de impedir la dispersión del polvo en la atmósfera y la caída materiales desde el vehículo.
Forma de cumplimiento	El transporte de materiales, realizado principalmente en las fases de construcción y cierre, se efectuará con la tolva o sección de carga tapada con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, de forma tal de impedir la dispersión del polvo en la atmósfera y el escurrimiento de materiales. Además, se exigirá que el transporte de líquidos o sólidos con porcentaje de humedad se realice en camiones 100% estancos, que impidan el escurrimiento al suelo. En caso de subcontratar servicios de transporte, se señalará expresamente en



	los contratos que se suscriban la obligación de cumplir con las disposiciones de esta norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Mantenición en obra de registro de entrada y salida de camiones con carga cubierta, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista.
Forma de control y seguimiento	Fiscalizaciones de la Superintendencia del Medio Ambiente

9.2.8. Norma Decreto Supremo N° 38/2011 Ministerio del Medio Ambiente Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

Tabla 9.2.8. Norma Decreto Supremo N° 38/2011 Ministerio del Medio Ambiente Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica	
Componente/materia:	Ruido
Norma	Decreto Supremo N° 38/2011 Ministerio del Medio Ambiente Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las fuentes de emisión de ruido más relevantes durante la fase de construcción y cierre serán las provenientes de los movimientos de tierra, instalación de seguidores y el tránsito vehicular de vehículos pesados. Mientras que, en la fase de operación, las emisiones sonoras estarán asociadas al tránsito de vehículos menores producto de las labores de mantenimiento.
Forma de cumplimiento	Restricción de operación de maquinarias: Solo un hincador podrá operar en el horario de jornada completa, de 8:00 a 18:00 horas, cuando se encuentren cercanos a los receptores. Por lo tanto, la modelación se realiza con lo anteriormente descrito, es decir operación del manipulador telescópico con un hincador en jornada completa. Plan de manejo hacia la comunidad, donde se señale que se entregará información sobre el cronograma de actividades a desarrollar, asociadas a actividades ruidosas, informando los tiempos de duración, frecuencia y horarios en que se desarrollarán. Lo anterior se desarrollará en todas las fases del proyecto (construcción, operación y cierre) por medio de su presidente/a y con el resto de la comunidad del área de influencia por medio de la I. Municipalidad de Mulchén. Para lo cual se implementará un canal comunicación directo con representante de la empresa en caso de ser requerido por la comunidad (correo electrónico y numero de contacto). Estos canales estarán disponibles. • Lugar: Se llevará a cabo en la planta fotovoltaica • Forma: El Titular comunicará a la JJVV Los Canelos y a la I. Municipalidad de Mulchén antes de la fase de construcción, operación y cierre del proyecto, el nombre de representante ante la comunidad, su número de contacto y el correo electrónico como apertura de los canales de comunicación.



	Oportunidad: Se actualizará estos canales de comunicación al inicio de cada fase del proyecto. Mayores detalles en la Tabla 4. Compromiso ambiental voluntario – nexo entre la empresa y la JJ.VV. Los Canelos, de la Adenda Complementaria. En base a los resultados obtenidos en el estudio de ruidos, durante la fase de operación se cumple con los límites establecidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA para el periodo en que se desarrollarán las actividades operativas asociadas. Respecto de la fase de construcción y cierre también se cumple con los límites establecidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA para el periodo en que se desarrollarán las actividades constructivas asociadas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se firmará un documento por ambas partes donde se individualice los datos del presidente/a de la JJVV Los Canelos y el representante de la empresa, números telefónicos y correos electrónicos. El cual estará en obra para su fiscalización. En cuanto a la comunicación con la I. Municipalidad de Mulchén, el indicador de cumplimiento quedará sujeto al correo electrónico de presentación por parte del encargado del proyecto ante la comunidad. Por medio de Ord. N° 1223 de fecha 23 de agosto de 2023, la Seremi de Salud indicó en su pronunciamiento: “D.S. N° 38/2011 MMA: de los antecedentes entregados por el titular, este acredita cumplimiento de esta normativa”.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá en obras la versión original del documento firmado con la presidencia de la JJVV Los Canelos. - Se mantendrá en obra una copia de los correos electrónicos enviado a la I. Municipalidad de Mulchén. - Esta información estará disponible para fiscalización de la SMA.

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

Tabla 9.2.9. Norma Decreto Supremo N° 594 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, publicado en el Diario Oficial el 29 de abril de 2000	
Componente/materia:	Residuos
Norma	Decreto Supremo N° 594 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, publicado en el Diario Oficial el 29 de abril de 2000
Otros cuerpos legales	Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967, Ministerio de Salud, Código Sanitario
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En la construcción, operación y cierre del proyecto se van a generar residuos no peligrosos los cuales serán entregados para su disposición final adecuada.
Forma de cumplimiento	Los residuos sólidos industriales no peligrosos, generados durante estas fases serán acumulados y almacenados en contenedores ubicados en la instalación



	de faena. Serán segregados los reciclables de los que no los son, y luego retirados por transportistas autorizados, para ser dispuestos en sitio autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Se mantendrá un registro de la salida y lugar de disposición final autorizado de los residuos industriales no peligrosos. - Autorización de SEREMI de Salud del sitio de almacenamiento
Forma de control y seguimiento	Fiscalizaciones por parte de la SEREMI de Salud y SMA.

9.2.10. Decreto Supremo N° 148/2003 Ministerio de Salud Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos

Tabla 9.2.10. Norma Decreto Supremo N° 148/2003 Ministerio de Salud Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos	
Componente/materia:	Residuos peligrosos
Norma	Decreto Supremo N° 1, del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), publicado en el Diario Oficial el 2 de mayo de 2013.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tanto en la fase de construcción como en operación, existirá almacenamiento temporal y generación de módulos fotovoltaicos dañados, aceites, lubricantes y otros residuos menores considerados como peligrosos. Con todo, se generarán aceites lubricantes por recambio, el cual será recambiado en forma estanca, transportado y dispuesto finalmente en lugares con autorización a cargo de empresas que cuenten con el correspondiente permiso.
Forma de cumplimiento	Construcción y cierre del proyecto: Durante esta fase se considera la generación residuos industriales peligrosos, consistentes en módulos fotovoltaicos dañados o en desuso, paños contaminados, elementos de protección personal contaminados, tóner de impresoras, etc. Se tramitará autorización por parte de la SEREMI de Salud de la Región del Biobío, para el sitio destinado a la acumulación de residuos peligrosos (se presentan los antecedentes necesarios para la obtención del PAS 142.) Para la fase de operación del proyecto se considera la generación de residuos peligrosos, tales como módulos fotovoltaicos dañados, las actividades de mantención y limpieza serán realizadas por empresas externas contratadas para estas labores, quienes serán los responsables de realizar el retiro de los residuos generados producto de estas actividades para su disposición final en lugares autorizados. Por lo tanto, el almacenamiento en la planta de este tipo de residuos será en la bodega de residuos peligrosos.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Procedimiento de registro y seguimiento, con informes mensuales. - Autorización de SEREMI de Salud del sitio de almacenamiento RESPEL. - Copia de resolución Sanitaria del vehículo de transporte y del sitio de disposición final. - Capacitaciones a trabajadores para el manejo de los residuos peligrosos. - Declaración de Residuos peligrosos generados en el SIDREP (RETC).
Forma de control y seguimiento	Fiscalización por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI de Salud.



9.2.11. Norma Decreto N° 43/2015 Ministerio de Salud. Aprueba reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas. Promulgada con fecha: 27 de julio de 2015

Tabla 9.2.11. Norma Decreto N° 43/2015 Ministerio de Salud. Aprueba reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas. Promulgada con fecha: 27 de julio de 2015

Componente/materia:	Sustancias peligrosas
Norma	Decreto N° 43/2015 Ministerio de Salud. Aprueba reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas. Promulgada con fecha: 27 de julio de 2015
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Uso y almacenamiento de sustancias peligrosas
Forma de cumplimiento	Todas las etapas del proyecto consideran el uso y almacenamiento de sustancias consideradas como peligrosas conforme a la NCh. N° 382/04, tales como grasas y aceites en pequeñas cantidades, asociadas a la mantención de equipos. En particular en la fase de construcción se almacenará combustible. En virtud de lo anterior, para las áreas de acopio se identificarán los riesgos asociados implementando los letreros indicados en la NCh. N° 1.411/78.
Indicador que acredita su cumplimiento	Rotulación de insumos y residuos de carácter peligrosos de acuerdo a lo establecido en la NCh. N° 1.411/78.
Forma de control y seguimiento	Registro de almacenamiento de combustible durante las distintas fases del proyecto.

9.2.12. Norma Decreto Supremo N° 594/1999 Ministerio de Salud Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo

Tabla **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Norma Decreto Supremo N° 594/1999 Ministerio de Salud Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo

Componente/materia:	Residuos Líquidos
Norma	Decreto Supremo N° 594/1999 Ministerio de Salud Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se considera la instalación de baños químicos, cuya provisión y mantenimiento será realizada por una empresa autorizada, El número de baños químicos se calculará según lo establecido en los artículos 23 y 24 del D.S. N° 594/99 del MINSAL. En las fases de construcción, operación y cierre se generarán residuos asimilables a domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos.
Forma de cumplimiento	Durante todas las fases del proyecto, el único efluente líquido producido, corresponde a las aguas servidas domésticas de los trabajadores debido al uso de los baños químicos. Los residuos líquidos provenientes de los baños químicos serán manejados acorde lo establecido en el presente Decreto y se



	subcontratará a una empresa de servicios sanitarios autorizada ambiental y sanitariamente para la prestación de este servicio. Dicha empresa estará encargada de la mantención, retiro y disposición final de las aguas servidas en un lugar autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de disposición final de los residuos y autorización sanitaria de empresa de servicios sanitarios
Forma de control y seguimiento	Registro y copia de la documentación que acredite la disposición final de los residuos líquidos

9.2.13. Decreto administrativo N°417/2002, Ordenanza sobre protección y conservación del medio ambiente en la comuna de Mulchén

Tabla 9.2.13. Norma Decreto administrativo N°417/2002, Ordenanza sobre protección y conservación del medio ambiente en la comuna de Mulchén	
Componente/materia:	Medio Ambiente
Norma	Decreto administrativo N°417/2002, Ordenanza sobre protección y conservación del medio ambiente en la comuna de Mulchén
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Este decreto hace referencia principalmente a los residuos, contaminación de suelo y cauces.
Forma de cumplimiento	Manejo adecuado de los residuos domésticos, asimilables y peligrosos, de acuerdo a la normativa ambiental aplicable.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro del manejo de residuos durante las distintas fases del proyecto
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la planilla de registros con el manejo y disposición de los distintos residuos, disponibles para las distintas fases del proyecto.

9.3. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)

9.3.1. Ley N° 17.288, Legisla sobre Monumentos Nacionales y el Decreto Supremo N° 484, de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Norma Ley N° 17.288, Legisla sobre Monumentos Nacionales y el Decreto Supremo N° 484, de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural
Norma	Ley N° 17.288, Legisla sobre Monumentos Nacionales y el Decreto Supremo N° 484, de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas
Otros cuerpos legales	D.S. 484/1990, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas
Fase del proyecto a la que	Construcción



aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	A partir de las labores de prospección arqueológica realizadas en terreno, no se constató la presencia de sitios arqueológicos superficiales en el área de emplazamiento del proyecto.
Forma de cumplimiento	El proyecto no contempla intervención de monumentos nacionales, dado que se emplaza en un área en que no existen Monumentos Nacionales en sus categorías de Monumento Histórico y Zona Típica (ver Anexo 9 de la Adenda). Sin embargo, se realizarán las siguientes acciones: 1. Monitoreo Arqueológico Se realizará monitoreo arqueológico permanente mientras se lleven a cabo las actividades de escarpe y excavación en la fase de construcción del proyecto, las cuales tienen una duración estimada de 4 semanas, en el sector donde se realicen actividades de movimiento de tierra (escarpe y excavaciones). <u>Descripción:</u> El monitoreo arqueológico permanente deberá ser llevado a cabo por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del proyecto. Ante la eventualidad de realizar excavaciones y encontrarse algún elemento arqueológico, antropológico o paleontológico derivado del movimiento de tierra, se procederá de la siguiente manera: 1. Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel. 2. Dar aviso de manera inmediata al/a la profesional paleontólogo/a, o en su ausencia al/a la jefe/a de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al titular del proyecto. 3. Delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo. 4. Informar al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada por el/la profesional paleontólogo/a, encargado/a de Medio Ambiente, u otro representante del



	titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación, DS N° 484 de 1990. 5. Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los trabajadores del proyecto tomando en cuenta para ello la “Guía para evaluación de informes paleontológicos” del CMN (www.monumentos.gob.cl), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápito 3.2.4).
Indicador que acredita su cumplimiento	Entrega Informe de charlas de inducción elaborado por el/la arqueólogo/a, el cual deberá contener: a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma y RUT de cada trabajador/a. f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: f.1. Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). f.2. Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. f.3. Medidas de protección y/o conservación implementadas. f.4. Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales. f.5. Planilla de registro de sitios arqueológicos en formato Excel, siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos f) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). g) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación DS N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación, de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales. h) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.



	i) En el caso de existir intervención por las obras del proyecto sobre sitios arqueológicos, el titular deberá comprometer medidas tales como: difusión científica y a la comunidad local de los sitios encontrados y estudiados, puestas en valor de los sitios encontrados, catastros arqueológicos, entre otros. Avisos al Consejo de Monumentos Nacionales, ante eventuales hallazgos realizados en la ejecución de las obras, adoptándose además las medidas de protección, control y seguimiento establecidas por el CMN. Inducción a los trabajadores de la obra en donde se expongan las características de los elementos arqueológicos, antropológicos y paleontológicos.
Forma de control y seguimiento	Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), el (los) informe(s) de charla(s) de inducción, elaborado por el/la arqueólogo/a.

9.3.2. Ley N° 4.601/1929 (Texto reemplazado por la Ley N° 19.473, de 1996). Ministerio de Agricultura, Ley de Caza

Tabla 9.3.2. Norma Ley N° 4.601/1929 (Texto reemplazado por la Ley N° 19.473, de 1996). Ministerio de Agricultura, Ley de Caza	
Componente/materia:	Fauna
Norma	Ley N° 4.601/1929 (Texto reemplazado por la Ley N° 19.473, de 1996). Ministerio de Agricultura, Ley de Caza
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 5/1998 Ministerio de Agricultura, Aprueba Reglamento de la Ley de Caza
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	La campaña de terreno/Línea base permitió identificar la presencia de lagomorfos de las especies <i>Oryctolagus cuniculus</i> (Conejo) y <i>Lepus europaeus</i> (Liebre) de los cuáles se identificaron abundantes fecas. También se identificó presencia de animales domésticos en el lugar como perros (<i>C. lupus familiaris</i>), vacas (<i>Bos taurus</i>) y caballos (<i>Equus caballus</i>) No se identificaron especies nativas con categorías de conservación en estados: en peligro, peligro crítico no vulnerables.
Forma de cumplimiento	Durante la construcción se evitará la ocupación innecesaria de suelos que no serán utilizados directamente por las obras del Proyecto. Se prohibirá la sustracción, caza o alteración de cualquier especie de fauna en el área del Proyecto, lo que se reforzará a través de capacitaciones a trabajadores.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de capacitaciones a trabajadores/N° de trabajadores.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones a trabajadores

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

Al proyecto no le son aplicables permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental.

10.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160627232>

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

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

Tabla 10.2.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües y 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	Generación de residuos líquidos (aguas servidas) debido al uso de los servicios higiénicos por parte del personal a cargo de la mantención de los paneles solares. Durante la fase de operación se generarán aguas servidas debido al uso de los servicios higiénicos para el personal operativo de la planta. Para la evacuación de estas aguas se dispondrá de una red de tuberías de PVC sanitario que conducirá el flujo hasta una fosa séptica horizontal, donde los residuos orgánicos decantarán separándose de las aguas. También, se contempla el uso de una cámara de inspección, que permitirá verificar el correcto flujo de aguas, además de una cámara distribuidora de drenes, que permitirá la evacuación final del efluente hacia drenes de infiltración. Mientras que los lodos generados serán retirados por camiones limpia fosas que cuenten con autorización sanitaria vigente y dispuestos en lugares autorizados
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica
Pronunciamiento del órgano competente	Por medio de Ord. N°1223 de fecha 23 de agosto de 2023, la Seremi de Salud se pronunció conforme respecto a la Adenda, indicando: “<u>PAS 138</u>: 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. De la revisión de los antecedentes entregados por el titular, éste presenta los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento. Por lo anterior esta Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme y se otorga el permiso ambiental.”

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

Tabla 10.2.22 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	• Construcción
-----------------------------	----------------



corresponde	• Operación • Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Generación de residuos sólidos domiciliarios y residuos sólidos no peligrosos que requerirán ser acumulados transitoriamente en lugares especialmente habilitados. Se proyecta la disposición de los residuos domiciliarios y asimilables en contenedores claramente identificados y en un área dispuesta para ello para posteriormente ser transportados y dispuestos en un relleno sanitario con su debida autorización sanitaria. Mas especificaciones, revisar PAS 140 actualizado en el Anexo 03 de la Adenda complementaria.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del órgano competente	Por medio de Ord. N°1223 de fecha 23 de agosto de 2023, la Seremi de Salud se pronunció conforme respecto a la Adenda, indicando: “<u>PAS 140</u>: relacionado con 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 lo establecido en los artículos 79 y 80 del D.F.L. N° 725 de 1967, Código Sanitario. De la revisión de los antecedentes entregados por el titular, éste presenta los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento. Por lo anterior esta Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme y se otorga el permiso ambiental sectorial.”

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

Tabla 10.2.3 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 • Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Generación residuos peligrosos que requerirán ser acumulados transitoriamente en un lugar especialmente habilitado. Se habilitará un Bodega RESPEL para el almacenamiento para los residuos peligrosos como envases de diluyentes vacíos, envases de adhesivos para tuberías, Vinilit y Ecoline, tubos de silicona, envases de sellador de poliuretano, papel fieltro, rodillos usados, aceites, paños contaminados, entre otros. Se llevará un registro de la cantidad generada de estos residuos y serán retirados y trasladados a un sitio de disposición final destinado para aquello por una empresa certificada
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del órgano competente	Por medio de Ord. N°1223 de fecha 23 de agosto de 2023, la Seremi de Salud se pronunció conforme respecto a la Adenda, indicando: “<u>PAS 142</u>: relacionado con los sitios de almacenamiento de residuos



	<i>peligrosos, será el establecido en el artículo 29 del D.S. 148/03 MINSAL, “Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que puede poner en riesgo la salud de la población. De la revisión de los antecedentes entregados por el titular, éste presenta los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento. Por lo anterior esta Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme y se otorga el permiso ambiental”.</i>
--	---

10.2.4. Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal

Tabla 10.2.3 Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal según se establece en el artículo 149 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. El requisito de otorgamiento consiste en que se asegure la reforestación de una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada. Se debe tener en consideración que de acuerdo a lo mandado por el artículo 33 del D.S. N° 193, de 1998, del Ministerio de Agricultura, Reglamento General del Decreto Ley N° 701, dicha reforestación debe realizarse en un terreno de aptitud preferentemente forestal, asegurando de esta forma el resguardo y protección del suelo de aptitud preferentemente forestal y del recurso forestal.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Se condiciona el otorgamiento del PAS 149 a que, una vez que el titular realice la tramitación sectorial, deberá precisar la superficie de corta de plantación asociada a la ejecución del proyecto, pudiendo mantener o modificar la superficie de reforestación, esto último siempre que esta superficie de terreno sea igual, a lo menos a la cortada o explotada, según lo indicado en el art. 149 del D.S. N°40/2012.
Pronunciamiento del órgano competente	Por medio de Ord. N° 69-EA/2023 de fecha 15 de noviembre de 2023, CONAF se pronunció con observaciones, indicando respecto al PAS 149 “Se le indica al titular que revisados los antecedentes en formato shp aportados en la adenda complementaria se observan las siguientes situaciones: - Al comparar los polígonos de “área proyecto” con el polígono del PAS 149, “rodales manquecuel”, se observa que el titular omite áreas, que deberían estar incorporadas en el PAS. - Al mismo tiempo, en los mismos polígonos, se observa que el titular incorpora áreas en el PAS 149, que no están señalados en el área del proyecto y en el Estudio de flora y vegetación. Debido a esto la superficie del PAS 149, podría ser diferente a la indicada, se adjunta imagen que refleja las situaciones planteadas. Aclarar”



10.2.5. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de ellos límites urbanos,

Tabla 10.2.4. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de ellos límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	• Construcción • Operación • Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Edificaciones del proyecto
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica
Pronunciamento del órgano competente	La SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío, por medio de Ord. N°3 de fecha 08 de febrero de 2023 se pronunció Conforme respecto a la DIA indicando: “<i>El proyecto acredita el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable del PAS 160, en tanto presenta los antecedentes solicitados y es posible verificar que genera un total construido de 59,30 m² de instalaciones permanentes y 178,32 m² de instalaciones temporales. Por las características del proyecto, este no reúne las condiciones para generar un núcleo urbano al margen de la planificación urbana</i>”. Por su parte, el SAG, por medio de Ord. N° 1402/2023 de fecha 15/11/2023 se pronunció conforme respecto a la Adenda Complementaria, indicando “<i>PAS 160 El proyecto cumple con los contenidos técnicos para el otorgamiento del PAS 160, que corresponden a los señalados en el literal b (b1, b2, b3 y b5) del Artículo 160 del D.S. 40 del 2012, de competencia de este Servicio, referido a una superficie de emplazamiento de construcciones de 179.812,63 m² (177.771,55 m² de construcciones permanentes y 2.041,08 m² de construcciones temporales) superficie que incluye el emplazamiento de los paneles fotovoltaicos (174.307,66 m²)</i>”.

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

11.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Charlas arqueológicas y Paleontológicas

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

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Charlas arqueológicas y Paleontológicas	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Informar a los trabajadores del componente arqueológico y paleontológico que se podría encontrar en el área del proyecto, marco legal de protección y procedimientos a seguir en caso de hallazgo paleontológico no previsto.



