

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “Parque Fotovoltaico Machicura”

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR	4
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	4
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	5
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	5
3.2.	Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto.....	7
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.....	7
3.3.1.	Con relación a la DIA.....	7
3.3.2.	Con relación a la Adenda	8
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria.....	8
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	8
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	8
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	8
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional.....	9
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal	9
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	9
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación	9
3.7.1.	Con relación a la Adenda Complementaria.....	9
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	10
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad.....	10
4.2.	Partes y obras del proyecto	12
4.3.	Acciones del proyecto	17
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	18
4.5.	Mano de obra	19
4.6.	Fase de construcción	19
4.6.1.	Partes, obras y acciones.....	19
4.6.2.	Suministros básicos	22
4.6.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	24
4.6.4.	Emisiones y efluentes	24
4.6.5.	Residuos	26
4.7.	Fase de operación	28
4.7.1.	Partes obras y acciones	28
4.7.2.	Suministros básicos	30



4.7.3.	Productos generados	30
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	30
4.7.5.	Emisiones y efluentes	30
4.7.6.	Residuos	31
4.8.	Fase de cierre	33
4.8.1.	Partes, obras y acciones	33
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	35
5.1.	Salud de la población.....	35
5.2.	Recursos naturales renovables	37
5.2.1.	Biota	37
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	38
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.....	38
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	39
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	43
6.4.	Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	44
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.....	45
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	46
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN.....	47
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	48
8.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias	48
8.1.1	Riesgo o contingencia sismo	48
8.1.2	Riesgo o contingencia derrame de residuos peligrosos	49
8.1.3	Riesgo o contingencia accidente de tránsito	50
8.1.4	Riesgo o contingencia incendio en las instalaciones del proyecto	51
8.1.5	Riesgo o contingencia incendio forestales	52
9.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	56
9.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	57
9.1.1.	Ley N° 458/1976 Ley y Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (LGUC)	57
9.2.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto	57
9.2.1	D.F.L. N° 725/1967 del MINSAL. Código Sanitario.	57
9.2.2	D.S. N° 594/99 y sus modificaciones del MINSAL. Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo	58
9.2.3	D.S. N° 1/2013 del MMA. Aprueba reglamento del registro de emisiones y transferencia de contaminantes	58



9.2.4	D.S. N° 144/61 del MINSAL. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza	58
9.2.5.	D.S. N° 38/2011 del MMA. Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes que indica .	59
9.2.6	D.S. N° 75/1987 del MINTRATEL. Establece condiciones para el transporte de cargas que indica.	59
9.2.7	D.S. N° 148/2003 del MINSAL. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.	60
9.2.8.	D.S. N° 43/2016 del MINSAL. Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.	60
9.2.9	D.S. N° 138/2005 del MINSAL. Establece obligación de declarar emisiones que indica	60
9.3	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	61
9.3.1	Ley 17.288, MINEDUC, modificada por Ley 20.423, Ley sobre monumentos nacionales.	61
10.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	61
10.1.	Permisos ambientales sectoriales mixtos	61
10.1.1.	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	62
10.1.2.	Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos	63
10.1.3	Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso	63
10.1.4	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos	64
11.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	65
11.1.	Compromiso ambiental voluntario	65
11.1.1	Compromiso ambiental voluntario cercado de hallazgo arqueológico	65
11.1.2	Compromiso ambiental voluntario monitoreo arqueológico	66
11.1.3	Compromiso ambiental voluntario charlas de inducción paleontología	66
11.1.4	Compromiso ambiental voluntario revegetación del área del proyecto	67
11.2	Condiciones o exigencias	68
11.2.1	Condición o exigencia programa de control de contingencia	68
11.2.2	Condición o exigencia para la autorización para la extracción de áridos	69
12	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	70
12.1	Participación ciudadana informada	70
13	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	70
14	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	70



INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“Parque Fotovoltaico Machicura”

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Colbún S.A.
RUT	96.505.760-9
Domicilio	Avenida Apoquindo 4775, Piso 11, comuna de Las Condes, región Metropolitana de Santiago.
Nombre del representante legal	Daniel Antoan Gordon Adam
RUT	8.866.967-3
Teléfono	+56 2 24604013
Domicilio del representante legal	Avenida Apoquindo 4775, Piso 11, comuna de Las Condes, región Metropolitana de Santiago.
Correo electrónico del representante legal	dgordon@colbun.cl

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El objetivo del Proyecto consiste en la instalación y operación de una planta de generación eléctrica fotovoltaica con una capacidad instalada de 10,58 MW, mediante la instalación de 30.240 módulos fotovoltaicos con una potencia nominal de 350 W cada uno, unidades anexas, todo lo anterior en una superficie de 19,39 hectáreas.
Descripción general del proyecto	El proyecto consistirá en la construcción y operación de una planta del tipo central solar fotovoltaica (CSF), a través de la transformación de la energía solar en energía eléctrica por medio de 30.240 módulos fotovoltaicos con una potencia nominal de 350 W cada uno. La energía generada será evacuada mediante una línea de evacuación de tendido subterránea de 13,8 kV que tendrá una longitud total de 534,51 metros. Adicionalmente, se contempla oficinas, estacionamientos, caseta de control de acceso, caminos internos y un cerco perimetral, entre otras.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	En virtud de lo señalado en la Ley 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por Ley 20.417, y el D.S. N° 40/12 del MMA, el Proyecto debe someterse al SEIA por cuanto concurre el presupuesto señalado en el literal c) del artículo 10 de la citada ley, así como el literal c) del artículo 3 del D.S. N° 40/12. Al respecto el D.S. N° 40/12 señala lo siguiente: <i>“Artículo 3. Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, son los siguientes: c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW.”</i> De acuerdo a lo anterior, el proyecto ingresa al SEIA ya que generará una



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
	potencia neta de 10,58 MW. Tipología Secundaria: no tiene.		
Vida útil	La vida útil del proyecto es de 50 años, una vez iniciada la operación, plazo que se podrá extender en la medida que se evalúe la viabilidad, factibilidad económica, y se consulte previamente al organismo con competencia ambiental lo declarado respecto a la continuidad de su operación.		
Monto de inversión	USD \$ 9.000.000.-		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	El hito que da inicio corresponde a la instalación de faena con la instalación.		
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	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Colbún S.A.	18/10/2019
Resolución que dispone la suspensión de plazos asociados a la totalidad de los procedimientos de evaluación de impacto ambiental y todo otro procedimiento administrativo que se encuentre actualmente en tramitación ante la Dirección Ejecutiva y Direcciones Regionales Metropolitana, de Antofagasta, Valparaíso, Coquimbo, Libertador Bernardo O'Higgins, Maule, Los Ríos, Araucanía, Ñuble, Biobío y Magallanes, todas del Servicio de Evaluación Ambiental.	1036	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	21/10/2019



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Resolución de admisibilidad	252	Comisión de Evaluación de la Región del Maule	05/11/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	549	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	05/11/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	550	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	05/11/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	551	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	05/11/2019
Carta de visación del texto para difusión	552	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	05/11/2019
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Acreditación Aviso Radial	NA	Colbún S.A.	23/12/2019
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	648	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	16/12/2019
Adenda	NA	Colbún S.A.	29/01/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	77	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	30/01/2020
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	168	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	27/02/2020
Resolución de Suspensión de Plazo	98	Comisión de Evaluación de la Región del Maule	31/01/2020
Resolución de prórroga de plazo para la presentación de Adendas en procedimientos de evaluación de impacto ambiental	202099101 160	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	07/04/2020
Adenda Complementaria	NA	Colbún S.A.	09/04/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	306	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	09/04/2020



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Resolución de Ampliación de Plazo	105	Comisión de Evaluación de la Región del Maule	

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
Dirección General de Aguas (DGA), Región del Maule.
Dirección de Obras Hidráulicas (DOH), Región del Maule.
Dirección de Vialidad, Región del Maule.
Gobierno Regional (GORE), Región del Maule.
Ilustre Municipalidad de Colbún.
Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Región del Maule.
Secretaría Regional Ministerial (SEREMI) de Obras Públicas (MOP), Región del Maule.
SEREMI del Medio Ambiente, Región del Maule.
SEREMI de Agricultura, Región del Maule.
SEREMI de Energía, Región del Maule.
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Maule.
SEREMI de Salud, Región del Maule.
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Maule.
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Maule.
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), Región del Biobío.
Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), Zona Sur.
Consejo de Monumentos Nacionales (CMN).
Corporación Nacional Forestal (CONAF), Región del Maule.
Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), Región del Maule.
Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS)

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
1501	SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones	21/11/2019
2023	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Maule	22/11/2019
1065	Gobierno Regional, Región del Maule	25/11/2019
84-EA/2019	CONAF, Región del Maule	25/11/2019
2201	SERNAGEOMIN, Zona Sur	25/11/2019
769	SEREMI de Agricultura, Región del Maule	25/11/2019
1536	SAG, Región del Maule	25/11/2019
01975	SEREMI de Salud, Región del Maule	26/11/2019
768	SEREMI MOP, Región del Maule	26/11/2019
1450	DGA, Región del Maule	27/11/2019
1905	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Maule	28/11/2019



448	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Maule	28/11/2019
2249	DOH, Región del Maule	29/11/2019
584	CONADI, Región del Biobío	03/12/2020
590	SISS	03/12/2020
127	SEREMI de Energía, Región del Maule	09/12/2019
5265	CMN	16/12/2019

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
185	DOH, Región del Maule	03/02/2020
190	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Maule	07/02/2020
212	SAG, Región del Maule	11/02/2020
174	DGA, Región del Maule	11/02/2020
117	SEREMI MOP, Región del Maule	11/02/2020
27-EA /2020	CONAF, Región del Maule	13/02/2020
0224	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Maule	18/02/2020
77/2020	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Maule	18/02/2020

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
71-EA/2020	CONAF, Región del Maule	20/04/2020
583	SAG, Región del Maule	21/04/2020
180	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Maule	24/04/2020

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
2201	SERNAGEOMIN, Zona Sur	25/11/2019
590	SISS	03/12/2020

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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1065	Gobierno Regional, Región del Maule	25/11/2019
Fundamento		
Respecto de los Planes de desarrollo comunal, es importante hacer presente que el proyecto, no se relaciona con las políticas planes y programas de desarrollo comunal ya que se encuentra fuera de la zona urbana definida por el Plan Regulador Comunal.		
Al respecto, el Gobierno Regional mediante Oficio N° 1065 de fecha 20 de noviembre de 2019, señala que el proyecto “El Gobierno Regional del Maule en virtud a los Art. 8° y 9° ter de la Ley 19.300 y los Art. 33 y 34 del D.S N°40/2012 de Ministerio de Medio Ambiente, considera que la intervención a realizar por el proyecto “Parque Fotovoltaico Machicura.” es compatible con los instrumentos de planificación territorial, y se relaciona de manera coherente con ERD 2020, políticas, planes y programas de desarrollo existentes en la Región, por lo que se pronuncia conforme con la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto”.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
2023	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Maule	22/11/2019



Fundamento
La SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Maule, se pronuncia conforme.

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
1065	Gobierno Regional, Región del Maule	25/11/2019
Fundamento		
El proponente hace referencia a las políticas, planes y programas de desarrollo regional en el capítulo 4 de la DIA, en específico en el punto 4.3.		
El pronunciamiento del Gobierno Regional a la DIA se refiere de la siguiente manera:		
Al respecto, el Gobierno Regional, señala que el proyecto “ <i>El Gobierno Regional del Maule en virtud a los Art. 8° y 9° ter de la Ley 19.300 y los Art. 33 y 34 del D.S N°40/2012 de Ministerio de Medio Ambiente, considera que la intervención a realizar por el proyecto “Parque Fotovoltaico Machicura.” es compatible con los instrumentos de planificación territorial, y se relaciona de manera coherente con ERD 2020, políticas, planes y programas de desarrollo existentes en la Región, por lo que se pronuncia conforme con la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto</i> ”.		

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
La Ilustre Municipalidad de Colbún no emite observaciones al proyecto.		
Fundamento		
El proponente hace referencia a las políticas, planes y programas de desarrollo regional en el capítulo 4 de la DIA, en específico en el punto 4.4.1.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión N°9 del Comité Técnico, de fecha 24 de febrero de 2020.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la Adenda Complementaria

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA		
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad		
“En el contexto de lo anterior (manejo de la vegetación durante la etapa de operación del proyecto), para el punto 1.15, literal h, se aclara que la intervención y/o manejo de la vegetación que no constituya bosque nativo, no se encuentra regulado por la Ley N°20.283/2008. - Tal como ha sido señalado en el expediente de evaluación ambiental, al momento de la tramitación sectorial de los sitios de reforestación, el titular deberá efectuar la adecuada evaluación del componente arqueológico en		Oficio Ord. N°27-EA/2020 de la CONAF de fecha 13 de febrero de 2020.



dicha área, cumpliendo con el procedimiento establecido para dichos fines. • Se recuerda al titular que todos los elementos relativos a la actividad de reforestación serán evaluados al momento de la tramitación sectorial del PAS 148. • En el numeral 2.1.8.3. del PAS 148 (Protección contra incendios forestales — Medidas de Prevención), el titular señala que "se asignará un área segura y claramente delimitada para fumar. Al respecto y para el resto de los contenidos del PAS 148 y del "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias", se aclara al titular la prohibición de fumar al interior de áreas con vegetación (constituyan estas bosques o no), por cuanto es necesario tomar todas las estrictas medidas de resguardo para la prevención de incendios forestales y/o de vegetación. En el mismo numeral, el titular informa que "previo al inicio de las faenas de corta, se deberán reconocer las potenciales fuentes de agua y el acceso a éstas". Al respecto se solicita al titular que una vez disponible esta información, sea informada a CONAF y Bomberos."	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que corresponden a antecedentes de la Declaración de Impacto Ambiental, observadas en la entrega del Adenda	
• "1.2 Con respecto al Anexo 2-2 Estudio de Ruido, se presentan las siguientes observaciones: a. En cuanto al área de influencia, el Proponente deberá corregir la información presentada en el punto "6.3 Área de influencia del proyecto." con respecto a la delimitación del área de influencia (polígono), cuyo límite territorial se debe calcular en base a la distancia en la cual los niveles proyectados se igualan al menor de los niveles que caracterizan la situación basal (numeral 4.1 de la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por ruido y vibración en el SEIA"). Dado lo anterior, y de acuerdo a lo mencionado en el este Anexo, ese valor corresponde a 31 dB(A). b. Se solicita al Proponente agregar en la Tabla 1, la identificación de la altura de las viviendas de los receptores del área de influencia, según lo solicitado en la tabla 7 de la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por ruido y vibración en el SEIA", en su numeral 4.1. c. Se solicita al Proponente corregir o aclarar la discordancia de los equipos y maquinarias declarados para la fase de operación en la DIA (Tabla 1-14) y en el estudio (Tabla 8). d. Se solicita ampliar lo presentado en el Anexo 6 de este Estudio, en cuanto a las memorias de cálculo extraídas directamente desde el software de modelación utilizado, donde sea posible identificar las fuentes emisoras, su nivel de emisión de ruido, la distancia a los receptores y los valores asociados a los distintos factores de atenuación (divergencia geométrica, meteorología, pantallas acústicas, según corresponda). Lo anterior, según lo señalado en 4.3. de la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por ruido y vibración en el SEIA". • e. Se solicita al proponente mencionar el detalle del horario de la jornada de trabajo para las fases de operación."	• Oficio Ord. N°77/2020 de la SEREMI de Medio Ambiente, Región del Maule, de fecha 12 de febrero de 2020.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad



Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad

División político-administrativa	El proyecto se ubica región del Maule, provincia de Linares, comuna de Colbún, en la localidad de San Nicolás, específicamente en terrenos pertenecientes al Complejo Hidroeléctrico Colbún.																																																			
Justificación de la localización	El emplazamiento del proyecto “Parque Fotovoltaico Machicura” se justifica en razón a lo señalado por el proponente en el punto 1.2.7. de la DIA: • “Al pie de la presa de la Central Hidroeléctrica Machicura Colbún S.A. existe un terreno con topografía propicia para el desarrollo del parque. • Existe un camino de acceso existente al terreno, sin necesidad de crear nueva infraestructura. • Las instalaciones de transmisión existentes del Complejo Colbún servirán para la evacuación de la energía y se encuentran a menos de 300m de distancia. • Las Oficinas y Bodegas existentes del Complejo Colbún servirán para la operación y mantención del parque, durante la fase de operación, lo que implica un nulo aumento de ocupación de suelo por este concepto. • Existe radiación solar sobre los 1.000 W/m², que propicia la inversión en el proyecto con producción de energía en base al sistema de procesos fotovoltaicos, aportando en la lucha contra el cambio climático.”.																																																			
Superficie	Se considera la siguiente distribución de superficie. • Área del proyecto: 19,39 ha. • Longitud de la línea de evacuación soterrada: 534,51 metros.																																																			
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Las coordenadas UTM Huso 19s, Datum WGS 84 son las siguientes: Tabla N°1. Coordenadas del proyecto. <table><tr><th colspan="3">Coordenadas Área del Proyecto (WGS 84 19S)</th></tr><tr><th>Vértices</th><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>V01</td><td>282120</td><td>6043264</td></tr><tr><td>V02</td><td>282349</td><td>6043410</td></tr><tr><td>V03</td><td>282624</td><td>6043410</td></tr><tr><td>V04</td><td>282807</td><td>6043215</td></tr><tr><td>V05</td><td>282556</td><td>6043045</td></tr><tr><td>V06</td><td>282120</td><td>6043045</td></tr><tr><th colspan="3">Coordenadas LTE (WGS 84 19S)</th></tr><tr><th>Vértices</th><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>L01</td><td>282795</td><td>6043227</td></tr><tr><td>L02</td><td>282818</td><td>6043248</td></tr><tr><td>L03</td><td>282896</td><td>6043143</td></tr><tr><td>L04</td><td>282956</td><td>6043184</td></tr><tr><td>L05</td><td>283008</td><td>6043123</td></tr><tr><td>L06</td><td>283045</td><td>6043126</td></tr><tr><td>L07</td><td>283200</td><td>6043224</td></tr></table> Fuente: Anexo 4 del Adenda complementaria.	Coordenadas Área del Proyecto (WGS 84 19S)			Vértices	Este	Norte	V01	282120	6043264	V02	282349	6043410	V03	282624	6043410	V04	282807	6043215	V05	282556	6043045	V06	282120	6043045	Coordenadas LTE (WGS 84 19S)			Vértices	Este	Norte	L01	282795	6043227	L02	282818	6043248	L03	282896	6043143	L04	282956	6043184	L05	283008	6043123	L06	283045	6043126	L07	283200	6043224
Coordenadas Área del Proyecto (WGS 84 19S)																																																				
Vértices	Este	Norte																																																		
V01	282120	6043264																																																		
V02	282349	6043410																																																		
V03	282624	6043410																																																		
V04	282807	6043215																																																		
V05	282556	6043045																																																		
V06	282120	6043045																																																		
Coordenadas LTE (WGS 84 19S)																																																				
Vértices	Este	Norte																																																		
L01	282795	6043227																																																		
L02	282818	6043248																																																		
L03	282896	6043143																																																		
L04	282956	6043184																																																		
L05	283008	6043123																																																		
L06	283045	6043126																																																		
L07	283200	6043224																																																		



Caminos o vías de acceso	El ingreso a la zona de emplazamiento del Proyecto se realizará a través de la Ruta L-11, utilizando el desvío hacia el camino de acceso existente a la Central Hidroeléctrica Machicura, propiedad de Colbún S.A. en la localidad de San Nicolás.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	a) Anexo 01 KMZ del proyecto del Adenda. b) Anexo 02 planos del proyecto del Adenda.

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de faenas	La instalación de faenas tiene como objetivo apoyar la ejecución de las actividades de construcción del Proyecto. 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. La instalación de faenas se encontrará dotada de los siguientes elementos: • Oficinas administrativas. • Bodega de materiales de construcción. • Sala de cambio. • Instalaciones sanitarias. • Zona de acopio de equipos. • Acopio de residuos. • Estacionamientos. • Grupos electrógenos. La superficie que abarcará el sector de la instalación de faenas será de 3.500 m².	Temporal	Construcción
Oficinas administrativas	Esta instalación estará conformada por contenedores metálicos, que contarán con elementos que permitan la correcta ventilación y luminosidad, además de sillas y mesas ergonómicas para facilitar el trabajo. Albergará las actividades de oficina necesarias para el desarrollo de las actividades de construcción. Las oficinas (oficinas privadas y compartidas, sala de reuniones, baños,	Temporal	Construcción



	entre otros) se proyectan en base a módulos tipo contenedor equipadas con muebles (sillas, escritorios, mesas, entre otros), equipos de calefacción/aire acondicionado, fotocopidora, entre otros elementos.		
Bodega de materiales de construcción	Se trata de una instalación constituida por contenedores metálicos adecuados, destinados a satisfacer los requerimientos de la construcción del proyecto. Se considera una bodega general de 60 m ² .	Temporal	Construcción
Sala de cambio	Se habilitará un contenedor para ser utilizado como vestidor. Esta instalación dará cumplimiento 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. Esta instalación contempla el emplazamiento de baños, de acuerdo a lo establecido en la normativa vigente, y respecto del personal trabajando en el Proyecto.	Temporal	Construcción
Duchas	Adicionalmente se contará con instalaciones de carácter temporal, ubicados estratégicamente en el sector de la instalación de faenas. El número duchas corresponderá a lo establecido en la normativa vigente. 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 baños será de acuerdo lo estipulado en el Artículo 22 del D.S. N° 594/1999.	Temporal	Construcción
Zona de acopio de equipos	Se dispondrá de una zona de acopio, para almacenar transitoriamente los elementos constructivos y equipos a utilizar durante esta fase (materiales de construcción, paneles fotovoltaicos, entre otros).	Temporal	Construcción
Acopio de residuos	En la zona de acopio de residuos se almacenarán temporalmente los residuos provenientes de la fase de construcción. El Patio de Residuos considera una bodega de residuos domiciliarios, una bodega de residuos industriales no peligrosos y una bodega de residuos industriales peligrosos.	Temporal	Construcción
Estacionamientos	Se contempla una zona de estacionamientos de camiones y otros vehículos, durante la fase de construcción.	Temporal	Construcción