	Descripción: Se busca informar a los trabajadores con respecto al componente arqueológico y paleontológico que se podría encontrar en el área del proyecto, marco legal de protección y procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico no previsto, esto con la finalidad de que los trabajadores puedan identificar y saber cómo proceder ante un hallazgo. Estas charlas serán impartidas por un arqueólogo y se llevarán a cabo en el periodo de excavación. Justificación: Aunque no se detectaron hallazgos arqueológicos en el terreno del proyecto existe la probabilidad de encontrar restos durante las excavaciones por lo que se presenta este compromiso de forma preventiva.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sector de la instalación de Faenas del proyecto. Forma: Se deberá realizar charlas de inducción arqueológicas y paleontológicas dirigidas a la totalidad de trabajadores del proyecto, quienes deberán recibir la correspondiente capacitación al momento de ingresar a la obra. Estas, deberán ser implementadas por un/a arqueólogo/a y deberán abordar el componente arqueológico que se podría encontrar en el área del proyecto, marco legal de protección y procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico no previsto. Y se deberá entregar informe de charlas de inducción. Oportunidad: Se realizará al inicio de las obras.
Indicador que acredite su cumplimiento	Entrega Informe de charlas de inducción elaborado por el/la profesional, el cual deberá contener: a) Nombre y firma del arqueólogo/a que realizó la charla de inducción. b) Contenidos de la inducción y copia del material gráfico presentado. c) Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. d) Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por las/los asistentes. e) Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada asistente.
Forma de control y seguimiento	Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), el (los) informe(s) de charla(s) de inducción, elaborado por el/la profesional.

11.1.2. Compromiso ambiental voluntario Prospección arqueológica posterior a tala forestal

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario Prospección arqueológica posterior a tala forestal

Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Se realizará una prospección arqueológica posterior a la tala de los paños forestales presente al sur del proyecto Descripción: la prospección arqueológica deberá ser llevado a cabo por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología en el área del proyecto requerida. Justificación: Aunque no se detectaron hallazgos arqueológicos en el terreno del proyecto existe la probabilidad de encontrar hallazgos en la superficie del área donde se encuentra actualmente el paño forestal



Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sector al sur del proyecto donde se encuentran plantaciones forestales, plantaciones forestales que fueron quemadas por los incendios forestales del verano entre los años 2022-2023. Forma: Se realizará esta prospección arqueológica a cargo de un arqueólogo/a y constará en un microruteo, consistente en la supervisión y constatación visual, mediante la técnica de prospección sin intervención mediante transectas equidistantes cada 10 m máximo Oportunidad: Posterior a la tala forestal.
Indicador que acredite su cumplimiento	Entrega Informe de prospección elaborado por el/la arqueólogo/a, el cual deberá contener: a) Superficie prospectada y ubicación. b) Metodología empleada. c) Planimetría a escala de las obras y actividades del proyecto, con relación a las áreas inspeccionadas. d) Descripción de las actividades de inspección arqueológica de cada una de las obras, especificando fecha. e) Registro fotográfico (de alta resolución) de los distintos sectores inspeccionados. f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (de alta resolución). Descripción detallada del estado de conservación y el grado de afectación que ocasionaron las obras. Medidas de protección y/o conservación implementadas. Constancia de aviso del hallazgo a CMN, de acuerdo con lo establecido en el Art. 26° de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales. Planilla de registro de sitios arqueológicos en formato Excel, siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos7planilla-registro-sitios-arqueologicos Para la elaboración del informe se solicita seguir el procedimiento establecido en la "Guía de Monumentos Nacionales Pertenecientes al Patrimonio Cultural en el SEIA".
Forma de control y seguimiento	Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles de la prospección el (los) informe(s), elaborado por el/la arqueólogo/a.

11.1.3. Compromiso ambiental voluntario Prospección arqueológica sitio a reforestar

Tabla 11.1.3 Compromiso ambiental voluntario Prospección arqueológica sitio a reforestar	
Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción u operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Se realizará una prospección arqueológica en el sitio a reforestar de acuerdo a lo descrito en el PAS 149 actualizado en el Anexo 05 de la Adenda



	complementaria. Descripción: la prospección arqueológica deberá ser llevado a cabo por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología en el área a reforestar. Justificación: Se realiza esta prospección para descartar la presencia de un hallazgo arqueológico en el sitio a reforestar.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sitio a reforestar en la provincia del Biobío Forma: Se realizará esta prospección arqueológica a cargo de un arqueólogo/a y constará en un microruteo, consistente en la supervisión y constatación visual, mediante la técnica de prospección sin intervención mediante transectas equidistantes cada 10 m máximo Oportunidad: 2 meses antes de la reforestación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Entrega Informe de prospección elaborado por el/la arqueólogo/a, el cual deberá contener: a) Superficie prospectada y ubicación. b) Metodología empleada. c) Planimetría a escala de las obras y actividades del proyecto, con relación a las áreas inspeccionadas. d) Descripción de las actividades de inspección arqueológica de cada una de las obras, especificando fecha. e) Registro fotográfico (de alta resolución) de los distintos sectores inspeccionados. f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: • Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (de alta resolución). • Descripción detallada del estado de conservación y el grado de afectación que ocasionaron las obras. • Medidas de protección y/o conservación implementadas. • Constancia de aviso del hallazgo a CMN, de acuerdo con lo establecido en el Art. 26° de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales. • Planilla de registro de sitios arqueológicos en formato Excel, siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos7planilla-registro-sitios-arqueologicos Para la elaboración del informe se solicita seguir el procedimiento establecido en la "Guía de Monumentos Nacionales Pertenecientes al Patrimonio Cultural en el SEIA".
Forma de control y seguimiento	Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles de la prospección el (los) informe(s), elaborado por el/la arqueólogo/a.

11.1.4. Compromiso ambiental voluntario Charlas de avifauna

Tabla 11.1.3 Compromiso ambiental voluntario Charlas de avifauna	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la	Construcción



que aplica	
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Realizar capacitaciones al inicio de la fase de construcción a los trabajadores, en las cuales se eduque a los trabajadores de la importancia y cuidado de aquellas aves que cumple un rol benéfico para la mantención del equilibrio del ecosistema. Descripción: Se busca informar y capacitar a los trabajadores de la importancia y como cuidar a aquellas aves que cumplen un rol benéfico para la mantención del equilibrio del ecosistema. Se les explicará porque es necesario el salvaguardar la integridad de estas especies, como identificar a estas aves, identificar sus sitios de nidificación y su comportamiento en especial en la época de reproducción Justificación: Estas charlas se llevarán a cabo con la finalidad de que los trabajadores puedan identificar y saber cómo proceder si se encuentran sitios de nidificación de estas aves.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sector de la instalación de faenas del proyecto. Forma: Estas charlas serán realizadas por un biólogo(a) o un profesional afín que tenga conocimientos de las aves en comento y de sus formas de vida, indicando su importancia para el ambiente y sus sitios de nidificación. Oportunidad: Se realizará al inicio de la Fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Entrega Informe de charlas de inducción elaborado por el/la biólogo(a) de riesgo, el cual deberá contener: a) Nombre y firma del biólogo(a) que realizó la charla de inducción. b) Contenidos de la inducción y copia del material gráfico presentado. c) Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. d) Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por las/los asistentes e) Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada asistente. Se dispondrán en la oficina los registros donde se acredite que los trabajadores recibieron la charla.
Forma de control y seguimiento	Se dispondrán los registros con las firmas de los participantes de las charlas informativas en las oficinas del proyecto para que las autoridades puedan solicitarlas.

11.1.5. Compromiso ambiental voluntario Realizar visitas guiadas de estudiantes

Tabla 11.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Realizar Visitas guiadas de estudiantes	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Explicar a grupos de estudiantes de Mulchén como es el funcionamiento de una planta fotovoltaica, la importancia de la biodiversidad local y la gestión de residuos. Descripción: Se pondrá a disposición de la DAEM de Mulchén una visita guiada por la planta fotovoltaica, una vez al año y siempre coordinada con una antelación



	de 2 meses. Justificación: La razón por la que se desarrolla esta labor es con el fin de dar a conocer a los estudiantes el funcionamiento de una planta fotovoltaica, para que comprendan como se capta energía del sol y fomentar el interés en el estudio. Así como también, explicar la importancia de las energías renovables y su impacto en la región y el medio ambiente, concientizando sobre la conservación/preservación de la biodiversidad local y sobre la gestión de residuos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se llevará a cabo en la planta fotovoltaica Forma: Se coordinará con la DAEM de la comuna de Mulchén todos los requerimientos técnicos y legales para realizar dicha actividad, con una antelación de 2 meses antes de cada visita. luego de los dos meses se llevará los estudiantes a la planta fotovoltaica donde se les hablará del funcionamiento de la planta, además de explicar cómo se capta energía del sol. Así como también, concientizar sobre la conservación/preservación de la biodiversidad local y sobre la gestión de residuos. Dependiendo del nivel que estén cursando se determinará el lenguaje técnico. Se considera una visita para dos cursos de 30 - 40 alumnos el mismo día. Adicionalmente, se Incorporará en la visita, un mecanismo para recopilar comentarios y retroalimentación de los estudiantes, docentes y participantes de las visitas al proyecto. Oportunidad: Se ejecutará una visita guiada a la planta fotovoltaica una vez al año, previa coordinación
Indicador que acredite su cumplimiento	• Se mantendrá en obra una copia de los correos de gestión con la DAEM de la comuna de Mulchén para realizar dicha actividad. • Se mantendrá en obra una lista de ingreso firmada por los alumnos asistentes a la visita y se entregará una copia para el colegio y otra para la DAEM de la comuna.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en obras la versión original de la lista firmada por los alumnos, a su vez se enviará una copia a la SMA.

11.1.6. Compromiso ambiental voluntario Preferencia de contratación de mano de obra local

Tabla 11.1.3 Compromiso ambiental voluntario Preferencia de contratación de mano de obra local

Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Dar la posibilidad de trabajo a trabajadores cesantes residentes de la comuna de Mulchén Descripción: Se brindará posibilidad de trabajo para trabajadores cesantes residentes de Mulchén y se llevará cabo bajo el anuncio o contacto de la municipalidad, que deberá derivar los interesados a la empresa contratadora de mano de obra. Justificación: Se asume este compromiso para afectar positivamente la comuna donde se llevará a cabo el proyecto.
Lugar, forma y oportunidad	Lugar: Se informará a la OMIL de la municipalidad de Mulchén. Forma: Se le informará a la OMIL que hay cupos de trabajo disponible para



implementación	trabajar en la fase de construcción del proyecto y ellos darán el aviso o contactarán a los potenciales trabajadores para que se comuniquen con empresa que contratará la mano de obra. De manera similar se gestionará para la fase de cierre. Oportunidad: Previo al inicio de la Fase de construcción y de cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se informará a la OMIL a través de un documento cual es el perfil de trabajador que se necesita para las labores en la fase de construcción y cierre. Este documento servirá para acreditar el cumplimiento.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en obras una copia del documento que indique el perfil de trabajador, además de tener una lista de los trabajadores que fueron contactados a través de la OMIL

11.2. Condiciones o exigencias

Las condiciones o exigencias para ejecutar el proyecto son las siguientes:

Al proyecto solo le es exigible la condición propuesta en la Tabla 10.2.4. del presente ICE, en marco del cumplimiento del PAS 149 del D.S. N°40/2012.

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto “Parque Solar Altair” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 01 de febrero de 2023 y en el diario La Tercera con fecha 01 de febrero de 2023. La difusión radial se efectuó por medio de la Radio Caramelo FM entre los días 02 y 08 de febrero de 2023, según consta en el certificado emitido por la misma radio, ingresado con fecha 16 de febrero de 2023 al Servicio de Evaluación Ambiental del Biobío.

Con fecha 15 de marzo 2023 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

Se recibieron un total de 1 solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana que cumplen con los requisitos legales, requeridos por la Ley N° 19.300, las cuales fueron emitidas por 02 personas jurídicas.

Con fecha 12 de abril de 2023 se dictó la Resolución N° 202308101158, por parte de la entonces Directora Regional SEA Biobío, mediante las cuales se ordena el inicio del proceso de participación ciudadana.

12.2. Actividades de participación ciudadana

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

Tabla 12.2 Actividades de participación ciudadana			
N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Puerta a puerta	Sector Los Canelos	11/05/2023
2	Taller de apresto y diálogo	Sede junta de vecinos Los Esteros	16/05/2023



3	Taller de apresto y diálogo	Unión Comunal de juntas de vecinos de Mulchén	16/05/2023
4	Taller de apresto y diálogo	Casa presidenta Junta de vecinos Los Canelos	25/05/2023

12.3. Observaciones ciudadanas

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

12.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Se registró un total de 01 observaciones ciudadanas ingresadas a través de plataforma web del SEIA y 09 observaciones ciudadanas ingresadas a través de oficina de partes en formato papel. Las observaciones formuladas cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA.

12.3.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las personas naturales y/o jurídicas que presentaron observaciones idénticas fueron reunidas o agrupadas para efectuar una sola evaluación técnica de la observación.

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

12.3.2.1. Observante: Victoria Paz Villarroel Barrientos

12.3.2.1.1. Observación:

La idea de este proyecto es bastante buena ya que otorga uno de los servicios esenciales para la comunidad generando la electricidad, a partir de fuente renovable no convencional. Sin embargo, se puede observar que la zona en la que está ubicada este proyecto es crítica ya sea al ámbito de seguridad para la población por lo que podría ser uno de los criterios a evaluar como parte de este y también los impactos ambientales que generaría en sus diversas etapas de construcción.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo a los antecedentes entregados por el titular de este proyecto, se informa que el proyecto contará con un vallado de malla acma por el perímetro del proyecto, junto con la presencia de guardias a fin de evitar el hurto de las instalaciones durante la etapa de construcción y durante la etapa de cierre, esta última se refiere a la etapa en donde ya se ha cumplido con vida útil del proyecto, es decir, pasado los 30 años y debe ser desmantelado. Cabe señalar que el horario de trabajo de los guardias será de 24 horas, con sistemas de turnos.

Con respecto a los impactos ambientales generados durante la fase de construcción, y asociados a las partes, obras y acciones que implica dicha fase, así como tampoco durante la fase de operación y cierre, tras el



análisis de los antecedentes evaluados podemos concluir que no se genera ninguno de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la ley 19.300, y los artículos 5,6,7,8,9 y 10 del D.S. 40/2012, Reglamento del Sistema de Evaluación de impacto Ambiental, por lo cual ningún impacto generado por el proyecto es de carácter significativo, lo cual se analiza en detalle en el capítulo 5 del presente Informe Consolidado de la Evaluación. Sin perjuicio de lo anterior, podemos indicar lo siguiente, respecto de los impactos relevantes identificados durante la fase de construcción, los que se asocian a ruido y emisiones:

Emisiones atmosféricas

Al respecto señalar, que de los antecedentes presentados por el titular en la DIA y complementadas en la Adenda y evaluados por los órganos competentes da cuenta de los aportes de concentraciones de material particulado y gases de combustión del proyecto. Cabe indicar que las principales acciones que producen efectos sobre el componente atmosférico están relacionadas por el transporte interno y externo de camiones sobre rutas pavimentadas y no pavimentadas, así como el movimiento de tierra propio del acondicionamiento del terreno. A continuación, se muestra el detalle de las actividades que generan emisiones atmosféricas.

Tabla N°4: Fuentes de emisiones atmosféricas, durante etapas de construcción y cierre del Proyecto.

Tipo de Emisión	Actividad	Contaminante Atmosférico
Emisiones Directas	Escarpe	MP _{2,5} –MP ₁₀
	Excavaciones	
	Transferencia de Material	
	Erosión de material en pila(acopios)	
	Compactación	
	Tránsito en Caminos nopavimentados	
Emisiones Directas/Indirectas	Operación Maquinaria	MP _{2,5} -MP ₁₀ - CO-SOX-NOX
	Operación Grupo Electrónico	
	Operación Vehículos	
Emisiones Indirectas	Tránsito por caminospavimentados	MP _{2,5} -MP ₁₀

Fuente: Anexo 09. Estudio de Emisiones Atmosféricas

En base a lo mencionado y las características del proyecto, el titular presenta un estudio de estimación de emisiones atmosféricas generadas por las partes, obras y acciones del proyecto en sus distintas fases, donde se estiman las concentraciones de contaminantes atmosféricos como Material particulado respirable MP10 y Material particulado fino MP2,5, generado principalmente por el movimiento de tierra, junto con la estimación de gases propios de la combustión interna de máquinas y vehículos, como el monóxido de carbono (CO), dióxidos de azufre (SOx)y óxidos de nitrógeno (NOx) por medio de la metodología presentada en la “Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas en la Región Metropolitana” (SEREMI Región Metropolitana, 2020), desarrollada por la SEREMI Medio Ambiente Región Metropolitana.

Los resultados de la estimación de Emisiones en la fase de construcción se resumen en la siguiente tabla:

Tabla N°5: Resumen emisiones fase de construcción



RESUMEN EMISIONES	AÑO 1						
Actividad	MP 10 (ton/año)	MP 2.5 (ton/año)	CO (ton/año)	NOx (ton/año)	SO2 (ton/año)	NH3 (ton/año)	COV (ton/año)
Escarpe	0,0066	0,0010					
Excavaciones	0,0080	0,0041					
Carguío y Volteo de material	0,0008	0,0001					
Erosión de material en pila	0,0009	0,0001					
Compactación	0,0011	0,0006					
Circulación en caminos no pavimentados	0,3361	0,0336					
Circulación en caminos pavimentados	0,0302	0,0073					
Combustión de vehículos pesados	0,0010	0,0010	0,0105	0,0403	0,0000	0,00002	0,0018
Combustión de vehículos maquinaria	0,0079	0,0079	0,1071	0,1924	0,0001	0,00002	0,0038
Grupos Electrógenos	0,0419	0,0419	0,1283	0,5956	0,0392	0,0000	0,0486
TOTAL	0,434	0,098	0,246	0,828	0,0393	0,00004	0,0542

Fuente: Anexo 09. Estudio de Emisiones Atmosféricas

De acuerdo a los resultados presentados, durante la fase de construcción se generará 0,434 (ton/año) de MP10 y 0,098 (ton/año) MP2.5, así como, 0,246 (ton/año) de CO, 0,828 (ton/año) NOx, 0,0393 (ton/año) de SO2 en el periodo acotado de 6 meses que durará dicha fase.

En relación a la normativa primaria de calidad ambiental, esta normativa tiene como finalidad establecer los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles, de elementos, compuestos, sustancias, derivados químicos o biológicos, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la vida o la salud de la población. Es por ello que se desarrolla un análisis y evaluación, de los aportes de contaminantes generados por el proyecto, asociado a si estos contribuyen o no a superar los límites máximos permitidos en las normas de calidad vigentes. Para el caso del proyecto, la normas de calidad primaria asociadas a calidad del aire aplicables al proyecto, corresponden a:

- Norma de calidad del aire para MP2,5 (D.S. N° 12/2010 del Ministerio del Medio Ambiente)
- Norma de calidad del aire para MP10 (D.S. N° 12/2022 del Ministerio del Medio Ambiente)
- Norma de calidad del aire para SO2 (D.S. N° 104/2018 del Ministerio de Medio Ambiente)
- Norma de calidad del aire para NO2 (D.S. N° 114/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia)
- Norma de calidad del aire para CO (D.S. N° 115/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia)

De acuerdo a la información presentada en el Informe de Modelación de Emisiones Atmosféricas, presente en el Anexo 06 de la ADENDA, las concentraciones de Material particulado respirables (MP10), Material Particulado Fino (2,5), Monóxido de carbono (CO), Dióxido de azufre (SO2) y Dióxidos de nitrógeno (NO2) se encuentran muy por debajo de los límites máximos establecidos por las diferentes normas primarias de calidad del aire que regulan estos compuestos contaminantes, en la siguiente tabla se presenta la evaluación de los niveles de concentración de los compuestos analizados, donde se visualiza lo indicado precedentemente:

Tabla 6. Evaluación de niveles de concentración para MP10.

Compuesto	Promedio del periodo anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) del proyecto	Límite D.S. N°12/22 MMA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
MP10	0,445	50
Compuesto	Percentil 98 diario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) del proyecto	Límite D.S. N°12/22 MMA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



MP10	0,445	130
------	-------	-----

Fuente: Anexo 05 de la Adenda. Estudio estimación de emisiones atmosféricas.

Tabla 7. Evaluación de niveles de concentración para MP2,5.

Compuesto	Promedio del periodo anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) del proyecto	D.S. N°12/11 MMA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
MP2,5	0,171	20
Compuesto	Percentil 98 diario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) del proyecto	D.S. N°12/11 MMA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
MP2,5	0,498	50

Fuente: Anexo 05 de la Adenda. Estudio estimación de emisiones atmosféricas.

Tabla 8. Evaluación de niveles de concentración para NO2.

Compuesto	Promedio del periodo anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) del proyecto	D.S. N°114/02 MINSEGPRES ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
NO2	2,822	100
Compuesto	Percentil 99 horario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) del proyecto	D.S. N°114/02 MINSEGPRES ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
NO2	36,393	400

Fuente: Anexo 05 de la Adenda. Estudio estimación de emisiones atmosféricas.

Tabla 9. Evaluación de niveles de concentración para SO2.

Compuesto	Promedio del periodo anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) del proyecto	D.S. N°104/18 MMA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
SO2	0,036	60
Compuesto	Percentil 99 Diario/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) del proyecto	D.S. N°104/18 MMA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
SO2	0.085	150
Compuesto	Percentil 99 Horario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) del proyecto	D.S. N°104/18 MMA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
SO2	0,036	350

Fuente: Anexo 05 de la Adenda. Estudio estimación de emisiones atmosféricas.

Tabla 10. Evaluación de niveles de concentración para CO.

Compuesto	Percentil 99 8 horas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) del proyecto	D.S. N°115/02 MINSEGPRES ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
CO	5,929	100
Compuesto	Percentil 99 Horario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) del proyecto	D.S. N°115/02 MINSEGPRES ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
CO	36,393	400

Fuente: Anexo 05 de la Adenda. Estudio estimación de emisiones atmosféricas.

Sin perjuicio de lo anterior, y en el marco del cumplimiento de otras normativas ambientales aplicables al proyecto, el titular realizará acciones para minimizar las emisiones atmosféricas, aplicando medidas de



supresión como mata polvo en el camino de acceso y caminos interiores. El supresor de polvo por el cual se optará es biodegradable fabricado con materias primas vegetales y aditivos orgánicos, no corrosivo, ni tóxico y/o abrasivo con un Ph neutro que rondé entre el 7-9 en la escala de Ph. Adicionalmente el transporte de materiales se efectuará con la tolva o sección de carga tapada con lonas, de forma tal de impedir la dispersión del polvo en la atmósfera y la caída materiales desde el vehículo.

Emisiones acústicas:

Respecto a la contaminación acústica, para efectos de determinar los niveles de ruido que serán generados por el proyecto en sus diferentes fases, se desarrolló un estudio que estima los niveles de ruidos en aquellos receptores o puntos de interés más cercanos al área del proyecto, los cuales corresponden a una empresa situada a 197 metros del proyecto definido como R1, una Vivienda de uso permanente de un piso situada a 24 metros del proyecto definida como R2, un vivienda de uso permanente de dos pisos a 172 metros del proyecto definida como R3 y finalmente una vivienda de uso permanente de un piso ubicada a 188 metros del proyecto y definida como R4 (mayores detalles se encuentran disponibles en el Anexo 11. Estudio de Ruido y Vibraciones, de la ADENDA). La estimación de los niveles de ruido establecidos en el estudio, permiten conocer los niveles de presión sonora (NPS) que son percibidos en cada uno de los receptores definidos anteriormente, es decir, R1, R2, R3 y R4.

Tal como se ha señalado, el D.S. N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, en su Título IV Artículo 7°, establece los Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregidos, de acuerdo al tipo de Zona de emplazamiento y Horario de funcionamiento de la fuente emisora de ruido, evaluados en la ubicación del receptor afectado. Como se mencionó antes los receptores se encuentran emplazados en Zona Rural, por lo tanto, de acuerdo a las consideraciones normativas los niveles de presión sonora máximos permitidos corresponden a los presentados en la siguiente tabla:

Tabla 1: Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora de acuerdo al D.S. 38/11.

Receptor	Altura (m)	Niveles de presión sonora (dBA)	Niveles de presión sonora (dBA) permitidos de acuerdo a D.S. 38 del MMA
R1	1,5	51	61
R2	1,5	58	65
R3	1,5	44	54
R4	1,5	43	53

Durante la evaluación ambiental del proyecto, se desarrollan modelaciones matemáticas que permiten definir los niveles de ruidos que podría generar el proyecto en su condición más desfavorable, es decir, con funcionamiento simultáneo de toda la maquinaria asociada a cada fase de construcción y con las peores condiciones climáticas (10° de temperatura y 80% de humedad), y definiendo que los frentes de trabajo estén localizados en la condición más desfavorable para cada uno de los receptores identificados. Esto con la finalidad de evitar la afectación a los receptores.

En relación a lo mencionado es que se presenta la siguiente Tabla, donde se muestra el cumplimiento normativo de acuerdo al ruido percibido por los receptores, comparado con el límite de acuerdo a la zona, y con la implementación de las medidas de control. Se evidencia que el nivel de ruido percibido en los receptores en presencia del ruido emitido desde cada frente de trabajo se encuentra por debajo de los límites máximos permitidos, de acuerdo a lo establecido en la norma.

Receptor Distancia al proyecto (m) Altura (m) NPS Proyectado (dBA) Límite Día (dBA) Evaluación



				61	
R1	197	1,5	42.4		Cumple
R2	24	1,5	61.2	65	Cumple
R3	172	1,5	51.9	54	Cumple
R4	188	1,5	52.3	53	Cumple

(Fuente: Tabla 33. Evaluación del cumplimiento normativo y Tabla 34. Evaluación del cumplimiento normativo con medidas de control en los receptores superaban el cumplimiento normativo, de la DIA).

En cuanto a la medida de control, esta corresponde a un área de restricción, en donde solo se podrá hacer uso de una hincadora durante la jornada de trabajo (máquina que permite la inserción de postes para la instalación de los paneles), esta área de restricción corresponde a la franja colindante con Villa Los Canelos, de aproximadamente 3.17 ha. Adicionalmente, cabe indicar que la fase de construcción tiene una duración de 6 meses, y la duración del hincado de pilotes, actividad comprendida dentro de dicha fase, es de 2 semanas. Adicionalmente respecto de este proyecto en particular la empresa expresó durante el procedimiento de evaluación que hará lo posible por ayudar siempre manteniendo las buenas relaciones con los vecinos cercanos, el nexo de la empresa con los vecinos de Villa Los Canelos será mediante la presidenta de la Junta de vecinos de esta Villa. Por lo cual la empresa se comprometió mediante un compromiso ambiental voluntario a desarrollar este relacionamiento el cual a continuación se entregan más detalles de la dinámica y formas de cumplimiento:

Tabla 39. Compromiso ambiental voluntario – nexo entre la empresa y la JJ.VV. Los Canelos.

Compromiso ambiental voluntario – nexo entre la empresa y la JJ.VV. Los Canelos.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> nexo del proyecto con la JJVV Los Canelos por medio de su presidente/a. <u>Descripción:</u> Se pondrá a disposición de la JJVV canales de comunicación directo con un representante de la empresa en caso de ser requerido por la comunidad (correo electrónico y número de contacto). Estos canales estarán disponibles al inicio de la fase de construcción del proyecto. <u>Justificación:</u> La razón por la que generan estos canales de comunicación es para construir relaciones de confianza con los actores del territorio y el proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se llevará a cabo en la planta fotovoltaica <u>Forma:</u> El Titular comunicará a la JJVV Los Canelos antes de la fase de construcción, operación y cierre del proyecto, el nombre de representante ante la comunidad, su número de contacto y el correo electrónico como apertura de los canales de comunicación. <u>Oportunidad:</u> Se actualizará estos canales de comunicación al inicio de cada fase del proyecto
Indicador que acredita su	Se firmará un documento de por ambas partes donde se



cumplimiento	individualice los datos del presidente/a de la JJVV Los Canelos y el representante de la empresa, números telefónicos y correos electrónicos. El cual estará en obra para su fiscalización las autoridades ambientales y por parte de la I. Municipalidad de Mulchén.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en obras la versión original del documento firmado, a su vez se enviará una copia a la SMA y a la I. Municipalidad de Mulchén.

12.3.2.1.2. Observación:

Contaminación ambiental: Demas esta decir que estén más bajos de lo estipulado.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Con respecto a los impactos ambientales generados durante la fase de construcción, y asociados a las partes, obras y acciones que implica dicha fase, así como tampoco durante la fase de operación y cierre, tras el análisis de los antecedentes evaluados podemos concluir que no se genera ninguno de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la ley 19.300, y los artículos 5,6,7,8,9 y 10 del D.S. 40/2012, Reglamento del Sistema de Evaluación de impacto Ambiental, por lo cual ningún impacto generado por el proyecto es de carácter significativo, lo cual se analiza en detalle en el capítulo 5 del presente Informe Consolidado de la Evaluación. Sin perjuicio de lo anterior, podemos indicar lo siguiente, respecto de los impactos relevantes identificados durante la fase de construcción, los que se asocian a ruido y emisiones:

Emisiones atmosféricas

Al respecto señalar, que de los antecedentes presentados por el titular en la DIA y complementadas en la Adenda y evaluados por los órganos competentes da cuenta de los aportes de concentraciones de material particulado y gases de combustión del proyecto. Cabe indicar que las principales acciones que producen efectos sobre el componente atmosférico están relacionadas por el transporte interno y externo de camiones sobre rutas pavimentadas y no pavimentadas, así como el movimiento de tierra propio del acondicionamiento del terreno. A continuación, se muestra el detalle de las actividades que generan emisiones atmosféricas.

Tabla N°4: Fuentes de emisiones atmosféricas, durante etapas de construcción y cierre del Proyecto.



Tipo de Emisión	Actividad	Contaminante Atmosférico
Emisiones Directas	Escarpe	MP _{2,5} –MP ₁₀
	Excavaciones	
	Transferencia de Material	
	Erosión de material en pila(acopios)	
	Compactación	
	Tránsito en Caminos nopavimentados	
Emisiones Directas/Indirectas	Operación Maquinaria	MP _{2,5} -MP ₁₀ - CO-SOX-NOX
	Operación Grupo Electrogeno	
	Operación Vehículos	
Emisiones Indirectas	Tránsito por caminospavimentados	MP _{2,5} -MP ₁₀

Fuente: Anexo 09. Estudio de Emisiones Atmosféricas

En base a lo mencionado y las características del proyecto, el titular presenta un estudio de estimación de emisiones atmosféricas generadas por las partes, obras y acciones del proyecto en sus distintas fases, donde se estiman las concentraciones de contaminantes atmosféricos como Material particulado respirable MP10 y Material particulado fino MP2,5, generado principalmente por el movimiento de tierra, junto con la estimación de gases propios de la combustión interna de máquinas y vehículos, como el monóxido de carbono (CO), dióxidos de azufre (SO_x)y óxidos de nitrógeno (NO_x) por medio de la metodología presentada en la “Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas en la Región Metropolitana” (SEREMI Región Metropolitana, 2020), desarrollada por la SEREMI Medio Ambiente Región Metropolitana.

Los resultados de la estimación de Emisiones en la fase de construcción se resumen en la siguiente tabla:

Tabla N°5: Resumen emisiones fase de construcción

RESUMEN EMISIONES		AÑO 1					
Actividad	MP 10 (ton/año)	MP 2.5 (ton/año)	CO (ton/año)	NOx (ton/año)	SO2 (ton/año)	NH3 (ton/año)	COV (ton/año)
Escarpe	0,0066	0,0010					
Excavaciones	0,0080	0,0041					
Carguío y Volteo de material	0,0008	0,0001					
Erosión de material en pila	0,0009	0,0001					
Compactación	0,0011	0,0006					
Circulación en caminos no pavimentados	0,3361	0,0336					
Circulación en caminos pavimentados	0,0302	0,0073					
Combustión de vehículos pesados	0,0010	0,0010	0,0105	0,0403	0,0000	0,00002	0,0018
Combustión de vehículos maquinaria	0,0079	0,0079	0,1071	0,1924	0,0001	0,00002	0,0038
Grupos Electrogenos	0,0419	0,0419	0,1283	0,5956	0,0392	0,0000	0,0486
TOTAL	0,434	0,098	0,246	0,828	0,0393	0,00004	0,0542

Fuente: Anexo 09. Estudio de Emisiones Atmosféricas

De acuerdo a los resultados presentados, durante la fase de construcción se generará 0,434 (ton/año) de MP10 y 0,098 (ton/año) MP2.5, así como, 0,246 (ton/año) de CO, 0,828 (ton/año) NO_x, 0,0393 (ton/año) de SO₂ en el periodo acotado de 6 meses que durará dicha fase.

En relación a la normativa primaria de calidad ambiental, esta normativa tiene como finalidad establecer los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles, de elementos, compuestos,



sustancias, derivados químicos o biológicos, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la vida o la salud de la población. Es por ello que se desarrolla un análisis y evaluación, de los aportes de contaminantes generados por el proyecto, asociado a si estos contribuyen o no a superar los límites máximos permitidos en las normas de calidad vigentes. Para el caso del proyecto, la normas de calidad primaria asociadas a calidad del aire aplicables al proyecto, corresponden a:

- Norma de calidad del aire para MP2,5 (D.S. N° 12/2010 del Ministerio del Medio Ambiente)
- Norma de calidad del aire para MP10 (D.S. N° 12/2022 del Ministerio del Medio Ambiente)
- Norma de calidad del aire para SO₂ (D.S. N° 104/2018 del Ministerio de Medio Ambiente)
- Norma de calidad del aire para NO₂ (D.S. N° 114/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia)
- Norma de calidad del aire para CO (D.S. N° 115/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia)

De acuerdo a la información presentada en el Informe de Modelación de Emisiones Atmosféricas, presente en el Anexo 06 de la ADENDA, las concentraciones de Material particulado respirables (MP10), Material Particulado Fino (2,5), Monóxido de carbono (CO), Dióxido de azufre (SO₂) y Dióxidos de nitrógeno (NO₂) se encuentran muy por debajo de los límites máximos establecidos por las diferentes normas primarias de calidad del aire que regulan estos compuestos contaminantes, en la siguiente tabla se presenta la evaluación de los niveles de concentración de los compuestos analizados, donde se visualiza lo indicado precedentemente:

Tabla 6. Evaluación de niveles de concentración para MP10.

Compuesto	Promedio del periodo anual (µg/m ³) del proyecto	Límite D.S. N°12/22 MMA (µg/m ³)
MP10	0,445	50
Compuesto	Percentil 98 diario (µg/m ³) del proyecto	Límite D.S. N°12/22 MMA (µg/m ³)
MP10	0,445	130

Fuente: Anexo 05 de la Adenda. Estudio estimación de emisiones atmosféricas.

Tabla 7. Evaluación de niveles de concentración para MP2,5.

Compuesto	Promedio del periodo anual (µg/m ³) del proyecto	D.S. N°12/11 MMA (µg/m ³)
MP2,5	0,171	20
Compuesto	Percentil 98 diario (µg/m ³) del proyecto	D.S. N°12/11 MMA (µg/m ³)
MP2,5	0,498	50

Fuente: Anexo 05 de la Adenda. Estudio estimación de emisiones atmosféricas.

Tabla 8. Evaluación de niveles de concentración para NO₂.

Compuesto	Promedio del periodo anual (µg/m ³) del proyecto	D.S. N°114/02 MINSEGPRES (µg/m ³)
NO ₂	2,822	100
Compuesto	Percentil 99 horario (µg/m ³) del proyecto	D.S. N°114/02 MINSEGPRES (µg/m ³)
NO ₂	36,393	400



Fuente: Anexo 05 de la Adenda. Estudio estimación de emisiones atmosféricas.

Tabla 9. Evaluación de niveles de concentración para SO₂.

Compuesto	Promedio del periodo anual (µg/m ³) del proyecto	D.S. N°104/18 MMA (µg/m ³)
SO ₂	0,036	60
Compuesto	Percentil 99 Diario/ (µg/m ³) del proyecto	D.S. N°104/18 MMA (µg/m ³)
SO ₂	0.085	150
Compuesto	Percentil 99 Horario (µg/m ³) del proyecto	D.S. N°104/18 MMA (µg/m ³)
SO ₂	0,036	350

Fuente: Anexo 05 de la Adenda. Estudio estimación de emisiones atmosféricas.

Tabla 10. Evaluación de niveles de concentración para CO.

Compuesto	Percentil 99 8 horas (µg/m ³) del proyecto	D.S. N°115/02 MINSEGPRES (µg/m ³)
CO	5,929	100
Compuesto	Percentil 99 Horario (µg/m ³) del proyecto	D.S. N°115/02 MINSEGPRES (µg/m ³)
CO	36,393	400

Fuente: Anexo 05 de la Adenda. Estudio estimación de emisiones atmosféricas.

Sin perjuicio de lo anterior, y en el marco del cumplimiento de otras normativas ambientales aplicables al proyecto, el titular realizará acciones para minimizar las emisiones atmosféricas, aplicando medidas de supresión como mata polvo en el camino de acceso y caminos interiores. El supresor de polvo por el cual se optará es biodegradable fabricado con materias primas vegetales y aditivos orgánicos, no corrosivo, ni tóxico y/o abrasivo con un Ph neutro que rondé entre el 7-9 en la escala de Ph. Adicionalmente el transporte de materiales se efectuará con la tolva o sección de carga tapada con lonas, de forma tal de impedir la dispersión del polvo en la atmósfera y la caída materiales desde el vehículo.

Emisiones acústicas:

Respecto a la contaminación acústica, para efectos de determinar los niveles de ruido que serán generados por el proyecto en sus diferentes fases, se desarrolló un estudio que estima los niveles de ruidos en aquellos receptores o puntos de interés más cercanos al área del proyecto, los cuales corresponden a una empresa situada a 197 metros del proyecto definido como R1, una Vivienda de uso permanente de un piso situada a 24 metros del proyecto definida como R2, un vivienda de uso permanente de dos pisos a 172 metros del proyecto definida como R3 y finalmente una vivienda de uso permanente de un piso ubicada a 188 metros del proyecto y definida como R4 (mayores detalles se encuentran disponibles en el Anexo 11. Estudio de Ruido y Vibraciones, de la ADENDA). La estimación de los niveles de ruido establecidos en el estudio, permiten conocer los niveles de presión sonora (NPS) que son percibidos en cada uno de los receptores definidos anteriormente, es decir, R1, R2, R3 y R4.

Tal como se ha señalado, el D.S. N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, en su Título IV Artículo 7°, establece los Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregidos, de acuerdo al tipo de Zona de emplazamiento y Horario de funcionamiento de la fuente emisora de ruido, evaluados en la ubicación del



receptor afectado. Como se mencionó antes los receptores se encuentran emplazados en Zona Rural, por lo tanto, de acuerdo a las consideraciones normativas los niveles de presión sonora máximos permitidos corresponden a los presentados en la siguiente tabla:

Tabla 1: Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora de acuerdo al D.S. 38/11.

Receptor	Altura (m)	Niveles de presión sonora (dBA)	Niveles de presión sonora (dBA) permitidos de acuerdo a D.S. 38 del MMA
R1	1,5	51	61
R2	1,5	58	65
R3	1,5	44	54
R4	1,5	43	53

Durante la evaluación ambiental del proyecto, se desarrollan modelaciones matemáticas que permiten definir los niveles de ruidos que podría generar el proyecto en su condición más desfavorable, es decir, con funcionamiento simultáneo de toda la maquinaria asociada a cada fase de construcción y con las peores condiciones climáticas (10° de temperatura y 80% de humedad), y definiendo que los frentes de trabajo estén localizados en la condición más desfavorable para cada uno de los receptores identificados. Esto con la finalidad de evitar la afectación a los receptores.

En relación a lo mencionado es que se presenta la siguiente Tabla, donde se muestra el cumplimiento normativo de acuerdo al ruido percibido por los receptores, comparado con el límite de acuerdo a la zona, y con la implementación de las medidas de control. Se evidencia que el nivel de ruido percibido en los receptores en presencia del ruido emitido desde cada frente de trabajo se encuentra por debajo de los límites máximos permitidos, de acuerdo a lo establecido en la norma.

Receptor Distancia al proyecto (m) Altura (m) NPS Proyectado (dBA) Límite Día (dBA) Evaluación

				61	
R1	197	1,5	42.4		Cumple
R2	24	1,5	61.2	65	Cumple
R3	172	1,5	51.9	54	Cumple
R4	188	1,5	52.3	53	Cumple

(Fuente: Tabla 33. Evaluación del cumplimiento normativo y Tabla 34. Evaluación del cumplimiento normativo con medidas de control en los receptores superaban el cumplimiento normativo, de la DIA).

En cuanto a la medida de control, esta corresponde a un área de restricción, en donde solo se podrá hacer uso de una hincadora durante la jornada de trabajo (máquina que permite la inserción de postes para la instalación de los paneles), esta área de restricción corresponde a la franja colindante con Villa Los Canelos, de aproximadamente 3.17 ha. Adicionalmente, cabe indicar que la fase de construcción tiene una duración de 6 meses, y la duración del hincado de pilotes, actividad comprendida dentro de dicha fase, es de 2 semanas. Adicionalmente respecto de este proyecto en particular la empresa expresó durante el procedimiento de evaluación que hará lo posible por ayudar siempre manteniendo las buenas relaciones con los vecinos cercanos, el nexo de la empresa con los vecinos de Villa Los Canelos será mediante la presidenta de la Junta



de vecinos de esta Villa. Por lo cual la empresa se comprometió mediante un compromiso ambiental voluntario a desarrollar este relacionamiento el cual a continuación se entregan más detalles de la dinámica y formas de cumplimiento:

Tabla 39. Compromiso ambiental voluntario – nexo entre la empresa y la JJ.VV. Los Canelos.

Compromiso ambiental voluntario – nexo entre la empresa y la JJ.VV. Los Canelos.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> nexo del proyecto con la JJVV Los Canelos por medio de su presidente/a. <u>Descripción:</u> Se pondrá a disposición de la JJVV canales de comunicación directo con un representante de la empresa en caso de ser requerido por la comunidad (correo electrónico y número de contacto). Estos canales estarán disponibles al inicio de la fase de construcción del proyecto. <u>Justificación:</u> La razón por la que generan estos canales de comunicación es para construir relaciones de confianza con los actores del territorio y el proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se llevará a cabo en la planta fotovoltaica <u>Forma:</u> El Titular comunicará a la JJVV Los Canelos antes de la fase de construcción, operación y cierre del proyecto, el nombre de representante ante la comunidad, su número de contacto y el correo electrónico como apertura de los canales de comunicación. <u>Oportunidad:</u> Se actualizará estos canales de comunicación al inicio de cada fase del proyecto
Indicador que acredita su cumplimiento	Se firmará un documento de por ambas partes donde se individualice los datos del presidente/a de la JJVV Los Canelos y el representante de la empresa, números telefónicos y correos electrónicos. El cual estará en obra para su fiscalización las autoridades ambientales y por parte de la I. Municipalidad de Mulchén.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en obras la versión original del documento firmado, a su vez se enviará una copia a la SMA y a la I. Municipalidad de Mulchén.

12.3.2.2. Observante: Juan Urra Hernández

Observación:

Que mientras sea útil para los habitantes de los canelos está bien, tampoco podemos imponernos a una empresa que da un servicio a la comunidad de Mulchén.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:



De acuerdo a las características y objetivos del proyecto, este contempla la generación de hasta 10,87 MW de energía eléctrica a partir de la energía del sol, como fuente de Energía Renovable No Convencional (ERNC). Con ello se pretende potenciar el aprovechamiento de recursos naturales de la zona para la producción de energía limpia, a partir de una fuente renovable e inagotable. A su vez, atiende a la generación de energía eléctrica, considerando la creciente demanda que existe respecto de este insumo para la economía y en línea con Energía 2050: Política Energética de Chile

Adicionalmente el proyecto contempla la realización de 2 compromisos ambientales voluntarios, presentados por el titular del proyecto en ADENDA Complementaria. Los beneficios que serían implementados para la comuna de Mulchén corresponden a contratación de mano de obra local, la cual de acuerdo a lo estipulado corresponde a la contratación un 20% de trabajadores en la fase de construcción y cierre del proyecto. En donde a través de la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la municipalidad de Mulchén, el titular del proyecto realizara los requerimientos y comunicaciones necesarios para obtener un listado de candidatos idóneos al cargo ofrecido. Posteriormente, el Titular es quien realiza el contacto, entrevista y se encarga de los exámenes pre ocupacionales, en caso de corresponder. A continuación, se presentan mayores antecedentes del compromiso ambiental voluntarios:

Tabla 21. Compromiso ambiental voluntario – Preferencia de contratación de mano de obra local

Compromiso ambiental voluntario – Preferencia de contratación de mano de obra local	
Impacto asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Dar la posibilidad de trabajo a trabajadores cesantes residentes de la comuna de Mulchén <u>Descripción:</u> Se brindará posibilidad de trabajo para trabajadores cesantes residentes de Mulchén y se llevará cabo bajo el anuncio o contacto de la municipalidad, que deberá derivar los interesados a la empresa contratadora de mano de obra. <u>Justificación:</u> Se asume este compromiso para afectar positivamente la comuna donde se llevará a cabo el proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se informará a la OMIL de la municipalidad de Mulchén. <u>Forma:</u> Se le informará a la OMIL que hay cupos de trabajo disponible para trabajar en la fase de construcción del proyecto y ellos darán el aviso o contactarán a los potenciales trabajadores para que se comuniquen con empresa que contratará la mano de obra. De manera similar se gestionará para la fase de cierre. <u>Oportunidad:</u> Previo al inicio de la Fase de construcción y de cierre.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se informará a la OMIL a través de un documento cual es el perfil de trabajador que se necesita para las labores en la fase de construcción y cierre. Este documento servirá para acreditar el cumplimiento.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en obras una copia del documento que indique el perfil de trabajador, además de tener una lista de los trabajadores que fueron contactados a través de la OMIL.