Grupos electrógenos	La energía eléctrica de la Instalación de Faenas será suministrada por medio de equipos electrógenos. Se mantendrá un equipo electrógeno de 45 KVA en la instalación de faenas y 2 grupos electrógenos de respaldo de 10 KVA distribuidos en los frentes de trabajo, los que serán reubicados de acuerdo a las necesidades del Proyecto.	Temporal	Construcción
Acceso y caminos internos	El ingreso a la zona de emplazamiento del Proyecto se realizará a través de la Ruta L-11, utilizando el desvío hacia el camino de acceso a la Central Hidroeléctrica Machicura, propiedad de Colbún S.A. Para la circulación de vehículos dentro del recinto, se proyectan caminos al interior del límite predial con un ancho de 10 metros y una distancia total de 3 km. Los caminos interiores no serán pavimentados, dado que se buscará resguardar las características naturales del terreno, generando el menor impacto posible sobre los suelos.	Permanente	Operación
Cerco perimetral	Se consideran cercos perimetrales de seguridad para las obras del Proyecto, utilizando malla tipo Acmafor con pilares de acero.	Permanente	Operación
Módulos fotovoltaicos, seguidores y cajas combinadoras	Los elementos base del proceso de transformación de la radiación solar en energía eléctrica son las llamadas celdas fotovoltaicas. Estas están fabricadas con materiales cristalinos semiconductores que absorben los fotones (partículas de la radiación solar), los que producen cargas parejas de cargas negativas y cargas positivas, produciendo corriente eléctrica. Las Celdas Fotovoltaicas se agrupan una al lado de la otra, conectadas en serie o paralelo mediante circuitos eléctricos a los polos positivos y negativos de cada celda, conformándose así un Módulo Fotovoltaico, conocido comúnmente como panel fotovoltaico (panel). El sistema de seguimiento del proyecto está conformado por líneas de estructura metálica, cuyo objetivo es la sujeción de los paneles fotovoltaicos, con sus respectivos motores eléctricos que se montan en la misma estructura, con el objetivo de mantener los Paneles, siempre inclinados hacia el sol, de forma de	Permanente	Operación



	capturar en cada instante del día el máximo potencial de la energía solar. En la Cajas Combinadoras se agrupan los circuitos eléctricos que conectan los distintos Paneles Fotovoltaicos, de forma de evacuar su energía (corriente continua) y conducirla hacia los centros de transformación que se disponen en terreno cada cierta cantidad de filas de paneles.		
Centros de transformación	En el Parque Solar se dispondrá de dos Centros de Transformación que recibirán la energía proveniente de las Cajas Combinadoras. Los Centros de Transformación consisten en estructuras prefabricadas tipo contenedor, donde los elementos constituyentes de la sala serán todos de tipo intemperie (outdoor). Cada Centro de Transformación estará equipado con las siguientes instalaciones: • Inversores • Transformador • UPS.	Permanente	Operación
Sistema de cableado y fibra óptica	Los Paneles se conectarán entre sí para su conexión con las Cajas Combinadoras, y desde éstas al Centro de Transformación. El cableado de fibra óptica conectará los sistemas de control y comunicaciones entre el compacto de media y las Cajas Combinadoras utilizando la misma zanja del cableado de media tensión y un sistema redundante. Se contempla, además, el sector en donde se emplazará la acometida aérea, para el empalme con una línea auxiliar existente en la Central Hidroeléctrica Machicura, la que se encontrará a unos 200 metros de ésta.	Permanente	Operación
Equipamiento de control y monitoreo	Su objetivo es agrupar los datos de control, monitoreo y seguridad de todo el Parque. La información obtenida se despachará a una sala existente fuera de las instalaciones, manejando esta de forma remota. Se implementará una sala de control, monitoreo y vigilancia, lo que se encontrará equipado con lo siguiente: • Monitoreo de cámaras de seguridad con visión nocturna cubriendo el parque y sus accesos. • Sistemas de alarma. • Sistema de grabación y	Permanente	Operación



	almacenamiento. • Barreras de infrarrojos. • Sistema de respaldo con transmisión GSM para enviar alarmas en caso de fallo del sistema. • Sistema de respaldo eléctrico para alimentar el sistema de seguridad en caso de caída de la red eléctrica.		
Instalación de faenas	La instalación de faenas tiene como objetivo apoyar la ejecución de las actividades de construcción del proyecto. 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. La instalación de faenas se encontrará dotada de los siguientes elementos: • Oficinas administrativas. • Bodega de materiales de construcción. • Sala de cambio. • Instalaciones sanitarias. • Zona de acopio de equipos. • Acopio de residuos. • Estacionamientos. • Grupos electrógenos.	Temporal	Cierre
Oficinas administrativas	Esta instalación estará conformada por contenedores metálicos, 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.	Temporal	Cierre
Bodega de materiales de construcción	Se trata de una instalación constituida por contenedores metálicos adecuados, destinados a satisfacer los requerimientos de la construcción del proyecto.	Temporal	Cierre
Sala de cambio	Se habilitará un contenedor para ser utilizado como vestidor.	Temporal	Cierre
Duchas	Adicionalmente se contará con instalaciones de carácter temporal, ubicados estratégicamente en el sector de la instalación de faenas. El número duchas corresponderá a lo establecido en la normativa vigente.	Temporal	Cierre
Zona de acopio de	Se dispondrá de una zona de acopio, para	Temporal	Cierre



equipos	almacenar transitoriamente los elementos constructivos y equipos a utilizar durante esta fase (materiales de construcción, paneles fotovoltaicos, entre otros).		
Acopio de residuos	En la zona de acopio de residuos se almacenarán temporalmente los residuos provenientes de la fase de construcción. El Patio de Residuos considera una bodega de residuos domiciliarios, una bodega de residuos industriales no peligrosos y una bodega de residuos industriales peligrosos.	Temporal	Cierre
Estacionamientos	Se contempla una zona de estacionamientos de camiones y otros vehículos, durante la fase de construcción.	Temporal	Cierre
Grupos electrógenos	La energía eléctrica de la Instalación de Faenas será suministrada por medio de equipos electrógenos.	Temporal	Cierre