Adicionalmente, el titular del proyecto se compromete a desarrollar visitas guiadas a estudiantes de la comuna de Mulchén, con el objetivo de fomentar el conocimiento sobre este tipo de energía, a continuación, se entregan mayores antecedentes sobre su implementación:



Tabla 22. Compromiso ambiental voluntario – Visitas guiadas a estudiantes

Compromiso ambiental voluntario – Visitas guiadas a estudiantes	
Impacto asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Explicar a grupos de estudiantes de Mulchén como es el funcionamiento de una planta fotovoltaica. <u>Descripción:</u> Se pondrá a disposición de la DAEM de Mulchén una visita guiada por la planta fotovoltaica, una vez al año y siempre coordinada con una antelación de 2 meses. <u>Justificación:</u> La razón por la que se desarrolla esta labor es con el fin de dar a conocer a los estudiantes el funcionamiento de una planta fotovoltaica, para que comprendan como se capta energía del sol y fomentar el interés en el estudio.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se llevará a cabo en la planta fotovoltaica. <u>Forma:</u> Se coordinará con la DAEM de la comuna de Mulchén con una antelación de 2 meses la visita guiada, luego de los dos meses se llevará los estudiantes a la planta fotovoltaica donde se les explicará el funcionamiento de la planta, además de explicar cómo se capta energía del sol. Dependiendo del nivel que estén cursando se determinará el lenguaje técnico. Se considera una visita Indicador que acredita su cumplimiento para dos cursos de 30 - 40 alumnos el mismo día. <u>Oportunidad:</u> Se ejecutará una visita guiada a la planta fotovoltaica una vez al año, previa coordinación.
Forma de control y seguimiento	Se firmará una lista de ingreso con los alumnos asistentes a la visita y se entregará una copia para el colegio y para entregar a la autoridad.

12.3.2.3. Observante: Mirta Angelica Mellado Día

Observación:

Parque Solar Altair: Estoy de acuerdo con todo lo que se nos informó. No tengo opinión.

Evaluación técnica de la observación:

Respecto de su observación donde nos indica estar de acuerdo con el proyecto y que no tendría ninguna opinión, al respecto es posible señalar que dicha observación no es pertinente, toda vez que no se refiere a aspectos ambientales o del procedimiento de evaluación de impacto ambiental, ni plantea ninguna inquietud respecto del proyecto, por lo tanto, no será considerada en el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

12.3.2.4. Observante: Eliana Delgadillo

12.3.2.4.1. Observación:

Por sentido común dejar estipulados los horarios para la instalación de paneles. Que obvio no pueden exceder de un horario prudente.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:



En cuanto a los horarios estipulados de trabajo, es posible indicar que solo serán en horarios tradicionales, vale decir, horarios diurnos con una jornada laboral de lunes a viernes, de 08:00 a 18 horas, con horario de almuerzo de 13:00 a 14:00 horas, este horario se mantendrá en las fases de construcción, operación y abandono.

12.3.2.4.2. Observación:

Contaminación acústica: No debe exceder de los parámetros establecidos por ley y sí pueden ser más bajos mejor.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo a los antecedentes entregados por el titular de este proyecto, se informa que el proyecto contará con un vallado de malla acma por el perímetro del proyecto, junto con la presencia de guardias a fin de evitar el hurto de las instalaciones durante la etapa de construcción y durante la etapa de cierre, esta última se refiere a la etapa en donde ya se ha cumplido con vida útil del proyecto, es decir, pasado los 30 años y debe ser desmantelado. Cabe señalar que el horario de trabajo de los guardias será de 24 horas, con sistemas de turnos.

Con respecto a los impactos ambientales generados durante la fase de construcción, y asociados a las partes, obras y acciones que implica dicha fase, así como tampoco durante la fase de operación y cierre, tras el análisis de los antecedentes evaluados podemos concluir que no se genera ninguno de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la ley 19.300, y los artículos 5,6,7,8,9 y 10 del D.S. 40/2012, Reglamento del Sistema de Evaluación de impacto Ambiental, por lo cual ningún impacto generado por el proyecto es de carácter significativo, lo cual se analiza en detalle en el capítulo 5 del presente Informe Consolidado de la Evaluación. Sin perjuicio de lo anterior, podemos indicar lo siguiente, respecto de los impactos relevantes identificados durante la fase de construcción, los que se asocian a ruido y emisiones:

Emisiones atmosféricas

Al respecto señalar, que de los antecedentes presentados por el titular en la DIA y complementadas en la Adenda y evaluados por los órganos competentes da cuenta de los aportes de concentraciones de material particulado y gases de combustión del proyecto. Cabe indicar que las principales acciones que producen efectos sobre el componente atmosférico están relacionadas por el transporte interno y externo de camiones sobre rutas pavimentadas y no pavimentadas, así como el movimiento de tierra propio del acondicionamiento del terreno. A continuación, se muestra el detalle de las actividades que generan emisiones atmosféricas.

Tabla N°4: Fuentes de emisiones atmosféricas, durante etapas de construcción y cierre del Proyecto.



Tipo de Emisión	Actividad	Contaminante Atmosférico
Emisiones Directas	Escarpe	MP _{2,5} –MP ₁₀
	Excavaciones	
	Transferencia de Material	
	Erosión de material en pila(acopios)	
	Compactación	
	Tránsito en Caminos nopavimentados	
Emisiones Directas/Indirectas	Operación Maquinaria	MP _{2,5} -MP ₁₀ - CO-SOX-NOX
	Operación Grupo Electrogeno	
	Operación Vehículos	
Emisiones Indirectas	Tránsito por caminospavimentados	MP _{2,5} -MP ₁₀

Fuente: Anexo 09. Estudio de Emisiones Atmosféricas

En base a lo mencionado y las características del proyecto, el titular presenta un estudio de estimación de emisiones atmosféricas generadas por las partes, obras y acciones del proyecto en sus distintas fases, donde se estiman las concentraciones de contaminantes atmosféricos como Material particulado respirable MP10 y Material particulado fino MP2,5, generado principalmente por el movimiento de tierra, junto con la estimación de gases propios de la combustión interna de máquinas y vehículos, como el monóxido de carbono (CO), dióxidos de azufre (SOx)y óxidos de nitrógeno (NOx) por medio de la metodología presentada en la “Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas en la Región Metropolitana” (SEREMI Región Metropolitana, 2020), desarrollada por la SEREMI Medio Ambiente Región Metropolitana.

Los resultados de la estimación de Emisiones en la fase de construcción se resumen en la siguiente tabla:

Tabla N°5: Resumen emisiones fase de construcción

RESUMEN EMISIONES		AÑO 1					
Actividad	MP 10 (ton/año)	MP 2.5 (ton/año)	CO (ton/año)	NOx (ton/año)	SO2 (ton/año)	NH3 (ton/año)	COV (ton/año)
Escarpe	0,0066	0,0010					
Excavaciones	0,0080	0,0041					
Carguío y Volteo de material	0,0008	0,0001					
Erosión de material en pila	0,0009	0,0001					
Compactación	0,0011	0,0006					
Circulación en caminos no pavimentados	0,3361	0,0336					
Circulación en caminos pavimentados	0,0302	0,0073					
Combustión de vehículos pesados	0,0010	0,0010	0,0105	0,0403	0,0000	0,00002	0,0018
Combustión de vehículos maquinaria	0,0079	0,0079	0,1071	0,1924	0,0001	0,00002	0,0038
Grupos Electrogenos	0,0419	0,0419	0,1283	0,5956	0,0392	0,0000	0,0486
TOTAL	0,434	0,098	0,246	0,828	0,0393	0,00004	0,0542

Fuente: Anexo 09. Estudio de Emisiones Atmosféricas

De acuerdo a los resultados presentados, durante la fase de construcción se generará 0,434 (ton/año) de MP10 y 0,098 (ton/año) MP2.5, así como, 0,246 (ton/año) de CO, 0,828 (ton/año) NOx, 0,0393 (ton/año) de SO2 en el periodo acotado de 6 meses que durará dicha fase.

En relación a la normativa primaria de calidad ambiental, esta normativa tiene como finalidad establecer los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles, de elementos, compuestos,



sustancias, derivados químicos o biológicos, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la vida o la salud de la población. Es por ello que se desarrolla un análisis y evaluación, de los aportes de contaminantes generados por el proyecto, asociado a si estos contribuyen o no a superar los límites máximos permitidos en las normas de calidad vigentes. Para el caso del proyecto, la normas de calidad primaria asociadas a calidad del aire aplicables al proyecto, corresponden a:

- Norma de calidad del aire para MP2,5 (D.S. N° 12/2010 del Ministerio del Medio Ambiente)
- Norma de calidad del aire para MP10 (D.S. N° 12/2022 del Ministerio del Medio Ambiente)
- Norma de calidad del aire para SO₂ (D.S. N° 104/2018 del Ministerio de Medio Ambiente)
- Norma de calidad del aire para NO₂ (D.S. N° 114/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia)
- Norma de calidad del aire para CO (D.S. N° 115/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia)

De acuerdo a la información presentada en el Informe de Modelación de Emisiones Atmosféricas, presente en el Anexo 06 de la ADENDA, las concentraciones de Material particulado respirables (MP10), Material Particulado Fino (2,5), Monóxido de carbono (CO), Dióxido de azufre (SO₂) y Dióxidos de nitrógeno (NO₂) se encuentran muy por debajo de los límites máximos establecidos por las diferentes normas primarias de calidad del aire que regulan estos compuestos contaminantes, en la siguiente tabla se presenta la evaluación de los niveles de concentración de los compuestos analizados, donde se visualiza lo indicado precedentemente:

Tabla 6. Evaluación de niveles de concentración para MP10.

Compuesto	Promedio del periodo anual (µg/m ³) del proyecto	Límite D.S. N°12/22 MMA (µg/m ³)
MP10	0,445	50
Compuesto	Percentil 98 diario (µg/m ³) del proyecto	Límite D.S. N°12/22 MMA (µg/m ³)
MP10	0,445	130

Fuente: Anexo 05 de la Adenda. Estudio estimación de emisiones atmosféricas.

Tabla 7. Evaluación de niveles de concentración para MP2,5.

Compuesto	Promedio del periodo anual (µg/m ³) del proyecto	D.S. N°12/11 MMA (µg/m ³)
MP2,5	0,171	20
Compuesto	Percentil 98 diario (µg/m ³) del proyecto	D.S. N°12/11 MMA (µg/m ³)
MP2,5	0,498	50

Fuente: Anexo 05 de la Adenda. Estudio estimación de emisiones atmosféricas.

Tabla 8. Evaluación de niveles de concentración para NO₂.

Compuesto	Promedio del periodo anual (µg/m ³) del proyecto	D.S. N°114/02 MINSEGPRES (µg/m ³)
NO ₂	2,822	100
Compuesto	Percentil 99 horario (µg/m ³) del proyecto	D.S. N°114/02 MINSEGPRES (µg/m ³)
NO ₂	36,393	400



Fuente: Anexo 05 de la Adenda. Estudio estimación de emisiones atmosféricas.

Tabla 9. Evaluación de niveles de concentración para SO₂.

Compuesto	Promedio del periodo anual (µg/m ³) del proyecto	D.S. N°104/18 MMA (µg/m ³)
SO ₂	0,036	60
Compuesto	Percentil 99 Diario/ (µg/m ³) del proyecto	D.S. N°104/18 MMA (µg/m ³)
SO ₂	0.085	150
Compuesto	Percentil 99 Horario (µg/m ³) del proyecto	D.S. N°104/18 MMA (µg/m ³)
SO ₂	0,036	350

Fuente: Anexo 05 de la Adenda. Estudio estimación de emisiones atmosféricas.

Tabla 10. Evaluación de niveles de concentración para CO.

Compuesto	Percentil 99 8 horas (µg/m ³) del proyecto	D.S. N°115/02 MINSEGPRES (µg/m ³)
CO	5,929	100
Compuesto	Percentil 99 Horario (µg/m ³) del proyecto	D.S. N°115/02 MINSEGPRES (µg/m ³)
CO	36,393	400

Fuente: Anexo 05 de la Adenda. Estudio estimación de emisiones atmosféricas.

Sin perjuicio de lo anterior, y en el marco del cumplimiento de otras normativas ambientales aplicables al proyecto, el titular realizará acciones para minimizar las emisiones atmosféricas, aplicando medidas de supresión como mata polvo en el camino de acceso y caminos interiores. El supresor de polvo por el cual se optará es biodegradable fabricado con materias primas vegetales y aditivos orgánicos, no corrosivo, ni tóxico y/o abrasivo con un Ph neutro que rondé entre el 7-9 en la escala de Ph. Adicionalmente el transporte de materiales se efectuará con la tolva o sección de carga tapada con lonas, de forma tal de impedir la dispersión del polvo en la atmósfera y la caída materiales desde el vehículo.

Emisiones acústicas:

Respecto a la contaminación acústica, para efectos de determinar los niveles de ruido que serán generados por el proyecto en sus diferentes fases, se desarrolló un estudio que estima los niveles de ruidos en aquellos receptores o puntos de interés más cercanos al área del proyecto, los cuales corresponden a una empresa situada a 197 metros del proyecto definido como R1, una Vivienda de uso permanente de un piso situada a 24 metros del proyecto definida como R2, un vivienda de uso permanente de dos pisos a 172 metros del proyecto definida como R3 y finalmente una vivienda de uso permanente de un piso ubicada a 188 metros del proyecto y definida como R4 (mayores detalles se encuentran disponibles en el Anexo 11. Estudio de Ruido y Vibraciones, de la ADENDA). La estimación de los niveles de ruido establecidos en el estudio, permiten conocer los niveles de presión sonora (NPS) que son percibidos en cada uno de los receptores definidos anteriormente, es decir, R1, R2, R3 y R4.

Tal como se ha señalado, el D.S. N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, en su Título IV Artículo 7°, establece los Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregidos, de acuerdo al tipo de Zona de emplazamiento y Horario de funcionamiento de la fuente emisora de ruido, evaluados en la ubicación del



receptor afectado. Como se mencionó antes los receptores se encuentran emplazados en Zona Rural, por lo tanto, de acuerdo a las consideraciones normativas los niveles de presión sonora máximos permitidos corresponden a los presentados en la siguiente tabla:

Tabla 1: Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora de acuerdo al D.S. 38/11.

Receptor	Altura (m)	Niveles de presión sonora (dBA)	Niveles de presión sonora (dBA) permitidos de acuerdo a D.S. 38 del MMA
R1	1,5	51	61
R2	1,5	58	65
R3	1,5	44	54
R4	1,5	43	53

Durante la evaluación ambiental del proyecto, se desarrollan modelaciones matemáticas que permiten definir los niveles de ruidos que podría generar el proyecto en su condición más desfavorable, es decir, con funcionamiento simultáneo de toda la maquinaria asociada a cada fase de construcción y con las peores condiciones climáticas (10° de temperatura y 80% de humedad), y definiendo que los frentes de trabajo estén localizados en la condición más desfavorable para cada uno de los receptores identificados. Esto con la finalidad de evitar la afectación a los receptores.

En relación a lo mencionado es que se presenta la siguiente Tabla, donde se muestra el cumplimiento normativo de acuerdo al ruido percibido por los receptores, comparado con el límite de acuerdo a la zona, y con la implementación de las medidas de control. Se evidencia que el nivel de ruido percibido en los receptores en presencia del ruido emitido desde cada frente de trabajo se encuentra por debajo de los límites máximos permitidos, de acuerdo a lo establecido en la norma.

Receptor Distancia al proyecto (m) Altura (m) NPS Proyectado (dBA) Límite Día (dBA) Evaluación

				61	
R1	197	1,5	42.4		Cumple
R2	24	1,5	61.2	65	Cumple
R3	172	1,5	51.9	54	Cumple
R4	188	1,5	52.3	53	Cumple

(Fuente: Tabla 33. Evaluación del cumplimiento normativo y Tabla 34. Evaluación del cumplimiento normativo con medidas de control en los receptores superaban el cumplimiento normativo, de la DIA).

En cuanto a la medida de control, esta corresponde a un área de restricción, en donde solo se podrá hacer uso de una hincadora durante la jornada de trabajo (máquina que permite la inserción de postes para la instalación de los paneles), esta área de restricción corresponde a la franja colindante con Villa Los Canelos, de aproximadamente 3.17 ha. Adicionalmente, cabe indicar que la fase de construcción tiene una duración de 6 meses, y la duración del hincado de pilotes, actividad comprendida dentro de dicha fase, es de 2 semanas. Adicionalmente respecto de este proyecto en particular la empresa expresó durante el procedimiento de evaluación que hará lo posible por ayudar siempre manteniendo las buenas relaciones con los vecinos cercanos, el nexo de la empresa con los vecinos de Villa Los Canelos será mediante la presidenta de la Junta



de vecinos de esta Villa. Por lo cual la empresa se comprometió mediante un compromiso ambiental voluntario a desarrollar este relacionamiento el cual a continuación se entregan más detalles de la dinámica y formas de cumplimiento:

Tabla 39. Compromiso ambiental voluntario – nexo entre la empresa y la JJ.VV. Los Canelos.

Compromiso ambiental voluntario – nexo entre la empresa y la JJ.VV. Los Canelos.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> nexo del proyecto con la JJVV Los Canelos por medio de su presidente/a. <u>Descripción:</u> Se pondrá a disposición de la JJVV canales de comunicación directo con un representante de la empresa en caso de ser requerido por la comunidad (correo electrónico y número de contacto). Estos canales estarán disponibles al inicio de la fase de construcción del proyecto. <u>Justificación:</u> La razón por la que generan estos canales de comunicación es para construir relaciones de confianza con los actores del territorio y el proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se llevará a cabo en la planta fotovoltaica <u>Forma:</u> El Titular comunicará a la JJVV Los Canelos antes de la fase de construcción, operación y cierre del proyecto, el nombre de representante ante la comunidad, su número de contacto y el correo electrónico como apertura de los canales de comunicación. <u>Oportunidad:</u> Se actualizará estos canales de comunicación al inicio de cada fase del proyecto
Indicador que acredita su cumplimiento	Se firmará un documento de por ambas partes donde se individualice los datos del presidente/a de la JJVV Los Canelos y el representante de la empresa, números telefónicos y correos electrónicos. El cual estará en obra para su fiscalización las autoridades ambientales y por parte de la I. Municipalidad de Mulchén.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en obras la versión original del documento firmado, a su vez se enviará una copia a la SMA y a la I. Municipalidad de Mulchén.

12.3.2.5. Observante: Hilda Mellado H.

Observación:

Yo estoy de acuerdo en el parque solar Altair porque no creo que me va a molestar en algo.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de su observación donde se indica estar de acuerdo con el proyecto y no tendría ninguna opinión al respecto es posible señalar que dicha observación no es pertinente, toda vez que no se refiere a aspectos



ambientales o del procedimiento de evaluación de impacto ambiental, por lo tanto, no será considerada en el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

12.3.2.6. Observante: Juan Ramon Coronado Figueroa

12.3.2.6.1. Observación:

Daño a los terrenos: Preocupación este proyecto podrá afectar de alguna manera a los terrenos cercanos y a los hogares.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En cuanto a la posible afectación de los terrenos y de acuerdo el análisis de los diversos organismos con competencias ambientales, el proyecto no afectará los terrenos colindantes al proyecto, debido a que las principales partes y obras se desarrollan al interior del predio dispuesto para el proyecto, dentro de las principales modificaciones que se harán en el predio serán: movimientos de tierra para nivelar en parte el terreno, se realizará tala de bosques de plantaciones forestales, plantaciones de *Eucaliptus globulus* distribuida en 10,94 hectáreas al interior del predio e incorporación de los paneles fotovoltaicos.

Cabe hacer énfasis en que no se contemplan partes, obras ni acciones en predios aledaños al proyecto. De la misma manera, cabe hacer presente que los principales impactos identificados corresponden a Aumento en los niveles de concentración de MP10 y MP 2.5, principalmente durante la fase de construcción, que tendrá una duración de 6 meses, sin embargo, son de baja magnitud y no generarán un impacto en la salud de la población. Al interior del recinto, para la fase de construcción, se habilitarán nuevos caminos dentro del límite predial. En este contexto cabe indicar que los caminos interiores serán estabilizados con bischofita, con tal de disminuir la generación de dispersión de polvo, tanto durante la construcción del proyecto, como durante la operación y cierre de este.

En cuanto a los residuos, durante el desarrollo de la fase de construcción del proyecto, habrá generación de residuos sólidos asimilables a domiciliarios por parte de los trabajadores en obras. Estos residuos serán dispuestos en contenedores claramente identificados (basureros) y en una zona dispuesta para ello, para posteriormente ser transportados y dispuestos en un relleno sanitario autorizado sanitaria y ambientalmente. En cuanto a los residuos industriales no peligrosos, se generarán residuos sólidos como restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos y hormigón sobrante, así como paneles que pudiesen llegar defectuosos a las faenas, entre otros. Estos serán almacenados de forma temporal en un sector debidamente señalizado, desde donde serán retirados y dispuestos en un sitio autorizado. Por último, cabe indicar que se generarán residuos industriales peligrosos tales como equipos de protección personal contaminados con aceites; guantes y paños con aceites; grasa usada; envases de lubricantes; arena contaminada con lubricante en caso de derrame; tarros de pintura; entre otros. Estos residuos serán almacenados en tambores metálicos con tapa y rotulados según lo establece la NCh 2190 Of. 03, dentro de la bodega de acopio temporal de residuos peligrosos, manejándose éstos de acuerdo a lo que indica el D.S. N°148/03 del Ministerio de Salud.

El retiro de los residuos peligrosos a un sitio de disposición final lo realizará una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria, al menos cada seis meses.

Por su parte, durante la fase de operación, se realizará limpieza de paneles 2 veces al año con agua y elementos mecánicos auxiliares, de tal forma de minimizar el consumo de agua.

Dado que se aplica tan solo 0,5 litros de agua de forma homogénea en la superficie de 2 m² de cada Panel, el que se encontrará a temperatura alta (por la exposición directa al sol), gran parte del agua utilizada para el lavado se evaporará. Una pequeña fracción del agua podrá gotear sobre el terreno, donde se absorberá en la primera capa de suelo para luego evaporarse.



12.3.2.6.2. Observación:

Algún Beneficio: ya que se instalará cerca de muchos hogares se deberá tener algún beneficio como por ej. un panel solar por casa.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El presente proyecto ha sido evaluado mediante una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), toda vez que no genera los Efectos, Características o Circunstancias descritos en el Art. 11 de la Ley N° 19.300, por tanto, no considera medidas de mitigación, compensación o reparación, los cuales deberán guardar relación con los impactos identificados y generados a causa del desarrollo de un proyecto. Sin perjuicio de ello, para el caso de la presente DIA, se podrán presentar los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV), que de acuerdo al Art. 18 de la Ley N° 19.300 se indica que: “La declaración de impacto ambiental podrá contemplar compromisos ambientales voluntarios, no exigidos por la ley. En tal caso, el titular estará obligado a cumplirlos”. Cabe indicar que el Servicio de Evaluación Ambiental no podrá obligar al titular a presentar tales Compromisos Ambientales Voluntarios. Sin perjuicio de ello, el titular podrá realizar gestiones propias y fuera del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), por medio de la figura de Responsabilidad Social Empresarial (RSE).

Para el caso en particular del presente proyecto, podemos indicar que el Titular del presenta dos Compromisos Ambientales Voluntarios asociados a la comunidad, los cuales corresponden a preferencia de contratación a mano de obra local y visitas guiadas por la planta para los estudiantes de la comuna de Mulchén. A continuación, se presentan los compromisos y se describen más en detalle las formas de aplicación de estos:

Tabla37. Compromiso Ambiental Voluntario – Visitas guiadas a estudiante

Compromiso ambiental voluntario – Visitas guiadas a estudiantes	
Impacto asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Explicar a grupos de estudiantes de Mulchén como es el funcionamiento de una planta fotovoltaica. <u>Descripción:</u> Se pondrá a disposición de la DAEM de Mulchén una visita guiada por la planta fotovoltaica, una vez al año y siempre coordinada con una antelación de 2 meses. <u>Justificación:</u> La razón por la que se desarrolla esta labor es con el fin de dar a conocer a los estudiantes el funcionamiento de una planta fotovoltaica, para que comprendan como se capta energía del sol y fomentar el interés en el estudio.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se llevará a cabo en la planta fotovoltaica. <u>Forma:</u> Se coordinará con la DAEM de la comuna de Mulchén con una antelación de 2 meses la visita guiada, luego de los dos meses se llevará los estudiantes a la planta fotovoltaica donde se les explicará el funcionamiento de la planta, además de explicar cómo se capta energía del sol. Dependiendo del nivel que estén cursando se determinará el lenguaje técnico. Se considera una visita Indicador que acredita su cumplimiento para dos cursos de 30 - 40



	alumnos el mismo día. <u>Oportunidad:</u> Se ejecutará una visita guiada a la planta fotovoltaica una vez al año, previa coordinación.
Forma de control y seguimiento	Se firmará una lista de ingreso con los alumnos asistentes a la visita y se entregará una copia para el colegio y para entregar a la autoridad.

Tabla 38. Compromiso ambiental voluntario – Preferencia de contratación de mano de obra local

Compromiso ambiental voluntario – Preferencia de contratación de mano de obra local	
Impacto asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Dar la posibilidad de trabajo a trabajadores cesantes residentes de la comuna de Mulchén <u>Descripción:</u> Se brindará posibilidad de trabajo para trabajadores cesantes residentes de Mulchén y se llevará cabo bajo el anuncio o contacto de la municipalidad, que deberá derivar los interesados a la empresa contratadora de mano de obra. <u>Justificación:</u> Se asume este compromiso para afectar positivamente la comuna donde se llevará a cabo el proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se informará a la OMIL de la municipalidad de Mulchén. <u>Forma:</u> Se le informará a la OMIL que hay cupos de trabajo disponible para trabajar en la fase de construcción del proyecto y ellos darán el aviso o contactarán a los potenciales trabajadores para que se comuniquen con empresa que contratará la mano de obra. De manera similar se gestionará para la fase de cierre. <u>Oportunidad:</u> Previo al inicio de la Fase de construcción y de cierre.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se informará a la OMIL a través de un documento cual es el perfil de trabajador que se necesita para las labores en la fase de construcción y cierre. Este documento servirá para acreditar el cumplimiento.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en obras una copia del documento que indique el perfil de trabajador, además de tener una lista de los trabajadores que fueron contactados a través de la OMIL.

Cabe indicar que, la contratación de trabajadores será de un 20% en la fase de construcción y cierre del proyecto. En donde a través de la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la Municipalidad de Mulchén, el titular del proyecto realizará los requerimientos y comunicaciones necesarios para obtener un listado de candidatos idóneos al cargo ofrecido. Posteriormente, el Titular es quien realiza el contacto, entrevista y se encarga de los exámenes pre ocupacionales, en caso de corresponder.

12.3.2.6.3. Observación:

Cómo influye la instalación en las napas de agua: es algo muy importante ese tema porque acá es un lugar agrícola donde las personas hacen sus huertas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:



En relación a las napas de agua, el titular da cuenta de la realización de calicatas en el suelo del predio, estas calicatas corresponden a orificios realizados en el terreno donde se pretende emplazar el proyecto con distintas profundidades, para ver la calidad del suelo y su composición, en total se realizaron 10 calicatas con profundidades que iban desde los 2,3 a 3,2 metros, distribuidas en diferentes puntos del terreno del proyecto (mayores detalles se presentan en el anexo 07 de la ADENDA).

De estas calicatas se detectó la presencia de agua en dos de estas calicatas a las profundidades de 2,3 y 3,1 metros, y de acuerdo al informe de mecánica de suelos esta agua podría corresponder a agua acumulada por riego. Las zanjas para las conexiones eléctricas no superarán los 1,5 metros de profundidad y los seguidores (estructuras donde van los paneles fotovoltaicos) estarán hincados a una profundidad máxima de 2 metros, estos seguidores tienen un tratamiento de acero galvanizado en caliente para evitar la corrosión por largos periodos, por lo que no afectarán el suelo. Es en base a lo anterior, el proyecto no requiere realizar agotamiento de napa para instalar partes y obras, por lo cual no se prevé la afectación de este recurso natural ni en cantidad como calidad.

El proyecto no hará uso de agua subterránea, ni de aguas superficiales cercanas al proyecto. Toda el agua que el proyecto demande será traída a través de bidones y camiones aljibes. Los residuos líquidos producto de la actividad sanitaria de los trabajadores serán tratados mediante una fosa séptica con drenes, para mayor detalle se adjunta en el anexo 02 el PAS 139. El agua de lavado de ruedas será tratada como residuo industrial no peligroso. Los residuos generados producto del lavado de las canoas, se almacenará en este caso como lechada, se endurecerá y se demolerá, para luego ser dispuesta como residuo de la construcción en un lugar autorizado y, por último, para las aguas lluvias, estas se infiltrarán de manera natural en el área del proyecto, esto considerando que casi en su totalidad el terreno del proyecto se encuentra descubierto.

En cuanto al manejo de residuos, cabe indicar que el proyecto cumple con el Decreto Supremo N° 148/2003 Ministerio de Salud Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, por lo cual, durante la fase de construcción, así como en la de operación, existirá almacenamiento temporal y generación de módulos fotovoltaicos dañados, aceites, lubricantes y otros residuos menores considerados como peligrosos. Con todo, se generarán aceites lubricantes por recambio, el cual será recambiado en forma estanca, transportado y dispuesto finalmente en lugares con autorización a cargo de empresas que cuenten con el correspondiente permiso. El Almacenamiento de estos residuos serán bajo el cumplimiento de las condiciones presentadas en la normativa, ya que los elementos por sus características requieren de almacenamiento especial deberán ser acopiados en las respectivas bodegas correspondientes a sustancias peligrosas, bodega de combustible y bodega de RESPEL según pertenezca, las cuales cumplen con la normativa vigente en cada caso (D.S. 43/2015 y D.S. 148/03), las que además deberán contar con sistema de contención de derrames apropiados.

Adicionalmente contempla la implementación de un Plan De Contingencias Y Emergencias, denominado Riesgo o contingencia Derrames de combustible y otros líquidos el cual se detalla a continuación :

Tabla 39: Riesgo o contingencia Derrames de combustible y otros líquidos

Tabla 8.1.2. de riesgo o contingencia Derrames de combustible y otros líquidos	
Riesgo o contingencia	Derrames de combustible y otros líquidos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de influencia del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Los elementos que por sus características requieren de almacenamiento especial deberán ser acopiados en las respectivas bodegas correspondientes a sustancias peligrosas, bodega de



	combustible y bodega de RESPEL según pertenezca, las cuales cumplen con la normativa vigente en cada caso (D.S. 43/2015 y D.S. 148/03), las que además deberán contar con sistema de contención de derrames apropiados. • Presentar un manual de seguridad que describa medidas de almacenamiento y manejo de sustancias o residuos peligrosos; la persona que los manipule deberá revisar los productos cada vez al momento de interactuar con estos compuestos de modo de identificar posibles filtraciones y/o roturas. • Mantener siempre los envases, contenedores o estanques cerrados y almacenarlos donde corresponde. • Se deberá contar con elementos que permitan controlar derrames como extintores de polvo químico seco multipropósito; materiales absorbentes para el control de goteos, fugas y derrames; y disponer de los EPP afines al control de derrames (overol, ropa de trabajo, botas o zapatos antideslizantes y guantes impermeables ajustables). • Se capacitará al encargado de la bodega RESPEL, • Se hará entrega a los trabajadores de los elementos de protección personal (EPP) correspondientes conforme a la labor a desempeñar, de esta manera se resguardará la salud y el bienestar de estos. • Se exigirá a los Contratistas de las obras un Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad, cuyo contenido, alcance y supervisión se ajuste a lo exigido por la normativa aplicable. • El proyecto mantendrá un sistema de señalización de seguridad durante cada fase, compuesto por letreros de identificación de seguridad indicando los elementos de protección personal a utilizar, las vías de evacuación en caso de emergencias, los sistemas de extinción de incendio y las zonas de seguridad
Forma de control y seguimiento	• Realización de charlas informativas de carácter mensual con registro de asistencia. • Control mediante una hoja de seguridad de la cantidad, el tipo de sustancia, el estado del producto y destino de esta. • Revisión y mantenimiento de estado de elementos de control de derrames (extintores de polvo químico seco multipropósito; materiales absorbentes para el control de goteos, fugas y derrames).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Anexo Plan de Contingencia y emergencia, Adenda Complementaria • Ficha Resumen, Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Proceder a la construcción de Bermas o Pretiles para confinar en lugares reducidos (Terrenos planos). Se construye con el mismo suelo donde se produce el derrame, o bien con material absorbente específico para la sustancia derramada. • Proceder a la construcción de Zanjias cuando el terreno afectado por el derrame tiene una pendiente. Se excavará una zanja suficientemente profunda, cercana al derrame donde se tenga la seguridad de atrapar la sustancia derramada. De acuerdo con el tipo de sustancia derramada, se recuperará desde la zanja con el método apropiado, según lo determine el prevencionista o el especialista en el área. • En caso de realizar contención usando tierra es conveniente que sea arcillosa, para evitar que ésta absorba el contaminante, o bien cubrir



	con un nylon el confinamiento de tierra construido. En caso de lluvia cubrir el derrame con Nylon, para evitar su disolución o reacción, hasta que sea posible comenzar a reparar el daño. • El suelo contaminado debe descartarse como “Residuo Peligroso”, y ser tratado como tal. • En caso de que la sustancia sea derramada en caminos públicos que puedan alterar la libre circulación vehicular y/o peatonal, se debe informar inmediatamente vía telefónica, correo electrónico y por oficio, al Director Regional de Vialidad y a la SEREMI de Obras Públicas. Y en el caso de transitar por rutas concesionadas se deberá dar aviso a la concesionaria respectiva. • En caso de la eventualidad de que la sustancia sea derramada en algún cuerpo de agua cercano se informará al servicio nacional de pesca y acuicultura de la región del Biobío
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de consecuencias graves a las instalaciones del proyecto y/o vecinas o fatales por la situación de emergencia se procederá a avisar a la SMA en un plazo no superior de 24 hrs de ocurrido el mismo y también a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA. (http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Anexo Plan de Contingencia y emergencia, Adenda Complementaria • Ficha Resumen, Adenda Complementaria

12.3.2.6.4. Observación:

Daños con el tiempo que pueden provocar: Que va a pasar su esta instalación provoca algún problema a la comunidad ¿se harán cargo?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Al respecto es posible indicar que en la instancia de evaluación ambiental no se evalúan daños al medio ambiente, ya que esa materia aplica cuando el proyecto está ejecutado y por acciones de algún proyecto irresponsables se genera daño ambiental. En la instancia de evaluación de impacto ambiental, se analizan los eventuales y probables impactos que podría generar un proyecto a los distintos componentes ambientales que pudieran ser afectados por este, tras las partes, obras y acciones que el proyecto contemple a í como la ubicación de las mismas.

Aclarado lo anterior, respecto de este proyecto en particular podemos indicar que de acuerdo al análisis de los antecedentes presentados y evaluados ambientalmente el proyecto no presentan efectos, características o circunstancias que puedan generar perjuicios en los sistemas de vida y costumbres de las comunidades cercanas, sin perjuicio de ellos, la empresa expresó durante el procedimiento de evaluación que hará lo posible por ayudar siempre manteniendo las buenas relaciones con los vecinos cercanos, el nexo de la empresa con los vecinos de Villa Los Canelos será mediante la presidenta de la Junta de vecinos de esta Villa. Por lo cual la empresa se comprometió mediante un compromiso ambiental voluntario a desarrollar este relacionamiento el cual a continuación se entregan más detalles de la dinámica y formas de cumplimiento:



Tabla 39. Compromiso ambiental voluntario – nexo entre la empresa y la JJ.VV. Los Canelos.

Compromiso ambiental voluntario – nexo entre la empresa y la JJ.VV. Los Canelos.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> nexo del proyecto con la JJVV Los Canelos por medio de su presidente/a. <u>Descripción:</u> Se pondrá a disposición de la JJVV canales de comunicación directo con un representante de la empresa en caso de ser requerido por la comunidad (correo electrónico y número de contacto). Estos canales estarán disponibles al inicio de la fase de construcción del proyecto. <u>Justificación:</u> La razón por la que generan estos canales de comunicación es para construir relaciones de confianza con los actores del territorio y el proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se llevará a cabo en la planta fotovoltaica <u>Forma:</u> El Titular comunicará a la JJVV Los Canelos antes de la fase de construcción, operación y cierre del proyecto, el nombre de representante ante la comunidad, su número de contacto y el correo electrónico como apertura de los canales de comunicación. <u>Oportunidad:</u> Se actualizará estos canales de comunicación al inicio de cada fase del proyecto
Indicador que acredita su cumplimiento	Se firmará un documento de por ambas partes donde se individualice los datos del presidente/a de la JJVV Los Canelos y el representante de la empresa, números telefónicos y correos electrónicos. El cual estará en obra para su fiscalización las autoridades ambientales y por parte de la I. Municipalidad de Mulchén.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en obras la versión original del documento firmado, a su vez se enviará una copia a la SMA y a la I. Municipalidad de Mulchén.

12.3.2.7. Observante: Daniel Oliva Vilche

12.3.2.7.1. Observación:

Quiero saber de qué manera los trabajos son de noche o de día, no se sienten ruidos muy fuertes, mucho polvo con tierra y que beneficio me presta a mí.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se informa que los trabajos se llevarán a cabo solo de manera diurna de 08:00 a 18:00 horas. La fase de construcción, que tiene una duración de 6 meses corresponde a la fase del proyecto donde principalmente se aprecian los impactos asociados a la ejecución del presente proyecto. Respecto de ruido, éste será generado principalmente por la maquinaria a utilizar, así como algunas acciones especialmente el hincado de pilotes que se requiere realizar para la instalación de los paneles. Sin perjuicio de lo anterior, el ruido generado por



el proyecto se ajusta a los niveles máximos permitidos por la normativa nacional vigente, correspondiente al D.S. N° 38/2011. Por su parte, se aplicarán supresores de polvo en los caminos internos del proyecto con la finalidad de emitir la menor cantidad de polvo en suspensión por efecto del tránsito vehicular.

Con respecto a los impactos ambientales generados durante la fase de construcción, y asociados a las partes, obras y acciones que implica dicha fase, así como tampoco durante la fase de operación y cierre, tras el análisis de los antecedentes evaluados podemos concluir que no se genera ninguno de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la ley 19.300, y los artículos 5,6,7,8,9 y 10 del D.S. 40/2012, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, por lo cual ningún impacto generado por el proyecto es de carácter significativo, lo cual se analiza en detalle en el capítulo 5 del presente Informe Consolidado de la Evaluación. Sin perjuicio de lo anterior, podemos indicar lo siguiente, respecto de los impactos relevantes identificados durante la fase de construcción, los que se asocian a ruido y emisiones:

Emisiones atmosféricas

Al respecto señalar, que de los antecedentes presentados por el titular en la DIA y complementadas en la Adenda y evaluados por los órganos competentes da cuenta de los aportes de concentraciones de material particulado y gases de combustión del proyecto. Cabe indicar que las principales acciones que producen efectos sobre el componente atmosférico están relacionadas por el transporte interno y externo de camiones sobre rutas pavimentadas y no pavimentadas, así como el movimiento de tierra propio del acondicionamiento del terreno. A continuación, se muestra el detalle de las actividades que generan emisiones atmosféricas.

Tabla N°4: Fuentes de emisiones atmosféricas, durante etapas de construcción y cierre del Proyecto.

Tipo de Emisión	Actividad	Contaminante Atmosférico
Emisiones Directas	Escarpe	MP _{2,5} –MP ₁₀
	Excavaciones	
	Transferencia de Material	
	Erosión de material en pila(acopios)	
	Compactación	
	Tránsito en Caminos nopavimentados	
Emisiones Directas/Indirectas	Operación Maquinaria	MP _{2,5} -MP ₁₀ - CO-SOX-NOX
	Operación Grupo Electrónico	
	Operación Vehículos	
Emisiones Indirectas	Tránsito por caminospavimentados	MP _{2,5} -MP ₁₀

Fuente: Anexo 09. Estudio de Emisiones Atmosféricas

En base a lo mencionado y las características del proyecto, el titular presenta un estudio de estimación de emisiones atmosféricas generadas por las partes, obras y acciones del proyecto en sus distintas fases, donde se estiman las concentraciones de contaminantes atmosféricos como Material particulado respirable MP10 y Material particulado fino MP2,5, generado principalmente por el movimiento de tierra, junto con la estimación de gases propios de la combustión interna de máquinas y vehículos, como el monóxido de carbono (CO), dióxidos de azufre (SO_x) y óxidos de nitrógeno (NO_x) por medio de la metodología presentada en la “Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas en la Región Metropolitana” (SEREMI Región Metropolitana, 2020), desarrollada por la SEREMI Medio Ambiente Región Metropolitana.

Los resultados de la estimación de Emisiones en la fase de construcción se resumen en la siguiente tabla:



Tabla N°5: Resumen emisiones fase de construcción

RESUMEN EMISIONES	AÑO 1						
	MP 10 (ton/año)	MP 2.5 (ton/año)	CO (ton/año)	NOx (ton/año)	SO2 (ton/año)	NH3 (ton/año)	COV (ton/año)
Escarpe	0,0066	0,0010					
Excavaciones	0,0080	0,0041					
Carguío y Volteo de material	0,0008	0,0001					
Erosión de material en pila	0,0009	0,0001					
Compactación	0,0011	0,0006					
Circulación en caminos no pavimentados	0,3361	0,0336					
Circulación en caminos pavimentados	0,0302	0,0073					
Combustión de vehículos pesados	0,0010	0,0010	0,0105	0,0403	0,0000	0,00002	0,0018
Combustión de vehículos maquinaria	0,0079	0,0079	0,1071	0,1924	0,0001	0,00002	0,0038
Grupos Electrógenos	0,0419	0,0419	0,1283	0,5956	0,0392	0,0000	0,0486
TOTAL	0,434	0,098	0,246	0,828	0,0393	0,00004	0,0542

Fuente: Anexo 09. Estudio de Emisiones Atmosféricas

De acuerdo a los resultados presentados, durante la fase de construcción se generará 0,434 (ton/año) de MP10 y 0,098 (ton/año) MP2.5, así como, 0,246 (ton/año) de CO, 0,828 (ton/año) NOx, 0,0393 (ton/año) de SO2 en el periodo acotado de 6 meses que durará dicha fase.

En relación a la normativa primaria de calidad ambiental, esta normativa tiene como finalidad establecer los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles, de elementos, compuestos, sustancias, derivados químicos o biológicos, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la vida o la salud de la población. Es por ello que se desarrolla un análisis y evaluación, de los aportes de contaminantes generados por el proyecto, asociado a si estos contribuyen o no a superar los límites máximos permitidos en las normas de calidad vigentes. Para el caso del proyecto, la normas de calidad primaria asociadas a calidad del aire aplicables al proyecto, corresponden a:

- Norma de calidad del aire para MP2,5 (D.S. N° 12/2010 del Ministerio del Medio Ambiente)
- Norma de calidad del aire para MP10 (D.S. N° 12/2022 del Ministerio del Medio Ambiente)
- Norma de calidad del aire para SO2 (D.S. N° 104/2018 del Ministerio de Medio Ambiente)
- Norma de calidad del aire para NO2 (D.S. N° 114/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia)
- Norma de calidad del aire para CO (D.S. N° 115/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia)

De acuerdo a la información presentada en el Informe de Modelación de Emisiones Atmosféricas, presente en el Anexo 06 de la ADENDA, las concentraciones de Material particulado respirables (MP10), Material Particulado Fino (2,5), Monóxido de carbono (CO), Dióxido de azufre (SO2) y Dióxidos de nitrógeno (NO2) se encuentran muy por debajo de los límites máximos establecidos por las diferentes normas primarias de calidad del aire que regulan estos compuestos contaminantes, en la siguiente tabla se presenta la evaluación de los niveles de concentración de los compuestos analizados, donde se visualiza lo indicado precedentemente:

Tabla 6. Evaluación de niveles de concentración para MP10.

Compuesto	Promedio del periodo anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) del proyecto	Límite D.S. N°12/22 MMA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
MP10	0,445	50



Compuesto	Percentil 98 diario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) del proyecto	Límite D.S. N°12/22 MMA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
MP10	0,445	130

Fuente: Anexo 05 de la Adenda. Estudio estimación de emisiones atmosféricas.

Tabla 7. Evaluación de niveles de concentración para MP2,5.