4.3. Acciones del proyecto

Construcción	
Nombre	Fase
Contratación de mano de obra	Construcción
Compra de bienes y contratación de servicios	Construcción
Replanteo y preparación del terreno	Construcción
Despeje y corta de vegetación para implementación de obras	Construcción
Instalación de faenas	Construcción
Movimiento de tierra	Construcción
Habilitación de acceso y caminos internos	Construcción
Habilitación de cerco perimetral	Construcción
Hincado de estructuras y montaje de sistema de módulos fotovoltaicos	Construcción
Instalación del sistema de cableado	Construcción
Instalaciones eléctricas de medio y bajo voltaje	Construcción
Instalación de Centros de Transformación	Construcción
Instalaciones de líneas de media tensión	Construcción
Instalaciones de control y monitoreo	Construcción
Desarme y retiro de instalaciones temporales	Construcción
Generación de energía	Operación
Control remoto de las Instalaciones	Operación
Actividades de mantención	Operación
Contratación de mano de obra	Cierre
Instalación de Faena	Cierre
Desconexión	Cierre
Desmantelamiento de instalaciones	Cierre
Desmantelamiento de paneles y estructuras	Cierre
Desmantelamiento del cableado	Cierre
Desmantelamiento de elementos de hormigón	Cierre
Caminos	Cierre



Restauración de geoformas	Cierre
Ejecución de Plan de Revegetación	Cierre
Prevención de futuras emisiones	Cierre
Cierre	Cierre

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	La fecha estimada para el inicio de la fase de construcción será el 01 de agosto de 2020.
Parte, obra o acción que establece el inicio	El inicio de la fase de construcción del proyecto se establece con la contratación de mano de obra.
Fecha estimada de término	La fecha estimada para el término de la fase de construcción será el 30 de noviembre de 2020.
Parte, obra o acción que establece el término	El término de la fase de construcción se da con el desarme y retiro de instalaciones temporales.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	La fecha de inicio de esta fase se estima para el 01 de diciembre de 2020.
Parte, obra o acción que establece el inicio	El inicio de la fase de operación del Proyecto se establece con la generación de energía y transmisión de electricidad.
Fecha estimada de término	El término de la fase de operación se estima para el 30 de noviembre de 2070.
Parte, obra o acción que establece el término	El término de la fase de operación se dará con la última actividad de generación de energía y transmisión de electricidad.
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	La fecha estimada de inicio de la fase de cierre será el 01 de diciembre de 2070.
Parte, obra o acción que establece el inicio	El inicio de esta fase de cierre del Proyecto se establece con la contratación de mano de obra.
Fecha estimada de término	La fecha de duración de esta fase es de 2 meses, por lo tanto, se estima el 30 de enero 2071.
Parte, obra o acción que establece el término	El término de la fase se da con el cierre.

A continuación, se presentan los cronogramas para las distintas fases del proyecto:

Tabla N°2. Cronograma fase de construcción.

Actividad / Mes	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Contratación de mano de obra.	X			
Compra de bienes y contratación de servicios.	X			
Replanteo y preparación del terreno.	X			
Instalación de faenas.	X			
Movimiento de tierra.	X	X		
Habilitación de acceso y caminos internos.	X	X		
Habilitación de cerco perimetral.	X			
Hincado de estructuras y montaje de sistema de módulos fotovoltaicos.		X	X	X
Instalación del sistema de cableado.			X	X
Instalaciones eléctricas de medio y bajo voltaje.		X	X	X
Instalación de Centros de transformación			X	
Instalaciones de líneas de media tensión				X



Actividad / Mes	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Instalaciones de control y monitoreo.				X
Desarme y retiro de instalaciones temporales.				X

Fuente: Tabla N°1-6 de la DIA.

Tabla N°3. Cronograma fase de operación.

Actividad / Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	...	...	...	Año 50
Generación de energía y transmisión de electricidad	X	X	X	X	X	X	X	X
Control remoto de las instalaciones	X	X	X	X	X	X	X	X
Mantenimiento de paneles fotovoltaicos	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Tabla N°1-13 de la DIA.

Tabla N°4. Cronograma fase de cierre.

Actividad / Mes	Mes 1				Mes 2			
Instalación de Faenas	X							
Desconexión		X						
Desmantelamiento de Equipos e Instalaciones, Retiro de Estructuras y Demolición de Estructuras de Hormigón		X	X	X	X			
Nivelación del Terreno y Restauración de Geoformas					X	X	X	
Desmovilización de Obras Temporales								X

Fuente: Tabla N°1-20 de la DIA.

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	60
Operación	4
Cierre	60
Total	124

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
Oficinas administrativas
Bodega de materiales de construcción
Sala de cambio
Duchas
Zona de acopio de equipos



Acopio de residuos
Estacionamientos
Grupos electrógenos

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones													
Nombre	Descripción												
Contratación de mano de obra	Se indica que durante la fase de construcción del proyecto los trabajadores provendrán preferentemente de localidades cercanas. El promedio de trabajadores en obra será de 45 personas, con un peak de 60 personas en los meses de mayor actividad. El horario de trabajo será en horario diurno. Para el transporte del personal, se contará con buses con capacidad de transporte para 30 personas, servicio que será subcontratado con un tercero.												
Compra de bienes y contratación de servicios	Esta actividad contempla la compra de bienes, insumos y la contratación de los servicios necesarios para ejecutar el proyecto. Respecto a la compra de bienes e insumos, el Proyecto requiere importar una serie de piezas y materiales que habitualmente se transportan en embalajes de madera												
Replanteo y preparación del terreno	Previo a llevar a cabo la construcción de las obras del proyecto, se realizará un replanteo topográfico, consistente en la operación y medición práctica que tiene por objetivo plasmar o trasladar fielmente al terreno las dimensiones y formas indicadas en los planos. Esta preparación del terreno se realizará de acuerdo al avance de las actividades de construcción del Proyecto.												
Despeje y corta de vegetación para implementación de obras	La superficie de vegetación a ser intervenida (cortada) por las obras e instalaciones de la totalidad del Proyecto, es la que se presenta en la siguiente tabla. Tabla N°5. Intervención de Vegetación en el Área del Proyecto. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Uso de Suelo</th><th>Superficie (ha)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pradera</td><td>14,00</td></tr> <tr> <td>Matorral arbustivo</td><td>1,743</td></tr> <tr> <td>Cortina cortaviento</td><td>0,0106</td></tr> <tr> <td>Bosquete especies exóticas</td><td>0,0173</td></tr> <tr> <td>Total</td><td>15,77</td></tr> </tbody> </table> Fuente: Tabla 1 del Adenda complementaria.	Uso de Suelo	Superficie (ha)	Pradera	14,00	Matorral arbustivo	1,743	Cortina cortaviento	0,0106	Bosquete especies exóticas	0,0173	Total	15,77
Uso de Suelo	Superficie (ha)												
Pradera	14,00												
Matorral arbustivo	1,743												
Cortina cortaviento	0,0106												
Bosquete especies exóticas	0,0173												
Total	15,77												
Instalación de faenas	En la fase de construcción del proyecto se contempla la implementación y habilitación de la Instalación de Faenas para centralizar las actividades generales de control de Proyecto, administración, planificación y manejo de materiales, además de toda la infraestructura logística para la gestión de recursos materiales y humanos. Se considera utilizar instalaciones modulares para las dependencias. Estas deben contar con la posibilidad de reutilización, para lo cual los edificios deben ser desarmables, transportables y fáciles de montar y desmontar.												
Movimiento de tierra	Para la construcción de las distintas partes y obras del proyecto se requerirá realizar movimientos de tierra asociados a las actividades de												



	preparación de las áreas de la obra del Proyecto, tales como estabilizar, nivelar, compactar. El volumen estimado para el movimiento de tierras, son aproximadamente 45.000 m ³ . El material extraído se utilizará para relleno en las mismas obras.
Habilitación de acceso y caminos internos	Se habilitarán accesos y caminos internos. Para su habilitación se realizará un escarpe de 30 cm para remover el material suelto de la superficie. Este material de escarpe será llevado hacia los costados del mismo camino, lo que funcionará de barrera para que los vehículos respeten el camino asignado y no se generen caminos alternativos.
Habilitación de cerco perimetral	Para el cerco perimetral, se considera un cierre metálico de 2 metros de altura libre con postes de acero galvanizado cada 3-4 metros, hincados o sobre fundaciones de hormigón, del orden de 40 cm de profundidad y malla tipo Acmafor. Para el movimiento de tierra que requiere esta tarea se utilizará maquinaria acorde a este fin, tales como: Retroexcavadora: Para la puerta de acceso se instalará una puerta de doble lámina de 5 metros de ancho libre, también con rejilla metálica, además de otra hoja para entrada exclusiva de personas.
Hincado de estructuras y montaje de sistema de módulos fotovoltaicos	Para comenzar el montaje de los Paneles, se hincarán los perfiles mediante una máquina hincadora, la cual los introduce directamente al suelo hasta una profundidad aproximada de 1,5 m. En aquellos casos en que por las dificultades que presente el terreno sea imposible hincar, se realizará un trabajo de pre-drilling en el punto de hincado del suelo, para posteriormente hincar el perfil. Una vez que se terminen de montar las estructuras de soporte, se procederá a la instalación de los paneles fotovoltaicos mediante una grúa o manualmente. A la vez que se montan los paneles, se conectarán entre sí hasta el final de cada fila.
Instalación del sistema de cableado	El sistema de cableado en el Parque será soterrado.
Instalaciones eléctricas de medio y bajo voltaje	a) Cableado de Baja Tensión: Corresponde al cableado que conecta las cajas combinadoras al final de un grupo de filas de Paneles con el Centro de Transformación dispuestas en el Parque Fotovoltaico. Se dispondrán en zanjas de baja tensión entre 0,6 – 1 m de profundidad por 1 m de ancho. La tensión de los cables será de hasta 1500 V CC. b) Cableado de Media Tensión: Corresponde al cableado que conectará los centros de transformación hasta la Subestación del Parque. Se dispondrán en zanjas de aproximadamente entre 0,6 – 1 m de profundidad por 1 m de ancho. La tensión de operación de los cables será de 13,8 kV CA. En las zanjas se dispondrá una capa de arena de 10 cm de espesor sobre la que se colocará los cables. Posteriormente se rellenará con terreno natural para, finalmente, disponer de una cinta de señalización que advierta la existencia del cableado. Las zanjas con el cableado se dispondrán, en general, contiguas a los caminos del parque.



Instalación de Centros de Transformación	Se realizará la habilitación de los centros de transformación, lo cual corresponde a las áreas desde donde se recibirá la energía proveniente de las cajas combinadoras. los centros de transformación consisten en estructuras prefabricadas tipo contenedor, donde los elementos constituyentes de la sala serán todos de tipo intemperie (outdoor). Cada centro de transformación estará equipado con las siguientes instalaciones: a) Inversores. b) Transformador. c) UPS.
Instalaciones de líneas de media tensión	El cableado de media tensión subterráneo proveniente desde los centros de transformación se transmitirá a través de cableado subterráneo. Se ubicará estratégicamente una subestación aérea en postes, en un área definida al interior del proyecto, para conectarse, a través de otro tendido subterráneo, con la línea auxiliar existente ubicada en terrenos de la Central Hidroeléctrica Machicura.
Instalaciones de Equipamiento de Control y Monitoreo	Se equipará el parque con un sistema de control y monitoreo, de forma estratégica y uniforme en las dependencias de este, lo que incluirá la instalación de una sala de control, incluyendo los siguientes elementos: a) Cámaras de seguridad con visión nocturna cubriendo el parque y sus accesos. b) Sistemas de alarma. c) Sistema de grabación y almacenamiento. d) Barreras de infrarrojos. e) Sistema de respaldo con transmisión GSM para enviar alarmas en caso de fallo del sistema. f) Sistema de respaldo eléctrico para alimentar el sistema de seguridad en caso de caída de la red eléctrica.
Desarme y retiro de instalaciones temporales	Una vez finalizada la construcción del parque solar se procederá al desarme y retiro de las instalaciones temporales del proyecto de forma secuencial, de acuerdo al avance constructivo. Una vez efectuado el retiro de los elementos, se procederá a reparar las áreas intervenidas, a fin de generar el menor impacto posible sobre los suelos y entorno involucrado

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Servicios sanitarios	La instalación de faenas contará con instalaciones sanitarias portátiles consistentes en baños químicos con lavamanos y duchas, será realizado por empresas externas que cuenten con autorización de la Autoridad Sanitaria. La cantidad de servicios higiénicos se encontrará conforme a lo estipulado en el Artículo 22 D.S. N° 594/1999, de acuerdo a la cantidad de personas consideradas en obra. Además, se dispondrá de baños químicos con lavamanos. Su distribución será estratégica, ya que se irán posicionando de acuerdo a 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 a la legislación vigente.
Agua potable	El agua potable para el consumo de los trabajadores será abastecida en una cantidad de 100 litros/persona/día, según lo establece el D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud.



	Esta será provisionada para higiene y aseo personal (duchas y lavamanos) por medio de estanque y para consumo humano será agua embotellada en bidones de 20 litros con dispensador manual, en todos los frentes de trabajo e instalación de faenas.
Energía eléctrica	El suministro de energía eléctrica para la fase de construcción del Proyecto se obtendrá mediante la implementación de grupos electrógenos. En el área de instalación de faena se dispondrá de un grupo electrógeno de 45 kVA y para los frentes de trabajo 2 grupos de electrógenos móviles de 10 kVA.
Suministro de Combustible	Para el suministro de los grupos electrógenos y maquinarias se considera el arriendo de un estanque de combustible de 1.000 litros a una empresa autorizada, el cual contará con las certificaciones respectivas. Se estima un uso mensual de 1000 litros.



Transporte	En cuanto al transporte de insumos y residuos, en la siguiente tabla se resume la programación del transporte de materiales al proyecto y el flujo de camiones requeridos para esta fase. Tabla N°6. Flujos máximos por día, rutas preferentes y frecuencias para vehículos. <table> <tr> <th>Actividad</th><th>Número de camiones</th><th>Tipo de camiones</th><th>Frecuencia diaria de camiones (Camión/Día)</th><th>Frecuencia semanal de camiones</th><th>Rutas preferentes</th></tr> <tr> <td>Transporte agua industrial</td><td>1</td><td>Camión Aljibe (12 m³)</td><td>2</td><td>5</td><td>Talca-Proyecto</td></tr> <tr> <td>Transporte de servicios</td><td>1</td><td>Camión de Servicios</td><td>1</td><td>5</td><td>Talca-Proyecto</td></tr> <tr> <td>Transporte Maquinaria (Retroexcavadora, excavadora, hincadora, zanjadora, manipulador telescópico minicargador)</td><td>6</td><td>Camión Cama (30 ton)</td><td>2</td><td>1</td><td>Talca-Proyecto</td></tr> <tr> <td>Transporte combustible</td><td>1</td><td>Camión combustible (3 m³)</td><td>1</td><td>1</td><td>Talca-Proyecto</td></tr> <tr> <td>Transporte Hormigón</td><td>1</td><td>Camión mixer (7 m³)</td><td>2</td><td>2</td><td>Talca-Proyecto</td></tr> <tr> <td>Transporte material interno</td><td>2</td><td>Camión Tolva</td><td></td><td></td><td>Talca-Proyecto</td></tr> <tr> <td>Retiro y transporte de residuos</td><td>1</td><td>Camión de residuos peligrosos (12 m³)</td><td>1</td><td>1</td><td>Talca-Proyecto</td></tr> <tr> <td>Transporte suministros menores (herramientas menores, agua potable, grupo electrógeno)</td><td>10</td><td>Camión (30 ton)</td><td>1</td><td>1</td><td>Talca-Proyecto</td></tr> <tr> <td>Transporte paneles</td><td>5</td><td>Camión (30 ton)</td><td>1</td><td>5</td><td>Talca-Proyecto</td></tr> <tr> <td>Transporte estructuras</td><td>5</td><td>Camión (30 ton)</td><td>1</td><td>5</td><td>Talca-Proyecto</td></tr> <tr> <td>Transporte centros de transformación</td><td>2</td><td>Camión (30 ton)</td><td>1</td><td>1</td><td>Talca-Proyecto</td></tr> <tr> <td>Cables</td><td>2</td><td>Camión (30 ton)</td><td>1</td><td>2</td><td>Talca-Proyecto</td></tr> </table> Fuente: Tabla 21 del Adenda.					Actividad	Número de camiones	Tipo de camiones	Frecuencia diaria de camiones (Camión/Día)	Frecuencia semanal de camiones	Rutas preferentes	Transporte agua industrial	1	Camión Aljibe (12 m ³)	2	5	Talca-Proyecto	Transporte de servicios	1	Camión de Servicios	1	5	Talca-Proyecto	Transporte Maquinaria (Retroexcavadora, excavadora, hincadora, zanjadora, manipulador telescópico minicargador)	6	Camión Cama (30 ton)	2	1	Talca-Proyecto	Transporte combustible	1	Camión combustible (3 m ³)	1	1	Talca-Proyecto	Transporte Hormigón	1	Camión mixer (7 m ³)	2	2	Talca-Proyecto	Transporte material interno	2	Camión Tolva			Talca-Proyecto	Retiro y transporte de residuos	1	Camión de residuos peligrosos (12 m ³)	1	1	Talca-Proyecto	Transporte suministros menores (herramientas menores, agua potable, grupo electrógeno)	10	Camión (30 ton)	1	1	Talca-Proyecto	Transporte paneles	5	Camión (30 ton)	1	5	Talca-Proyecto	Transporte estructuras	5	Camión (30 ton)	1	5	Talca-Proyecto	Transporte centros de transformación	2	Camión (30 ton)	1	1	Talca-Proyecto	Cables	2	Camión (30 ton)	1	2	Talca-Proyecto
Actividad	Número de camiones	Tipo de camiones	Frecuencia diaria de camiones (Camión/Día)	Frecuencia semanal de camiones	Rutas preferentes																																																																														
Transporte agua industrial	1	Camión Aljibe (12 m ³)	2	5	Talca-Proyecto																																																																														
Transporte de servicios	1	Camión de Servicios	1	5	Talca-Proyecto																																																																														
Transporte Maquinaria (Retroexcavadora, excavadora, hincadora, zanjadora, manipulador telescópico minicargador)	6	Camión Cama (30 ton)	2	1	Talca-Proyecto																																																																														
Transporte combustible	1	Camión combustible (3 m ³)	1	1	Talca-Proyecto																																																																														
Transporte Hormigón	1	Camión mixer (7 m ³)	2	2	Talca-Proyecto																																																																														
Transporte material interno	2	Camión Tolva			Talca-Proyecto																																																																														
Retiro y transporte de residuos	1	Camión de residuos peligrosos (12 m ³)	1	1	Talca-Proyecto																																																																														
Transporte suministros menores (herramientas menores, agua potable, grupo electrógeno)	10	Camión (30 ton)	1	1	Talca-Proyecto																																																																														
Transporte paneles	5	Camión (30 ton)	1	5	Talca-Proyecto																																																																														
Transporte estructuras	5	Camión (30 ton)	1	5	Talca-Proyecto																																																																														
Transporte centros de transformación	2	Camión (30 ton)	1	1	Talca-Proyecto																																																																														
Cables	2	Camión (30 ton)	1	2	Talca-Proyecto																																																																														

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Corta de especies nativas	Durante la fase de construcción del Proyecto, se requiere la corta de vegetación y flora para la implementación de obras permanentes

4.6.4. Emisiones y efluentes



4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera																							
Nombre	Descripción																						
MP _{2,5}	Las actividades que generarán emisiones serán las detalladas en la siguiente tabla: Tabla N°7. Actividades que generan emisiones de material particulado (MP_{2,5}) <table> <tr> <th>Fuente</th><th>MP_{2,5} [Ton]</th></tr> <tr> <td>Escarpe Terreno</td><td>0,000014</td></tr> <tr> <td>Excavación</td><td>0,000419</td></tr> <tr> <td>Compactación del Terreno</td><td>0,000198</td></tr> <tr> <td>Nivelación del Terreno</td><td>0,001389</td></tr> <tr> <td>Transferencia de Material</td><td>0,003788</td></tr> <tr> <td>Resuspensión en Caminos Pavimentados</td><td>0,1026</td></tr> <tr> <td>Resuspensión en Caminos no Pavimentados</td><td>0,2096</td></tr> <tr> <td>Combustión Interna Maquinaria</td><td>0,1050</td></tr> <tr> <td>Combustión Interna Camiones y Camionetas</td><td>0,0062</td></tr> <tr> <td>TOTAL</td><td>0,4293</td></tr> </table> Fuente: Tabla 20 del Adenda complementaria.	Fuente	MP _{2,5} [Ton]	Escarpe Terreno	0,000014	Excavación	0,000419	Compactación del Terreno	0,000198	Nivelación del Terreno	0,001389	Transferencia de Material	0,003788	Resuspensión en Caminos Pavimentados	0,1026	Resuspensión en Caminos no Pavimentados	0,2096	Combustión Interna Maquinaria	0,1050	Combustión Interna Camiones y Camionetas	0,0062	TOTAL	0,4293
Fuente	MP _{2,5} [Ton]																						
Escarpe Terreno	0,000014																						
Excavación	0,000419																						
Compactación del Terreno	0,000198																						
Nivelación del Terreno	0,001389																						
Transferencia de Material	0,003788																						
Resuspensión en Caminos Pavimentados	0,1026																						
Resuspensión en Caminos no Pavimentados	0,2096																						
Combustión Interna Maquinaria	0,1050																						
Combustión Interna Camiones y Camionetas	0,0062																						
TOTAL	0,4293																						
MP ₁₀	Las actividades que generarán emisiones serán las detalladas en la siguiente tabla: Tabla N°8. Actividades que generan emisiones de material particulado (MP₁₀) <table> <tr> <th>Fuente</th><th>MP₁₀ [Ton]</th></tr> <tr> <td>Escarpe Terreno</td><td>0,000014</td></tr> <tr> <td>Excavación</td><td>0,001797</td></tr> <tr> <td>Compactación del Terreno</td><td>0,000385</td></tr> <tr> <td>Nivelación del Terreno</td><td>0,026880</td></tr> <tr> <td>Transferencia de Material</td><td>0,025012</td></tr> <tr> <td>Resuspensión en Caminos Pavimentados</td><td>0,5505</td></tr> <tr> <td>Resuspensión en Caminos no Pavimentados</td><td>2,0702</td></tr> <tr> <td>Combustión Interna Maquinaria</td><td>0,1083</td></tr> <tr> <td>Combustión Interna Camiones y Camionetas</td><td>0,0064</td></tr> <tr> <td>TOTAL</td><td>2,7895</td></tr> </table> Fuente: Tabla 20 del Adenda complementaria.	Fuente	MP ₁₀ [Ton]	Escarpe Terreno	0,000014	Excavación	0,001797	Compactación del Terreno	0,000385	Nivelación del Terreno	0,026880	Transferencia de Material	0,025012	Resuspensión en Caminos Pavimentados	0,5505	Resuspensión en Caminos no Pavimentados	2,0702	Combustión Interna Maquinaria	0,1083	Combustión Interna Camiones y Camionetas	0,0064	TOTAL	2,7895
Fuente	MP ₁₀ [Ton]																						
Escarpe Terreno	0,000014																						
Excavación	0,001797																						
Compactación del Terreno	0,000385																						
Nivelación del Terreno	0,026880																						
Transferencia de Material	0,025012																						
Resuspensión en Caminos Pavimentados	0,5505																						
Resuspensión en Caminos no Pavimentados	2,0702																						
Combustión Interna Maquinaria	0,1083																						
Combustión Interna Camiones y Camionetas	0,0064																						
TOTAL	2,7895																						