Compuesto	Promedio del periodo anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) del proyecto	D.S. N°12/11 MMA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
MP2,5	0,171	20
Compuesto	Percentil 98 diario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) del proyecto	D.S. N°12/11 MMA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
MP2,5	0,498	50

Fuente: Anexo 05 de la Adenda. Estudio estimación de emisiones atmosféricas.

Tabla 8. Evaluación de niveles de concentración para NO₂.

Compuesto	Promedio del periodo anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) del proyecto	D.S. N°114/02 MINSEGPRES ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
NO ₂	2,822	100
Compuesto	Percentil 99 horario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) del proyecto	D.S. N°114/02 MINSEGPRES ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
NO ₂	36,393	400

Fuente: Anexo 05 de la Adenda. Estudio estimación de emisiones atmosféricas.

Tabla 9. Evaluación de niveles de concentración para SO₂.

Compuesto	Promedio del periodo anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) del proyecto	D.S. N°104/18 MMA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
SO ₂	0,036	60
Compuesto	Percentil 99 Diario/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) del proyecto	D.S. N°104/18 MMA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
SO ₂	0.085	150
Compuesto	Percentil 99 Horario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) del proyecto	D.S. N°104/18 MMA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
SO ₂	0,036	350

Fuente: Anexo 05 de la Adenda. Estudio estimación de emisiones atmosféricas.

Tabla 10. Evaluación de niveles de concentración para CO.

Compuesto	Percentil 99 8 horas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) del proyecto	D.S. N°115/02 MINSEGPRES ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
CO	5,929	100
Compuesto	Percentil 99 Horario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) del proyecto	D.S. N°115/02 MINSEGPRES ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
CO	36,393	400

Fuente: Anexo 05 de la Adenda. Estudio estimación de emisiones atmosféricas.



Sin perjuicio de lo anterior, y en el marco del cumplimiento de otras normativas ambientales aplicables al proyecto, el titular realizará acciones para minimizar las emisiones atmosféricas, aplicando medidas de supresión como mata polvo en el camino de acceso y caminos interiores. El supresor de polvo por el cual se optará es biodegradable fabricado con materias primas vegetales y aditivos orgánicos, no corrosivo, ni tóxico y/o abrasivo con un Ph neutro que rondé entre el 7-9 en la escala de Ph.

Adicionalmente se contempla que el transporte de materiales se efectuará con la tolva o sección de carga tapada con lonas, de forma tal de impedir la dispersión del polvo en la atmósfera y la caída materiales desde el vehículo.

Emisiones acústicas:

En cuanto a los ruidos emitidos, durante la fase de construcción es donde se presentan los mayores niveles de ruido, sin embargo, de acuerdo al estudio de emisiones acústicas, los niveles de presión sonora (NPS) del proyecto se encuentran dentro de los límites permitidos por el Decreto Supremo N°38/11 del ministerio del medio, norma que establece los niveles máximos permisibles de presión sonora y cuyo objetivo es proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido generados por las fuentes emisoras de ruido que esta norma regula.

Respecto a la contaminación acústica, para efectos de determinar los niveles de ruido que serán generados por el proyecto en sus diferentes fases, se desarrolló un estudio que estima los niveles de ruidos en aquellos receptores o puntos de interés más cercanos al área del proyecto, los cuales corresponden a una empresa situada a 197 metros del proyecto definido como R1, una Vivienda de uso permanente de un piso situada a 24 metros del proyecto definida como R2, un vivienda de uso permanente de dos pisos a 172 metros del proyecto definida como R3 y finalmente una vivienda de uso permanente de un piso ubicada a 188 metros del proyecto y definida como R4 (mayores detalles se encuentran disponibles en el Anexo 11. Estudio de Ruido y Vibraciones, de la ADENDA). La estimación de los niveles de ruido establecidos en el estudio, permiten conocer los niveles de presión sonora (NPS) que son percibidos en cada uno de los receptores definidos anteriormente, es decir, R1, R2, R3 y R4.

Tal como se ha señalado, el D.S. N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, en su Título IV Artículo 7°, establece los Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregidos, de acuerdo al tipo de Zona de emplazamiento y Horario de funcionamiento de la fuente emisora de ruido, evaluados en la ubicación del receptor afectado. Como se mencionó antes los receptores se encuentran emplazados en Zona Rural, por lo tanto, de acuerdo a las consideraciones normativas los niveles de presión sonora máximos permitidos corresponden a los presentados en la siguiente tabla:

Tabla 1: Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora de acuerdo al D.S. 38/11.

Receptor	Altura (m)	Niveles de presión sonora (dBA)	Niveles de presión sonora (dBA) permitidos de acuerdo a D.S. 38 del MMA
R1	1,5	51	61
R2	1,5	58	65
R3	1,5	44	54
R4	1,5	43	53

Durante la evaluación ambiental del proyecto, se desarrollan modelaciones matemáticas que permiten definir los niveles de ruidos que podría generar el proyecto en su condición más desfavorable, es decir, con funcionamiento simultáneo de toda la maquinaria asociada a cada fase de construcción y con las peores condiciones climáticas (10° de temperatura y 80% de humedad), y definiendo que los frentes de trabajo estén



localizados en la condición más desfavorable para cada uno de los receptores identificados. Esto con la finalidad de evitar la afectación a los receptores.

En relación a lo mencionado es que se presenta la siguiente Tabla, donde se muestra el cumplimiento normativo de acuerdo al ruido percibido por los receptores, comparado con el límite de acuerdo a la zona, y con la implementación de las medidas de control. Se evidencia que el nivel de ruido percibido en los receptores en presencia del ruido emitido desde cada frente de trabajo se encuentra por debajo de los límites máximos permitidos, de acuerdo a lo establecido en la norma.

Receptor Distancia al proyecto (m) Altura (m) NPS Proyectado (dBA) Límite Día (dBA) Evaluación

				61	
R1	197	1,5	42.4		Cumple
R2	24	1,5	61.2	65	Cumple
R3	172	1,5	51.9	54	Cumple
R4	188	1,5	52.3	53	Cumple

(Fuente: Tabla 33. Evaluación del cumplimiento normativo y Tabla 34. Evaluación del cumplimiento normativo con medidas de control en los receptores superaban el cumplimiento normativo, de la DIA).

En cuanto a la medida de control, esta corresponde a un área de restricción, en donde solo se podrá hacer uso de una hincadora durante la jornada de trabajo (máquina que permite la inserción de postes para la instalación de los paneles), esta área de restricción corresponde a la franja colindante con Villa Los Canelos, de aproximadamente 3.17 ha. Adicionalmente, cabe indicar que la fase de construcción tiene una duración de 6 meses, y la duración del hincado de pilotes, actividad comprendida dentro de dicha fase, es de 2 semanas.

Adicionalmente respecto de este proyecto en particular la empresa expresó durante el procedimiento de evaluación que hará lo posible por ayudar siempre manteniendo las buenas relaciones con los vecinos cercanos, el nexo de la empresa con los vecinos de Villa Los Canelos será mediante la presidenta de la Junta de vecinos de esta Villa. Por lo cual la empresa se comprometió mediante un compromiso ambiental voluntario a desarrollar este relacionamiento el cual a continuación se entregan más detalles de la dinámica y formas de cumplimiento:

Tabla 39. Compromiso ambiental voluntario – nexo entre la empresa y la JJ.VV. Los Canelos.

Compromiso ambiental voluntario – nexo entre la empresa y la JJ.VV. Los Canelos.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre



Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> nexo del proyecto con la JJVV Los Canelos por medio de su presidente/a. <u>Descripción:</u> Se pondrá a disposición de la JJVV canales de comunicación directo con un representante de la empresa en caso de ser requerido por la comunidad (correo electrónico y número de contacto). Estos canales estarán disponibles al inicio de la fase de construcción del proyecto. <u>Justificación:</u> La razón por la que generan estos canales de comunicación es para construir relaciones de confianza con los actores del territorio y el proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se llevará a cabo en la planta fotovoltaica <u>Forma:</u> El Titular comunicará a la JJVV Los Canelos antes de la fase de construcción, operación y cierre del proyecto, el nombre de representante ante la comunidad, su número de contacto y el correo electrónico como apertura de los canales de comunicación. <u>Oportunidad:</u> Se actualizará estos canales de comunicación al inicio de cada fase del proyecto
Indicador que acredita su cumplimiento	Se firmará un documento de por ambas partes donde se individualice los datos del presidente/a de la JJVV Los Canelos y el representante de la empresa, números telefónicos y correos electrónicos. El cual estará en obra para su fiscalización las autoridades ambientales y por parte de la I. Municipalidad de Mulchén.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en obras la versión original del documento firmado, a su vez se enviará una copia a la SMA y a la I. Municipalidad de Mulchén.

El presente proyecto ha sido evaluado mediante una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), toda vez que no genera los Efectos, Características o Circunstancias descritos en el Art. 11 de la Ley N° 19.300, por tanto, no considera medidas de mitigación, compensación o reparación, los cuales deberán guardar relación con los impactos identificados y generados a causa del desarrollo de un proyecto. Sin perjuicio de ello, para el caso de la presente DIA, se podrán presentar los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV), que de acuerdo al Art. 18 de la Ley N° 19.300 se indica que: “La declaración de impacto ambiental podrá contemplar compromisos ambientales voluntarios, no exigidos por la ley. En tal caso, el titular estará obligado a cumplirlos”. Cabe indicar que el Servicio de Evaluación Ambiental no podrá obligar al titular a presentar tales CAV. Sin perjuicio de ello, el titular podrá realizar gestiones propias y fuera del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), por medio de la figura de Responsabilidad Social Empresarial (RSE).

Para este servicio resulta difícil explicitar la forma en particular que beneficia al observante, ya que el SEIA analiza impactos sobre grupos humanos localizados dentro del área de influencia de un proyecto o actividad. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular del Proyecto asumió dos Compromisos Ambientales Voluntarios, asociados al beneficio de la comunidad, los cuales corresponden a preferencia de contratación a mano de obra local y visitas guiadas por la planta para los estudiantes de la comuna de Mulchén. A continuación, se presentan los compromisos y se describen más en detalles las formas de aplicación de estos:

Tabla 40. Compromiso Ambiental Voluntario – Visitas guiadas a estudiante



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160627232>

Compromiso ambiental voluntario – Visitas guiadas a estudiantes	
Impacto asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Explicar a grupos de estudiantes de Mulchén como es el funcionamiento de una planta fotovoltaica. <u>Descripción:</u> Se pondrá a disposición de la DAEM de Mulchén una visita guiada por la planta fotovoltaica, una vez al año y siempre coordinada con una antelación de 2 meses. <u>Justificación:</u> La razón por la que se desarrolla esta labor es con el fin de dar a conocer a los estudiantes el funcionamiento de una planta fotovoltaica, para que comprendan como se capta energía del sol y fomentar el interés en el estudio.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se llevará a cabo en la planta fotovoltaica. <u>Forma:</u> Se coordinará con la DAEM de la comuna de Mulchén con una antelación de 2 meses la visita guiada, luego de los dos meses se llevará los estudiantes a la planta fotovoltaica donde se les explicará el funcionamiento de la planta, además de explicar cómo se capta energía del sol. Dependiendo del nivel que estén cursando se determinará el lenguaje técnico. Se considera una visita Indicador que acredita su cumplimiento para dos cursos de 30 - 40 alumnos el mismo día. <u>Oportunidad:</u> Se ejecutará una visita guiada a la planta fotovoltaica una vez al año, previa coordinación.
Forma de control y seguimiento	Se firmará una lista de ingreso con los alumnos asistentes a la visita y se entregará una copia para el colegio y para entregar a la autoridad.

Tabla 41. Compromiso ambiental voluntario – Preferencia de contratación de mano de obra local

Compromiso ambiental voluntario – Preferencia de contratación de mano de obra local	
Impacto asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Dar la posibilidad de trabajo a trabajadores cesantes residentes de la comuna de Mulchén <u>Descripción:</u> Se brindará posibilidad de trabajo para trabajadores cesantes residentes de Mulchén y se llevará cabo bajo el anuncio o contacto de la municipalidad, que deberá derivar los interesados a la empresa contratadora de mano de obra. <u>Justificación:</u> Se asume este compromiso para afectar positivamente la comuna donde se llevará a cabo el proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se informará a la OMIL de la municipalidad de Mulchén. <u>Forma:</u> Se le informará a la OMIL que hay cupos de trabajo disponible para trabajar en la fase de construcción del proyecto y ellos darán el aviso o contactarán a los potenciales trabajadores para que se comuniquen con empresa que contratará la mano de obra. De manera similar se gestionará para la fase de cierre. <u>Oportunidad:</u> Previo al inicio de la Fase de construcción y de cierre.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se informará a la OMIL a través de un documento cual es el perfil de trabajador que se necesita para las labores en la fase de construcción y cierre. Este documento servirá para acreditar el cumplimiento.



Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en obras una copia del documento que indique el perfil de trabajador, además de tener una lista de los trabajadores que fueron contactados a través de la OMIL.
--------------------------------	--

Cabe indicar que, la contratación de trabajadores será de un 20% en la fase de construcción y cierre del proyecto. En donde a través de la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la municipalidad de Mulchén, el titular del proyecto realizara los requerimientos y comunicaciones necesarios para obtener un listado de candidatos idóneos al cargo ofrecido. Posteriormente, el Titular es quien realiza el contacto, entrevista y se encarga de los exámenes pre ocupacionales, en caso de corresponder.

12.3.2.7.2. Observación:

Bueno todo será para bien.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En términos ambientales, el proyecto corresponde a generación de energía renovable, lo cual implica una mínima o nula generación de contaminantes durante la fase de operación del proyecto, siendo lo anterior una de las grandes ventajas de este tipo de energía, por lo cual se denominan también energías limpias. Los principales impactos se presentan en la fase de construcción, la cual es de corta duración, y se limita a 6 meses, versus la fase de operación que será de 30 años.

En cuanto a los beneficios para la comunidad, es posible indicar que el Titular del Proyecto presenta dos Compromisos Ambientales Voluntarios, los cuales corresponden a preferencia de contratación a mano de obra local y visitas guiadas por la planta para los estudiantes de la comuna de Mulchén. A continuación, se presentan los compromisos y se describen más en detalles las formas de aplicación de estos:

Tabla 42. Compromiso Ambiental Voluntario – Visitas guiadas a estudiante

Compromiso ambiental voluntario – Visitas guiadas a estudiantes	
Impacto asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Explicar a grupos de estudiantes de Mulchén como es el funcionamiento de una planta fotovoltaica. <u>Descripción:</u> Se pondrá a disposición de la DAEM de Mulchén una visita guiada por la planta fotovoltaica, una vez al año y siempre coordinada con una antelación de 2 meses. <u>Justificación:</u> La razón por la que se desarrolla esta labor es con el fin de dar a conocer a los estudiantes el funcionamiento de una planta fotovoltaica, para que comprendan como se capta energía del sol y fomentar el interés en el estudio.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se llevará a cabo en la planta fotovoltaica. <u>Forma:</u> Se coordinará con la DAEM de la comuna de Mulchén con una antelación de 2 meses la visita guiada, luego de los dos meses se llevará los estudiantes a la planta fotovoltaica donde se les explicará el funcionamiento de la planta, además de explicar cómo se capta energía del sol. Dependiendo del



	nivel que estén cursando se determinará el lenguaje técnico. Se considera una visita Indicador que acredita su cumplimiento para dos cursos de 30 - 40 alumnos el mismo día. <u>Oportunidad:</u> Se ejecutará una visita guiada a la planta fotovoltaica una vez al año, previa coordinación.
Forma de control y seguimiento	Se firmará una lista de ingreso con los alumnos asistentes a la visita y se entregará una copia para el colegio y para entregar a la autoridad.

Tabla 43. Compromiso ambiental voluntario – Preferencia de contratación de mano de obra local

Compromiso ambiental voluntario – Preferencia de contratación de mano de obra local	
Impacto asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Dar la posibilidad de trabajo a trabajadores cesantes residentes de la comuna de Mulchén <u>Descripción:</u> Se brindará posibilidad de trabajo para trabajadores cesantes residentes de Mulchén y se llevará cabo bajo el anuncio o contacto de la municipalidad, que deberá derivar los interesados a la empresa contratadora de mano de obra. <u>Justificación:</u> Se asume este compromiso para afectar positivamente la comuna donde se llevará a cabo el proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se informará a la OMIL de la municipalidad de Mulchén. <u>Forma:</u> Se le informará a la OMIL que hay cupos de trabajo disponible para trabajar en la fase de construcción del proyecto y ellos darán el aviso o contactarán a los potenciales trabajadores para que se comuniquen con empresa que contratará la mano de obra. De manera similar se gestionará para la fase de cierre. <u>Oportunidad:</u> Previo al inicio de la Fase de construcción y de cierre.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se informará a la OMIL a través de un documento cual es el perfil de trabajador que se necesita para las labores en la fase de construcción y cierre. Este documento servirá para acreditar el cumplimiento.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en obras una copia del documento que indique el perfil de trabajador, además de tener una lista de los trabajadores que fueron contactados a través de la OMIL.

Cabe indicar que, la contratación de trabajadores será de un 20% en la fase de construcción y cierre del proyecto. En donde a través de la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la municipalidad de Mulchén, el titular del proyecto realizara los requerimientos y comunicaciones necesarios para obtener un listado de candidatos idóneos al cargo ofrecido. Posteriormente, el Titular es quien realiza el contacto, entrevista y se encarga de los exámenes pre ocupacionales, en caso de corresponder.

12.3.2.8. Observante: Raquel Oliva Vilche

Observación:

Yo opino que, si es necesario para la comunidad todo bien, siempre y cuando sea útil para la comuna de Mulchén.

Evaluación técnica de la observación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160627232>

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo a las características y objetivos del proyecto, este contempla la generación de hasta 10,87 MW de energía eléctrica a partir de la energía del sol, como fuente de Energía Renovable No Convencional (ERNC). Con ello se pretende potenciar el aprovechamiento de recursos naturales de la zona para la producción de energía limpia, a partir de una fuente renovable e inagotable. A su vez, atiende a la generación de energía eléctrica, considerando la creciente demanda que existe respecto de este insumo para la economía y en línea con Energía 2050: Política Energética de Chile

En cuanto, a los beneficios para la comunidad, es posible indicar que el Titular del Proyecto presenta dos Compromisos Ambientales Voluntarios, los cuales corresponden a preferencia de contratación a mano de obra local y visitas guiadas por la planta para los estudiantes de la comuna de Mulchén. A continuación, se presentan los compromisos y se describen más en detalles las formas de aplicación de estos:

Tabla 44. Compromiso Ambiental Voluntario – Visitas guiadas a estudiante

Compromiso ambiental voluntario – Visitas guiadas a estudiantes	
Impacto asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Explicar a grupos de estudiantes de Mulchén como es el funcionamiento de una planta fotovoltaica. <u>Descripción:</u> Se pondrá a disposición de la DAEM de Mulchén una visita guiada por la planta fotovoltaica, una vez al año y siempre coordinada con una antelación de 2 meses. <u>Justificación:</u> La razón por la que se desarrolla esta labor es con el fin de dar a conocer a los estudiantes el funcionamiento de una planta fotovoltaica, para que comprendan como se capta energía del sol y fomentar el interés en el estudio.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se llevará a cabo en la planta fotovoltaica. <u>Forma:</u> Se coordinará con la DAEM de la comuna de Mulchén con una antelación de 2 meses la visita guiada, luego de los dos meses se llevará los estudiantes a la planta fotovoltaica donde se les explicará el funcionamiento de la planta, además de explicar cómo se capta energía del sol. Dependiendo del nivel que estén cursando se determinará el lenguaje técnico. Se considera una visita Indicador que acredita su cumplimiento para dos cursos de 30 - 40 alumnos el mismo día. <u>Oportunidad:</u> Se ejecutará una visita guiada a la planta fotovoltaica una vez al año, previa coordinación.
Forma de control y seguimiento	Se firmará una lista de ingreso con los alumnos asistentes a la visita y se entregará una copia para el colegio y para entregar a la autoridad.

Tabla 45. Compromiso ambiental voluntario – Preferencia de contratación de mano de obra local

Compromiso ambiental voluntario – Preferencia de contratación de mano de obra local	
Impacto asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre



Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Dar la posibilidad de trabajo a trabajadores cesantes residentes de la comuna de Mulchén <u>Descripción:</u> Se brindará posibilidad de trabajo para trabajadores cesantes residentes de Mulchén y se llevará cabo bajo el anuncio o contacto de la municipalidad, que deberá derivar los interesados a la empresa contratadora de mano de obra. <u>Justificación:</u> Se asume este compromiso para afectar positivamente la comuna donde se llevará a cabo el proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se informará a la OMIL de la municipalidad de Mulchén. <u>Forma:</u> Se le informará a la OMIL que hay cupos de trabajo disponible para trabajar en la fase de construcción del proyecto y ellos darán el aviso o contactarán a los potenciales trabajadores para que se comuniquen con empresa que contratará la mano de obra. De manera similar se gestionará para la fase de cierre. <u>Oportunidad:</u> Previo al inicio de la Fase de construcción y de cierre.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se informará a la OMIL a través de un documento cual es el perfil de trabajador que se necesita para las labores en la fase de construcción y cierre. Este documento servirá para acreditar el cumplimiento.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en obras una copia del documento que indique el perfil de trabajador, además de tener una lista de los trabajadores que fueron contactados a través de la OMIL.

Cabe indicar que, la contratación de trabajadores será de un 20% en la fase de construcción y cierre del proyecto. En donde a través de la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la municipalidad de Mulchén, el titular del proyecto realizara los requerimientos y comunicaciones necesarios para obtener un listado de candidatos idóneos al cargo ofrecido. Posteriormente, el Titular es quien realiza el contacto, entrevista y se encarga de los exámenes pre ocupacionales, en caso de corresponder.

12.3.2.9. Observante: Audolia Acuña Aguayo

Observación:

Está bien me gusto el proyecto. Lo único que pido es una ayuda para la comunidad.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En cuanto a los beneficios para la comunidad, es posible indicar que el Titular del Proyecto presenta dos Compromisos Ambientales Voluntarios, los cuales corresponden a preferencia de contratación a mano de obra local y visitas guiadas por la planta para los estudiantes de la comuna de Mulchén. A continuación, se presentan los compromisos y se describen más en detalles las formas de aplicación de estos:

Tabla 46. Compromiso Ambiental Voluntario – Visitas guiadas a estudiante

Compromiso ambiental voluntario – Visitas guiadas a estudiantes	
Impacto asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción	<u>Objetivo:</u> Explicar a grupos de estudiantes de Mulchén como es el



y justificación	funcionamiento de una planta fotovoltaica. <u>Descripción:</u> Se pondrá a disposición de la DAEM de Mulchén una visita guiada por la planta fotovoltaica, una vez al año y siempre coordinada con una antelación de 2 meses. <u>Justificación:</u> La razón por la que se desarrolla esta labor es con el fin de dar a conocer a los estudiantes el funcionamiento de una planta fotovoltaica, para que comprendan como se capta energía del sol y fomentar el interés en el estudio.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se llevará a cabo en la planta fotovoltaica. <u>Forma:</u> Se coordinará con la DAEM de la comuna de Mulchén con una antelación de 2 meses la visita guiada, luego de los dos meses se llevará los estudiantes a la planta fotovoltaica donde se les explicará el funcionamiento de la planta, además de explicar cómo se capta energía del sol. Dependiendo del nivel que estén cursando se determinará el lenguaje técnico. Se considera una visita Indicador que acredita su cumplimiento para dos cursos de 30 - 40 alumnos el mismo día. <u>Oportunidad:</u> Se ejecutará una visita guiada a la planta fotovoltaica una vez al año, previa coordinación.
Forma de control y seguimiento	Se firmará una lista de ingreso con los alumnos asistentes a la visita y se entregará una copia para el colegio y para entregar a la autoridad.

Tabla 47. Compromiso ambiental voluntario – Preferencia de contratación de mano de obra local

Compromiso ambiental voluntario – Preferencia de contratación de mano de obra local	
Impacto asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Dar la posibilidad de trabajo a trabajadores cesantes residentes de la comuna de Mulchén <u>Descripción:</u> Se brindará posibilidad de trabajo para trabajadores cesantes residentes de Mulchén y se llevará cabo bajo el anuncio o contacto de la municipalidad, que deberá derivar los interesados a la empresa contratadora de mano de obra. <u>Justificación:</u> Se asume este compromiso para afectar positivamente la comuna donde se llevará a cabo el proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se informará a la OMIL de la municipalidad de Mulchén. <u>Forma:</u> Se le informará a la OMIL que hay cupos de trabajo disponible para trabajar en la fase de construcción del proyecto y ellos darán el aviso o contactarán a los potenciales trabajadores para que se comuniquen con empresa que contratará la mano de obra. De manera similar se gestionará para la fase de cierre. <u>Oportunidad:</u> Previo al inicio de la Fase de construcción y de cierre.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se informará a la OMIL a través de un documento cual es el perfil de trabajador que se necesita para las labores en la fase de construcción y cierre. Este documento servirá para acreditar el cumplimiento.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en obras una copia del documento que indique el perfil de trabajador, además de tener una lista de los trabajadores que fueron contactados a través de la OMIL.

Cabe indicar que, la contratación de trabajadores será de un 20% en la fase de construcción y cierre del proyecto. En donde a través de la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la municipalidad de



Mulchén, el titular del proyecto realizara los requerimientos y comunicaciones necesarios para obtener un listado de candidatos idóneos al cargo ofrecido. Posteriormente, el Titular es quien realiza el contacto, entrevista y se encarga de los exámenes pre ocupacionales, en caso de corresponder.

12.3.2.10. Observante: Jose Escalona Soto

Observación:

- 1) Proyecto ubicado, muy cercano a un lugar de significación cultural, llamado “Salto de manke_kuel”.
Manke: Cóndor, Kuel: Lugar sagrado.
- 2) Canal o Estero Make_kuel
- 3) Menoko: (Sagrado) Lugar donde las comunidades mapuches originarias sagrada de este territorio ocupaban para ser Nguillatun.
- 4) Pürun o LLILLIPUN: Lugar espiritual y Sagrado. También lugar donde se recolectan diferentes Hiervas Medicinales.

Como cada vez, se encuentran menos de estos lugares en que las comunidades originarias, toman el deber de cuidar y preservar estas:

En nuestras costumbres y prácticas cultural, se tienen que respetar y honrar estos lugares ancestrales de nuestra cultura.

Definición del Patrimonio Natural; Artículo 1°. - El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental se regularán por las disposiciones de esta ley, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia.

Declaración de las naciones unidas, sobre los derechos, Los pueblos indígenas.

Artículo 11- 1. Los pueblos indígenas tienen derecho a practicar y revitalizar sus tradiciones y costumbres culturales. Ello incluye el derecho a mantener, proteger y desarrollar las manifestaciones pasadas, presentes y futuras de sus culturas, como lugares arqueológicos e históricos, objetos, diseños, ceremonias, tecnologías, artes visuales e interpretativas y literaturas.

Artículo 20- 1. Los pueblos indígenas tienen derecho a mantener y desarrollar sus sistemas o instituciones políticos, económicos y sociales, a disfrutar de forma segura de sus propios medios de subsistencia y desarrollo, y a dedicarse libremente a todas sus actividades económicas tradicionales y de otro tipo.

Artículo 20-2 Los pueblos indígenas desposeídos de sus medios de subsistencia y desarrollo tienen derecho a una reparación justa y equitativa.

Artículo 25- Los pueblos indígenas tienen derecho a mantener y fortalecer su propia relación espiritual con las tierras, territorios, aguas, mares costeros y otros recursos que tradicionalmente han poseído u ocupado y utilizado y a asumir las responsabilidades que a ese respecto les incumben para con las generaciones venideras.

Artículo 26-1. Los pueblos indígenas tienen derecho a las tierras, territorios y recursos que tradicionalmente han poseído, ocupado o utilizado o adquirido.



2. Los pueblos indígenas tienen derecho a poseer, utilizar, desarrollar y controlar las tierras, territorios y recursos que poseen en razón de la propiedad tradicional u otro tipo tradicional de ocupación o utilización, así como aquellos que hayan adquirido de otra forma.

3. Los Estados asegurarán el reconocimiento y protección jurídicos de esas tierras, territorios y recursos. Dicho reconocimiento respetará debidamente las costumbres, las tradiciones y los sistemas de tenencia de la tierra de los pueblos indígenas de que se trate.

La Ley 19.300 Artículo 11-. Los proyectos o actividades enumerados en el artículo precedente requerirán la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, si generan o presentan a lo menos uno de los siguientes efectos, características o circunstancias:

- a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;
- b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;
- c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;
- d) Localización próxima a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar;
- e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, y
- f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

Para los efectos de evaluar el riesgo indicado en la letra a) y los efectos adversos señalados en la letra b), se considerará lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que señale el reglamento.

La instalación de este Parque Fotovoltaico nos afectará la conexión entre la Mapu_ko Che_Antu, Que constituye la base material y espiritual de todas las formas de vida o ITXOFIL MONGEN, para el Mapuche cada uno de las cuales está acreditada por las fuerzas de los NGEN, PULLY y demás entes Espirituales del NAG MAPU y WENUMAPU, Que forman parte de nuestra convicción.

El KÜME MONGEN, Forma la base del bienestar y armonía de la vida del mapuche. Estos lugares que se encuentran en nuestro Territorio Mapuche, Forman el MAKE_KUEL.

Son lugares sagrados que forman parte del bienestar y equilibrio del mapuche, y que no pueden ser afectados por este Proyecto Energético Parque Fotovoltaico “Altair”.

-POZO SANTA ELVIRA (RIO BIO-BIO)

-POZO SAN JOSE (RIO BIO-BIO)

-La Futura Mega Central de San Carlos de Purén.

Cabe mencionar que la afectación será significativa a nuestro lugar. TAÑI REWE MEW_MANKE KUEL TUWÜN. Lugar sagrado de mi territorio MOLUCHE. Lugar que nos provee de HIERBAS MEDICINALES, DIWEÑES, LUGAR DE PESCA, Lugar que también cobija un MENOKO, Lugar donde hay ÑIEN_KO (ESPIRITU DEL AGUA).

Lugar que tiene una rica biodiversidad en Aves, Plantas, Arboles nativos.

Por eso es un lugar donde el CHE ÑIEN, se fortalece el espíritu, Para tener un equilibrio y fortalecer su MONGEN, Por lo tanto, lo que no se debe desconocer que aquí en este territorio existe población Originaria Mapuche, y que de acuerdo al artículo 86- (Artículo 86. Las Comisiones a que se refiere este párrafo



establecerán sistemas que aseguren una adecuada participación de las municipalidades y de las organizaciones sociales de la región, en todas aquellas materias referidas al medio ambiente.) Se debe proteger en toda su integridad y eso significa también Cuidar, Proteger y Respetar estos lugares, que son muy significativos para nuestra Cultura actual y las futuras Generaciones.

Solicitamos al S.E.A Que tome todos los resguardos que dicta la legalidad vigente, para que no sea afectado este lugar Sagrado para nuestra comunidad.

Esto significa que debe cambiarse la Tipificación de una D.I.A A E.I.A. Ya que este proyecto tendrá una afectación significativa en nuestra vida y cultura ancestral.

Sr: Servicio de S.E.A. Solicitamos se realice una consulta indígena por todos los efectos negativos que tendrá este proyecto “PARQUE FOTOVOLTAICO ALTAIR”.

El convenio 169 de la O.I.T en su artículo 6 y 7 hace mención a la consulta donde se ve afectada significativamente.

Artículo 6 -1. Al aplicar las disposiciones del presente Convenio, los gobiernos deberán:

- a) consultar a los pueblos interesados, mediante procedimientos apropiados y en particular a través de sus instituciones representativas, cada vez que se prevean medidas legislativas o administrativas susceptibles de afectarles directamente.

Artículo 6-2. Las consultas llevadas a cabo en aplicación de este Convenio deberán efectuarse de buena fe y de una manera apropiada a las circunstancias, con la finalidad de llegar a un acuerdo o lograr el consentimiento acerca de las medidas propuestas.

Artículo 7-1. Los pueblos interesados deberán tener el derecho de decidir sus propias prioridades en lo que atañe al proceso de desarrollo, en la medida en que éste afecte a sus vidas, creencias, instituciones y bienestar espiritual y a las tierras que ocupan o utilizan de alguna manera, y de controlar, en la medida de lo posible, su propio desarrollo económico, social y cultural. Además, dichos pueblos deberán participar en la formulación, aplicación y evaluación de los planes y programas de desarrollo nacional y regional susceptibles de afectarles directamente

Artículo 7-2. El mejoramiento de las condiciones de vida y de trabajo y del nivel de salud y educación de los pueblos interesados, con su participación y cooperación, deberá ser prioritario en los planes de desarrollo económico global de las regiones donde habitan. Los proyectos especiales de desarrollo para estas regiones deberán también elaborarse de modo que promuevan dicho mejoramiento.

Artículo 7-3. Los gobiernos deberán velar por que, siempre que haya lugar, se efectúen estudios, en cooperación con los pueblos interesados, a fin de evaluar la incidencia social, espiritual y cultural y sobre el medio ambiente que las actividades de desarrollo previstas puedan tener sobre esos pueblos. Los resultados de estos estudios deberán ser considerados como criterios fundamentales para la ejecución de las actividades mencionadas.

Artículo 7-4. Los gobiernos deberán tomar medidas, en cooperación con los pueblos interesados, para proteger y preservar el medio ambiente de los territorios que habitan.

Sin duda que habrá afectaciones significativas a nuestros lugares tanto al Salto De Manke Kuel, como también a nuestro Cementerio que se encuentra muy cercano a este proyecto, cementerio que está en la copa de Agua de Mulchén y a nuestras vidas como mapuches que nos desarrollamos en este territorio, por ende también solicitamos al S.E.A que se realice un ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, por todos los motivos antes expuestos.



Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la afectación del Salto Manquecuel, se hace presente que es un lugar de gran importancia para la comunidad mapuche, siendo un lugar donde se desarrolla recolección de recursos naturales, como lawen, frutos silvestres, pesca y donde se realizan ceremonias culturales y espirituales. Conforme a la información proporcionada por medio de la entrevista presencial con Lonko de la comunidad indígena Lof Moluche Kiwon, se identifica que el Salto Manquecuel, ha sido utilizado por la comunidad de forma ancestral, lo cual le otorga una significancia mayor para la comunidad, este lugar corresponde a un cuerpo de agua definido como Pichi Xayenco, lugar que mantiene plantas y hierbas medicinales y también es considerado un menoko, con gran significado espiritual debido a la presencia de Ngen, espíritus que resguardan el lugar. Es por ello que en el Salto Manquecuel se desarrollan ceremonias culturales esporádicas, aproximadamente cada 2 meses, en donde tocan Kultrunm y piden permiso a los ngen para desarrollar estas actividades. Una de las principales ceremonias que desarrollan en el sector corresponde al We Tripantu, donde se celebra el año nuevo mapuche y espacio en el cual la comunidad Lof Moluche Kiwon actúa como anfitrión, instancia en donde han llegado gran cantidad de asistentes, entre 70 y 200 personas aproximadamente.

El titular del proyecto desarrolló una visita a terreno realizada en mayo de 2023 en donde fue posible advertir que para acceder al Salto Manquecuel, se debe tomar un sendero a un costado de la Ruta Q-85, distante 3,3 km en línea recta desde el acceso del proyecto por la misma ruta y a 1,9 km en línea recta desde el límite más cercano del proyecto. **Cabe mencionar que ninguna de las partes u obras del proyecto se encuentran contenidas o cercanas al Salto Manquecuel**, así como tampoco se identifica ningún impacto significativo sobre alguna de las componentes ambientales evaluadas, ya sea ruido, calidad del aire e hidrología que pudieran afectar al Salto Manquecuel.

Tomando en consideración las características del proyecto, sus impactos asociados, sus partes y obras se concluye que la ejecución del proyecto no generará restricción de los usos actuales identificados en el área de influencia, puesto que el salto de Manquecuel, lugar de significación cultural identificado por la comunidad Lof Moluche Kiwon no será intervenidos ni afectados, ya sea de forma directa o indirecta por efecto de la ejecución de partes, obras y acciones del proyecto, es más se encuentra fuera del área de influencia del mismo.

En cuanto al Estero Manquecuel, se aclara que se encuentra dentro del área de influencia hidrológico del proyecto, en dirección norte al proyecto a 150 metros aproximadamente en la parte más cercana a las partes y obras del proyecto. Sin embargo, el proyecto en ninguna de sus fases contempla intervención en dicho estero, ni de su entorno, ni considera la descarga de ningún tipo de residuos líquidos en cursos de agua superficiales. Al respecto, cabe hacer presente que, por medio de Ord. N°715 de fecha 30 de agosto de 2023, la DGA indicó en su pronunciamiento: “ *Respecto de la solicitud presentada en la observación 45 de la Adenda referida a i) presentar información sobre nivel freático, ii) caracterizar el área de influencia de hidrogeología del área del proyecto, y iii) analizar y fundamentar la significancia de los impactos generados por el proyecto, este Servicio acepta lo presentado por el titular, ya que este precisa que el sistema de cableado se encontrará a una profundidad de 1,5 metros y entrega información de 10 calicatas realizadas entre una profundidad de 2,3 a 3,3 metros encontrando nivel freático en dos calicatas a 2,3 y 3,1 metros, respectivamente. Así, en base a los antecedentes el titular confirma la no afectación de la napa freática por la profundidad de las zanjas de transmisión eléctrica*”.

Sin perjuicio de lo anterior, el titular incorpora como medida de control para el abatimiento del polvo en los caminos internos del proyecto la aplicación de supresores, también conocidos como “Matapolvo” durante la fase de construcción, sustancia que es biodegradable fabricado con materias primas vegetales y aditivos



orgánicos (ficha adjunta en Anexo 04_Matapolvo de la ADENDA complementaria), no corrosivo, ni tóxico y/o abrasivo, con la finalidad de que no lleguen a los cuerpos de agua aledaños el polvo y si es que llega sea lo menos perjudicial para los cuerpos de agua. Cabe destacar que, de acuerdo al estudio de Fauna presentado en la DIA, no se detectó la presencia de anfibios en el Estero. Además, como fue indicado previamente, no se considera intervención, modificación o uso del Estero por parte del proyecto, ni tampoco tránsito de vehículos ni maquinaria. Por lo descrito anteriormente, se descarta la afectación al Estero Manquecuel.

En cuanto la biodiversidad, específicamente flora, el terreno de emplazamiento del proyecto corresponde a una pradera con plantación de avena en una leve pendiente, otras formaciones vegetales observadas son plantaciones de eucalipto y algunas cortinas de álamos, pseudo acacias y pinos que bordean los límites del terreno, por lo cual no se identificaron especies nativas con categorías de conservación en estados críticos o en peligro dentro del área de estudio, en base a ello se determina que el desarrollo de este proyecto no presentaría impactos significativos sobre la biodiversidad del área que ocupará el proyecto.

En cuanto a avifauna, se desarrolló una campaña en terreno los días 16 y 17 de octubre de 2022, donde se efectuó monitoreos para los diferentes grupos de fauna posibles de registrar en la zona. De lo cual se hizo presente que el área de estudio está representada por especies que presentan una amplia distribución en Chile y no se encuentran incluidas en categorías de conservación como especies amenazadas (UICN). Por lo cual, se descarta un impacto significativo sobre la biodiversidad de especies, producto del emplazamiento del proyecto.

Respecto al Cementerio que se encuentra cercano a este proyecto y los hallazgos arqueológicos en la copa de agua del terreno de ESSBIO, considerados por la comunidad mapuche de Mulchén como un cementerio ancestral. Es dable indicar que a solicitud de las comunidades mapuches de Mulchén se llevó a cabo una inspección arqueológica con Fecha 21 de julio de 2021, por parte del Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) en el sector Copa de Agua de Mulchén, de esta inspección se determinó que el cementerio se encuentra ubicado en la salida sur de Mulchén, cuenta con una superficie aproximada de 8.300 m² y ha sido altamente intervenido por la empresa ESSBIO, este sector colinda con terrenos de uso forestal, propiedad de forestal Mininco. De acuerdo a los hallazgos identificados en la inspección, se evidencia la existencia de elementos culturales acorde con las características de un sitio arqueológico protegido por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales, **del tipo cementerio histórico**, con presencia de una gran cantidad de osamentas y clavos cuadrados. El Consejo de Monumentos Nacionales lo denomina como cementerio histórico, no haciendo referencia a que sea un cementerio exclusivamente mapuche, y en el informe del Consejo se sugiere que se Informe a Forestal Mininco sobre la posible extensión del cementerio hacia sus terrenos para adoptar medidas de resguardo necesarias que impidan continuar con su afectación, como se indicó el terreno de Mininco colinda con el terreno de ESSBIO.

Tomando en consideración la información proporcionada y en relación al proyecto, se puede determinar que el cementerio se encuentra a 850 metros de distancia en línea recta desde el límite más cercano del proyecto. En esos 850 metros entre el proyecto y la copa de agua se encuentran además construidas viviendas, correspondiente a la Villa Los Canelos. En este contexto, el representante de la Junta de Vecinos de Los Canelos indicó: *“Esta es una comunidad [Los Canelos] que tiene más de 50 años de historia, antiguamente eran poquitas casas, como todos los terrenos rurales. Era un terreno que estaba habitado por tres familias grandes y ahora después de más de 50 años, somos alrededor de 40 familias que viven aquí en el sector.”* (Informe de Medio Humano, Anexo 10 Adenda). A su vez, la ejecución del proyecto se limita al predio Manquecuel 3 el cual tiene una superficie de 280,89 ha. (Fuente: Tabla 14. Detalle superficie total y afecta a IFC. De la DIA) y, como se indicó, la parte más cercana al cementerio tiene una distancia de 850 m lineales al área de los hallazgos asociados al cementerio histórico. Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que el proyecto no contempla ninguna intervención en este lugar. Adicionalmente indicar que el área de influencia de patrimonio arqueológico se limita a la zona que será directamente intervenida por el proyecto, en donde se realizó prospección arqueológica, y no se reportó evidencias de hallazgos arqueológicos y patrimoniales en el área de influencia de este componente, para más detalles del estudio, se hace presente que este se



encuentra en el siguiente link https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/01/05/Anexo_07_Estudio_de_Arqueologia.rar, correspondiente al Anexo 07 de la DIA y en el Anexo 7 de la Adenda (disponible en <https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/05/5764d022153b431291fc89973c9c5f0f164f>)

Adicionalmente, se dará cumplimiento a la Ley N° 17.288 de la siguiente manera:

Norma Ley N° 17.288, Legisla sobre Monumentos Nacionales y el Decreto Supremo N° 484, de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural
Norma	Ley N° 17.288, Legisla sobre Monumentos Nacionales y el Decreto Supremo N° 484, de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas
Otros cuerpos legales	D.S. 484/1990, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	A partir de las labores de prospección arqueológica realizadas en terreno, no se constató la presencia de sitios arqueológicos superficiales en el área de emplazamiento del proyecto.
Forma de cumplimiento	El proyecto no contempla intervención de monumentos nacionales, dado que se emplaza en un área en que no existen Monumentos Nacionales en sus categorías de Monumento Histórico y Zona Típica (ver Anexo 9 de la Adenda). Sin embargo, se realizarán las siguientes acciones: 1. Monitoreo Arqueológico Se realizará monitoreo arqueológico permanente mientras se lleven a cabo las actividades de escarpe y excavación en la fase de construcción del proyecto, las cuales tienen una duración estimada de 4 semanas, en el sector donde se realicen actividades de movimiento de tierra (escarpe y excavaciones). <u>Descripción:</u> El monitoreo arqueológico permanente deberá ser llevado a cabo por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del proyecto. Ante la eventualidad de realizar excavaciones y encontrarse algún elemento arqueológico, antropológico o paleontológico derivado del movimiento de tierra, se procederá de la siguiente manera: 1. Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un



	nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel. 2. Dar aviso de manera inmediata al/a la profesional paleontólogo/a, o en su ausencia al/a la jefe/a de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al titular del proyecto. 3. Delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo. 4. Informar al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada por el/la profesional paleontólogo/a, encargado/a de Medio Ambiente, u otro representante del titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación, DS N° 484 de 1990. 5. Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los trabajadores del proyecto tomando en cuenta para ello la “Guía para evaluación de informes paleontológicos” del CMN (www.monumentos.gob.cl), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápito 3.2.4).
Indicador que acredita su cumplimiento	Entrega Informe de charlas de inducción elaborado por el/la arqueólogo/a, el cual deberá contener: a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma y RUT de cada trabajador/a. f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: f.1. Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). f.2. Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. f.3. Medidas de protección y/o conservación implementadas. f.4. Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales. f.5. Planilla de registro de sitios arqueológicos en formato Excel, siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles



	en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos f) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). g) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación DS N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación, de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales. h) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora. i) En el caso de existir intervención por las obras del proyecto sobre sitios arqueológicos, el titular deberá comprometer medidas tales como: difusión científica y a la comunidad local de los sitios encontrados y estudiados, puestas en valor de los sitios encontrados, catastros arqueológicos, entre otros. • Avisos al Consejo de Monumentos Nacionales, ante eventuales hallazgos realizados en la ejecución de las obras, adoptándose además las medidas de protección, control y seguimiento establecidas por el CMN. Inducción a los trabajadores de la obra en donde se expongan las características de los elementos arqueológicos, antropológicos y paleontológicos.
Forma de control y seguimiento	Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), el (los) informe(s) de charla(s) de inducción, elaborado por el/la arqueólogo/a.

De manera complementaria, el titular asumió el siguiente compromiso ambiental voluntario:

Compromiso ambiental voluntario: Charlas arqueológicas y Paleontológicas	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Informar a los trabajadores del componente arqueológico y paleontológico que se podría encontrar en el área del proyecto, marco legal de protección y procedimientos a seguir en caso de hallazgo paleontológico no previsto. Descripción: Se busca informar a los trabajadores con respecto al componente arqueológico y paleontológico que se podría encontrar en el área del proyecto, marco legal de protección y procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico no previsto, esto con la finalidad de que los trabajadores puedan identificar y saber cómo proceder ante un hallazgo. Estas charlas serán impartidas



	por un arqueólogo y se llevarán a cabo en el periodo de excavación. Justificación: Aunque no se detectaron hallazgos arqueológicos en el terreno del proyecto existe la probabilidad de encontrar restos durante las excavaciones por lo que se presenta este compromiso de forma preventiva.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sector de la instalación de Faenas del proyecto. Forma: Se deberá realizar charlas de inducción arqueológicas y paleontológicas dirigidas a la totalidad de trabajadores del proyecto, quienes deberán recibir la correspondiente capacitación al momento de ingresar a la obra. Estas, deberán ser implementadas por un/a arqueólogo/a y deberán abordar el componente arqueológico que se podría encontrar en el área del proyecto, marco legal de protección y procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico no previsto. Y se deberá entregar informe de charlas de inducción. Oportunidad: Se realizará al inicio de las obras.
Indicador que acredite su cumplimiento	Entrega Informe de charlas de inducción elaborado por el/la profesional, el cual deberá contener: a) Nombre y firma del arqueólogo/a que realizó la charla de inducción. b) Contenidos de la inducción y copia del material gráfico presentado. c) Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. d) Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por las/los asistentes. e) Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada asistente.
Forma de control y seguimiento	Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), el (los) informe(s) de charla(s) de inducción, elaborado por el/la profesional.

En cuanto a la afectación a la vida como grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, se informa que en la presentación de la DIA, específicamente en el Informe de Medio Humano (Anexo 8 de la DIA), el titular indicó: *“A nivel comunal existen 5 comunidades indígenas y 6 asociaciones indígenas, las cuales no están contenidas en el área de influencia. Asimismo, en el área de influencia no hay evidencia de sitios o lugares donde se realicen manifestaciones propias de Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas que se puedan ver afectados por las partes, obras o acciones del proyecto”*.

Sin perjuicio de ello, y en base a los antecedentes previos con los que contaba el SEA a esa fecha respecto a la importancia cultural del Salto Manquecuel para la Comunidad Indígena Lof Moluche Kiwon, funcionarios del SEA Biobío realizaron una reunión presencial en el marco del artículo 86 del D.S. N°40/2012, con el Lonko de la Comunidad Indígena “Lof Moluche Kiwon” de la comuna de Mulchén el 27 de febrero de 2023, según consta en acta publicada en el expediente electrónico del proyecto (disponible en: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/02/28/8b2_Acta_reunion_C.I._LOF_Moluche_Kiwon.pdf).

A través de esta reunión el SEA Biobío obtuvo incorporó mayor información en relación a las actividades que esta Comunidad desarrolla, identificando sitios con significancia cultural y espiritual, como El Salto Manquecuel y reciente hallazgo de un cementerio histórico, el cual está siendo investigado para determinar si se trata de un antiguo cementerio mapuche.

Tomando como antecedentes la información obtenida de la reunión, se incorporaron observaciones en el ICSARA en las cuales se solicitaron de mayores antecedentes al titular, para evaluar si el proyecto genera o



no afectación significativa sobre grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI), en los términos que establece el artículo 7 del D.S. N°40/2012 RSEIA.

Posteriormente, en la Adenda el titular presentó el Estudio de Medio Humano actualizado, incorporando información detallada de las actividades y sitios de significación cultural de las organizaciones mapuche, en particular de la Comunidad Indígena “Lof Moluche Kiwon”.

Para ello, se consideró la información obtenida a partir de entrevista realizada por el titular al Lonko de esta Comunidad y la revisión de declaraciones de la Comunidad como una fuente secundaria directa, a través de la revisión del libro “Lugares de significación cultural Moluche en el territorio de Mulchén”.

De acuerdo a lo indicado por el titular, para ampliar el análisis y obtener mayores antecedentes al respecto, se realizaron las siguientes actividades:

- Revisión del acta de reunión sostenida por SEA Biobío el 27/02/2023 con la Comunidad Lof Moluche Kiwon de Mulchén, en el marco del art. 86 del D.S. N°40/2012.
- Solicitud de entrevista por parte del titular a Lonko de Comunidad Lof Moluche Kiwon de Mulchén.
- Entrevista presencial de titular con Lonko de Comunidad Lof Moluche Kiwon en Mulchén el 05/05/2023, para obtener información de primera fuente acerca de la comunidad.
- Revisión del libro “Lugares de significación cultural Moluche en el territorio de Mulchén” (2020).

Este conjunto de fuentes de información permite crear un marco referencial para caracterizar los GHPPI de la comuna de Mulchén, las actividades culturales que realizan y los sitios de significación cultural que identifican. Por lo tanto, las declaraciones de la Comunidad Indígena “Lof Moluche Kiwon” vertidas en la entrevista realizada y contenida en aquellos documentos son antecedentes que permiten respaldar el análisis acerca de la determinación de uso del territorio en el área de influencia del proyecto y descartar la susceptibilidad de afectación directa para este grupo.

El apego a la normativa vigente y la observancia de las guías publicadas por el SEA, permite asegurar que el Estudio de Medio Humano sustente su evaluación de impactos y conclusiones en evidencia empírica y rigor teórico y metodológico.

En este sentido, la versión actualizada del Estudio de Medio Humano (Anexo 10 de la Adenda), específicamente la sección 4.2.3 “Dimensión Antropológica”, incluye información sobre las prácticas socioculturales que realizan los GHPPI de Mulchén, particularmente la comunidad Lof Moluche Kiwon: información acerca de los usos tradicionales, medicinales, espirituales, culturales u otros usos de recursos naturales, lo cual se detalla a continuación.

- Análisis del uso del territorio por parte de la comunidad Lof Moluche Kiwon

En el libro “Lugares de significación cultural moluche en el territorio de Mulchén” (2020) se indica lo siguiente: *“Existen cuatro sitios que hoy constituyen pilares fundamentales para la cultura mapuche que ha habitado históricamente este territorio, de los cuales hoy se lucha por conservar con la menos intervención posible. Estos son: el Río Biobío, el Salto del Rehuén, las Piedras de Dicao y el Cerro Cochento, estos lugares son considerados parte del cimiento cultural de los mapuche moluche.”* (p. 12) *“La identidad territorial moluche posee lugares de significación fundamentales para la expresión de su cultura, la identificación de la ancestralidad del asentamiento territorial Moluche se manifiesta a través de la presencia de ngen en aquellos lugares específicos, entre ellos: el Cerro Cochento, las Piedras de Dicao, el Río Biobío y el Salto del Rehuén. Estos sitios conservan gran significación espiritual para las comunidades y asociaciones mapuche presentes en el territorio de Mulchén, por lo que es imprescindible su conservación con las menores alteraciones posibles.”* (p. 22).



En cuanto al proyecto, es posible concluir que su ejecución no generará impactos sobre sitios de significancia cultural indígena, considerando que:

- El Cerro Cochento se localiza fuera del área de influencia, a 8,4 km de distancia en línea recta desde el perímetro del proyecto.
- Las Piedras de Dicao se localizan fuera del área de influencia, a 6 km de distancia en línea recta desde el perímetro del proyecto.
- El Río Biobío se localiza fuera del área de influencia, a 9 km de distancia en línea recta desde el perímetro del proyecto.
- El Salto del Rehuén se localiza fuera del área de influencia, a 4 km de distancia en línea recta desde el perímetro del proyecto.

En cuanto al Salto Manquecuel, el proyecto no generará intervención, uso ni restricción al acceso de recursos naturales utilizados como sustento económico, ni para otro uso. En este contexto, se hace presente que el proyecto se emplaza en un predio privado en sector rural, con presencia de explotación forestal y agropecuaria.

En este sentido cabe aclarar que, en la reunión realizada en marco del art. 86 del D.S. N°40/2012, el Longko Lof Moluche Kiwon, indicó que ellos como comunidad han visitado el saltillo Manquecuel, el cual se encuentra dentro de un bosque nativo de aproximadamente 3 ha, donde van a hacer rogativas, realizan recolección de hierbas medicinales y además realizan actividades de pesca (en el Río Bureo). Sin embargo, como se indicó anteriormente, el proyecto no intervendrá cuerpos de agua. Al respecto, cabe indicar que tanto el Salto Manquecuel, como el Bosque nativo se encuentran fuera del área de influencia del proyecto. A mayor abundamiento, de acuerdo a los antecedentes presentados en el Estudio de Flora (Anexo 05 de la DIA), como lo observado en la visita a terreno, el área de influencia está dominada por formaciones herbáceas. Las formaciones arbóreas fueron principalmente de la plantación de eucalipto que forma parte del área del proyecto además de algunos parches y cortinas en la ribera del canal de regadío y agrupadas en la zona noroeste del terreno. El matorral corresponde a parches con presencia de formaciones arbóreas, mientras que la mayor cantidad de hierbas se asocia al cultivo de avena que ocupa la mayor parte del terreno. Dentro de las especies de flora identificadas en el área de influencia solo las especies *Maytenus boaria* (Maitén), *Cestrum parqui* (Palqui) y *Cissus striata* (Voqui colorado), corresponden a especies nativas, las cuales corresponden a una forma de vida Arbórea, Arbustiva y trepadora respectivamente. no formando parte del Bosque Nativo que se encontraría en el entorno del Estero Manquecuel y que a su vez, no afectarían las ceremonias ni actividades de recolección de hierbas que allí realizan.

Mayores detalles en Tabla 10: Especies de flora identificadas en el Área de Estudio (Estudio de Flora, Anexo 05 de la DIA).

En este contexto, cabe indicar que mediante Ord. N°271 de fecha 01 de septiembre de 2023 la CONADI se pronunció conforme respecto a la Adenda, indicando: “ (...) *esta Corporación considera que se da respuesta a lo solicitado por la autoridad ambiental, ya que el Titular levantó información primaria de GHPPI, para descartar fundadamente y con respaldo, la no afectación sobre población protegida por leyes especiales de la comuna de Mulchén, descartando que el proyecto en evaluación, genere una afectación o alteración sobre sistemas de vida y costumbres de GHPPI de la comuna.*”

Por su parte, el área de influencia del componente Patrimonio cultural corresponde al área donde se emplazan las partes, obras y acciones del proyecto (22.7 ha., ver Figura 1. Área de Influencia del Proyecto, Anexo 9 de la Adenda).

En este contexto, se hace presente que **en el área de influencia no se registró ningún Monumento Nacional, correspondiente a aquellos definidos por la Ley N° 17.288**, incluyendo al Patrimonio Cultural Indígena (Estudio Arqueología, Anexo 7 de la DIA, actualizado en el Anexo 9 de la Adenda).



Al respecto, si bien dentro del área de influencia del componente arqueológico no se identificaron sitios ni hallazgos, cabe indicar que sólo fue posible prospectar el 65% del AI del proyecto (zona de cultivo de avena), siendo el otro 35% inaccesible por la densa cobertura vegetal (bosque). No obstante, el titular dará cumplimiento a lo establecido en la Ley N°17.288, según lo descrito en el Capítulo 9 del presente ICE.

Se hace presente que, según los antecedentes recabados en la reunión realizada en marco del artículo 86 del D.S. N°40/2012, con fecha 27 de febrero de 2023, se informó sobre un cementerio que se encuentra a 800-900 m de distancia aproximadamente del sector de emplazamiento del proyecto.

En este contexto, de acuerdo a los antecedentes presentados en el Informe *Inspección Arqueológica Comuna de Mulchén, Sector Copa de Agua*, realizado por el CMN (adjunto al acta de reunión de art. 86), en el área intervenida en el sector Copa de Agua de Mulchén, se indica que los restos hallados se encuentran en el límite del predio, muy cercanos al cerco perimetral, por lo que existe una alta probabilidad de que estos no sólo se extiendan hacia el interior, sino que también hacia el predio forestal propiedad de Forestal Mininco, hacia el sur y el oriente. En conclusión, en el área (a 850 m. de distancia aproximadamente del proyecto), se evidencia la existencia de elementos culturales acorde con las características de un sitio arqueológico protegido por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales, del tipo cementerio histórico, de rango probable entre 1800 y 1900. Sin embargo, lo anterior no forma parte del área de influencia del componente Patrimonio Arqueológico, toda vez que, como se indicó precedentemente esta se ajusta al área de intervención directa del proyecto.

Por otra parte, se hace presente que, entre el sector de copa de agua de Mulchén y el área de emplazamiento del proyecto, se emplaza la Villa los Canelos. En este contexto, el representante de la Junta de Vecinos de Los Canelos indicó: *“Esta es una comunidad [Los Canelos] que tiene más de 50 años de historia, antiguamente eran poquitas casas, como todos los terrenos rurales. Era un terreno que estaba habitado por tres familias grandes y ahora después de más de 50 años, somos alrededor de 40 familias que viven aquí en el sector.”* (Informe de Medio Humano, Anexo 10 Adenda).

Por lo tanto, es posible indicar que, el sector de emplazamiento del proyecto se encuentra altamente intervenido y si bien existe presencia de Patrimonio Arqueológico a aproximadamente 850 metros, esta se encuentra fuera del área de influencia.

En este contexto, cabe hacer presente que, de acuerdo con la información presentada por el titular y el posterior pronunciamiento de CONADI, quien se pronunció conforme respecto a la Adenda, la ejecución del proyecto no afectará sitios donde habiten poblaciones protegidas.

A mayor abundamiento, A nivel comunal existen 6 comunidades indígenas y 7 asociaciones indígenas, las cuales no están contenidas en el área de influencia (Mayores antecedentes en Estudio de Medio Humano, Anexo 08 de la DIA, actualizado en Anexo 10 de la Adenda).

En relación a lo indicado *“Esto significa que debe cambiarse la Tipificación de una D.I.A A E.I.A. Ya que este proyecto tendrá una afectación significativa en nuestra vida y cultura ancestral”* es posible indicar que, en atención a los antecedentes expuestos precedentemente es posible descartar la afectación significativa a grupos humanos, incluyendo a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI), en los términos descritos en el art. 7 y art. 8 del D.S. N°40/2012 RSEIA. En este contexto, se hace presente que los proyectos susceptibles de causar impacto ambiental descritos en el artículo 10 de la Ley N°19.300 requerirán la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental si generan o presentan a lo menos uno de los efectos, características o circunstancias descritos en el artículo 11 de la Ley.

En este caso, la presentación corresponde a una Declaración de Impacto Ambiental por cuanto no se generan ni se presentan ninguno de los supuestos establecidos en el artículo 11 de la Ley 19.300:

- El Proyecto no presenta o genera riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de sus efluentes, emisiones o residuos que genera o produce



- El Proyecto no considera, en ninguna de sus fases, la explotación ni intervención de recursos hídricos correspondientes a vegas o humedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.
- El Proyecto no emitirá ni generará en ninguna de sus fases, efluentes, emisiones ni residuos con contaminantes que combinados o interactuando entre ellos puedan afectar de manera adversa y significativa la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables (incluyendo, aire, agua y suelo).
- El Proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas ni alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
- El Proyecto no se localiza próximo a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.
- El Proyecto no genera ni presenta alteración significativa, en términos de magnitud y duración, del valor paisajístico o turístico de la zona.
- El Proyecto no genera ni presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, pertenecientes al patrimonio cultural.

En base a lo anterior, la presentación corresponde a una Declaración de Impacto Ambiental por cuanto no se generan ni se presentan los supuestos establecidos en el artículo 11 de la Ley 19.300, tal como ha quedado demostrado en a través de estudios presentados en los diferentes capítulos de la DIA y de los complementos que se acompañados en la Adenda 1 y Adenda complementaria, respecto de los cuales los órganos del estado competentes, a través de su análisis y evaluación, se pronunciaron conforme. En este contexto, cabe indicar que mediante Ord. N°271 de fecha 01 de septiembre de 2023 la CONADI se pronunció conforme respecto a la Adenda, indicando: “ (...) *esta Corporación considera que se da respuesta a lo solicitado por la autoridad ambiental, ya que el Titular levantó información primaria de GHPPI, para descartar fundadamente y con respaldo, la no afectación sobre población protegida por leyes especiales de la comuna de Mulchén, descartando que el proyecto en evaluación, genere una afectación o alteración sobre sistemas de vida y costumbres de GHPPI de la comuna.*”

Referente a la factibilidad de realizar consulta indígena por el presente proyecto, se aclara lo siguiente:

- El derecho de consulta indígena, que es consagrado en el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo, dispone que los gobiernos deben consultar a los pueblos indígenas cada vez que se prevean medidas legislativas o administrativas susceptibles de afectarles directamente.
- En el marco de los proyectos que ingresan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se prevé la aplicación de la consulta indígena sólo en aquellos proyectos ingresados a través de Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y que se declare afectación significativa a Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI), entendiéndose su respectiva Resolución de Calificación Ambiental (RCA) como una medida administrativa susceptible de afectar directamente a pueblos indígenas.
- El presente proyecto ingresó a través de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), justificando fundadamente, durante el proceso de evaluación ambiental, que no generará efectos adversos significativos sobre GHPPI, tal como se indica en los párrafos siguientes, por lo cual no procede realizar consulta indígena.

Por último, respecto a la Central Hidroeléctrica San Carlos es posible indicar que este proyecto ha sido ingresado a evaluación ambiental en 2 oportunidades, sin llegar a materializarse una evaluación ambiental completa, debido a que en una primera instancia este proyecto fue desistido, es decir, el titular del proyecto optó por no continuar con la evaluación. En tanto en la segunda oportunidad de ingreso a evaluación, el proyecto contó un término anticipado, debido a que el titular, de este proyecto, no presentó todos los antecedentes necesarios para evaluar si el proyecto genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, de acuerdo a lo



dispuesto en la letra b) del artículo 11 de la Ley N° 19.300 y en el artículo 6° del Reglamento del SEIA. Esto principalmente en relación a afectación a flora y vegetación terrestre, en particular a las formaciones vegetacionales de especies nativas (especialmente en categoría de conservación) y que podría configurar la condición de bosque nativo de preservación, lo cual impedía identificar y evaluar potenciales impactos significativos en el componente asociado a la vegetación terrestre, y hasta la fecha de este informe dicho proyecto no ha reingresado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, por lo cual no tenemos elementos para concluir respecto de las afectaciones que el observante indica

Finalmente, en cuanto al pozo Santa Elvira y poso San José, no se cuenta con antecedentes de proyectos que hayan sido ingresados a evaluación en la región o que se encuentren en proceso de evaluación.

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Parque Solar Altair basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 9 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 10 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” – Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el	La información de la referencia se encuentra en las siguientes



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;	tablas de este documento: – Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” – Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” – Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” – Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” – Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” – Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 8.1. Riesgo o contingencia: Actividad Sísmica – Tabla 8.1.2. de riesgo o contingencia Derrames de combustible y otros líquidos – Tabla 8.1.3. Riesgo o contingencia: Eventos de Lluvia intensas – Tabla 8.1.4. Riesgo o contingencia: Incendios – Tabla 8.1.5. Riesgo o contingencia: Electrocutación o Colisión de Fauna Silvestre
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 9.1.1 Norma Decreto con Fuerza de Ley N° 458/1976 Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones – Reglamento del Registro de Emisiones y transferencia de contaminantes, RETC – Tabla 9.2.1 Norma Decreto Supremo N° 1/2013 Ministerio del Medio Ambiente Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y transferencia de contaminantes, RETC – Tabla 9.2.2. Norma Resolución Exenta N° 1.139/2013 Ministerio del Medio Ambiente Aprueba Norma Básica para la Aplicación del Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC – Tabla 9.2.3. Norma D.S. N°160/2009 “Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de



	Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos”, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. – Tabla 9.2.4. Norma Decreto Supremo N° 144/1961 Ministerio de Salud Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza – Tabla 9.2.5. Norma Decreto Supremo N° 55/94 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Norma de Emisión aplicable a Vehículos Motorizados Pesados – Tabla 9.2.6. Norma Decreto Supremo N° 211 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Norma de emisión aplicable a los vehículos motorizados livianos. Promulgada con fecha 18 de octubre 1991. – Tabla 9.2.7. Norma Decreto Supremo N° 75/1987 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica – Tabla 9.2.8. Norma Decreto Supremo N° 38/2011 Ministerio del Medio Ambiente Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica – Tabla 9.2.9. Norma Decreto Supremo N° 594 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, publicado en el Diario Oficial el 29 de abril de 2000 – Tabla 9.2.10. Norma Decreto Supremo N° 148/2003 Ministerio de Salud Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos – Tabla 9.2.11. Norma Decreto N° 43/2015 Ministerio de Salud. Aprueba reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas. Promulgada con fecha: 27 de julio de 2015 – Tabla 9.2.12. Norma Decreto Supremo N° 594/1999 Ministerio de Salud Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo – Tabla 9.2.13. Norma Decreto administrativo N°417/2002, Ordenanza sobre protección y conservación del medio ambiente en la comuna de Mulchén – Tabla 9.3.1 Norma Ley N° 17.288, Legisla sobre Monumentos Nacionales y el Decreto Supremo N° 484, de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas
--	--



	– Tabla 9.3.2. Norma Ley N° 4.601/1929 (Texto reemplazado por la Ley N° 19.473, de 1996). Ministerio de Agricultura, Ley de Caza
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario: Charlas arqueológicas y Paleontológicas – Tabla 11.1.2. Compromiso ambiental voluntario Prospección arqueológica posterior a tala forestal – Tabla 11.1.3 Compromiso ambiental voluntario Prospección arqueológica sitio a reforestar – Tabla 11.1.4 Compromiso ambiental voluntario Charlas de avifauna – Tabla 11.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Realizar Visitas guiadas de estudiantes – Tabla 11.1.6 Compromiso ambiental voluntario Preferencia de contratación de mano de obra local – Sección 11.2. del ICE Condiciones o exigencias

Pjb

NELSON CORTÉS MATAMALA
Secretario Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío