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	Durante la fase de construcción se generarán residuos líquidos producto de los baños químicos y de las duchas, estos últimos serán almacenados en estanque de acumulación. Se estima una generación aproximadamente 5.100 l/día de residuos líquidos domiciliarios, correspondientes a una dotación máxima de 60 trabajadores, de 100 l/hab./día y un factor de recuperación del 85%. Los residuos provenientes de los baños químicos y duchas serán retirados periódicamente por una empresa especializada en el rubro, la cual estará debidamente autorizada para realizar estas labores



por la Autoridad Sanitaria.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	Descripción
Ruido	En el Anexo 2-2 de la DIA se presenta el informe de emisiones acústicas, en los mencionados documentos se identifican y se describen los receptores sensibles que pudiesen verse afectados por el proyecto (ilustración 1 y tabla 1 del Anexo ya señalado), además, en dicho informe se estiman los niveles de ruido generados en la fase de construcción, y se evalúan las emisiones acústicas con respecto a los límites establecidos por el D.S. N° 38/11 del MMA. Cabe señalar, que los receptores, están emplazados en una zona rural de acuerdo al D.S. N° 38/11 del MMA.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción										
Residuos sólidos domiciliarios o asimilables (RSD)	Se generarán residuos sólidos domésticos, que estarán principalmente constituidos por materia orgánica, papeles, cartones, entre otros. Considerando un factor de generación de 1 kg/persona/día, se estima que se generarán como máximo, alrededor de 60 kg/día de residuos domésticos, correspondientes a una dotación máxima de 60 trabajadores. Estos residuos serán almacenados temporalmente en contenedores adaptados para ello, para posteriormente ser trasladados a un sitio de disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria. Tabla N°9. Detalle de residuos sólidos domiciliarios y asimilables. <table><tr><th>Tipo de Residuos</th><th>Cantidad (Kg/Día)</th><th>Tipo de Almacenamiento</th><th>Frecuencia de Retiro</th><th>Destino</th></tr><tr><td>Residuos domiciliarios, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.</td><td>60</td><td>Contenedores con tapa plástica</td><td>2 a 3 veces por semana</td><td>Relleno sanitario autorizado</td></tr></table> Fuente: Tabla 25 del Adenda complementaria.	Tipo de Residuos	Cantidad (Kg/Día)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino	Residuos domiciliarios, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.	60	Contenedores con tapa plástica	2 a 3 veces por semana	Relleno sanitario autorizado
Tipo de Residuos	Cantidad (Kg/Día)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino							
Residuos domiciliarios, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.	60	Contenedores con tapa plástica	2 a 3 veces por semana	Relleno sanitario autorizado							
Residuos Industriales No Peligrosos	Durante las obras de construcción, se generarán residuos sólidos como restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos y hormigón sobrante, entre otros. Estos serán almacenados de forma temporal en un sector debidamente señalizado, desde donde serán retirados y dispuestos en un sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria. Se estima que en total se producirán 250 kg/mes de residuos sólidos inertes industriales. Tabla N°10. Detalle de residuos sólidos domiciliarios y asimilables. <table><tr><th>Tipo de Residuos</th><th>Cantidad (Ton/Mes)</th><th>Tipo de Almacenamiento</th><th>Frecuencia de Retiro</th><th>Destino</th></tr><tr><td>Restos de cables, cartones de embalaje,</td><td>250</td><td>A granel, debidamente</td><td>Mensual o bisemanal</td><td>Relleno sanitario</td></tr></table>	Tipo de Residuos	Cantidad (Ton/Mes)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino	Restos de cables, cartones de embalaje,	250	A granel, debidamente	Mensual o bisemanal	Relleno sanitario
Tipo de Residuos	Cantidad (Ton/Mes)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino							
Restos de cables, cartones de embalaje,	250	A granel, debidamente	Mensual o bisemanal	Relleno sanitario							



	madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP descartados, hormigón sobrante		segregado por tipo en Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligros		autorizado o reciclaje
Fuente: Tabla 26 del Adenda complementaria.					

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos																																		
Nombre	Descripción																																	
Residuos Industriales Peligrosos	Se generarán residuos industriales peligrosos tales como envases y restos de pintura y disolventes, así como guapes, paños y elementos de protección personal contaminados con estas sustancias. Además, se contempla arena o tierra contaminada producto de derrame de sustancias peligrosas como pinturas, solventes y en general de hidrocarburos provenientes de la actividad. 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 MINSAL. El retiro de los residuos peligrosos a un sitio de disposición final lo realizará una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria, una vez finalizada la Fase de Construcción. Se estima que mensualmente se generarán 8,2 kg. En la siguiente tabla, se presenta el detalle del tipo de residuo a generar.																																	
	Tabla N°11. Generación de residuos peligrosos.																																	
	<table><tr><th>Residuo Peligroso</th><th>Cantidad (kg/Mes)</th><th>Clase NCh 382/04</th><th>Tipo de Riesgo NCh 2190/03</th><th>Frecuencia de Retiro</th><th>Destino</th></tr><tr><td>Envases usados vacíos con pintura</td><td>0,6</td><td>9</td><td>Inflamable</td><td>Semestral</td><td>Relleno de seguridad autorizado</td></tr><tr><td>Envases usados de diluyentes u otros</td><td>0,6</td><td>9</td><td>Inflamable</td><td>Semestral</td><td>Relleno de seguridad autorizado</td></tr><tr><td>Aceite lubricante y grasa usados</td><td>3</td><td>9</td><td>Inflamable</td><td>Semestral</td><td>Relleno de seguridad autorizado</td></tr><tr><td>Elementos contaminados con hidrocarburos</td><td>4</td><td>9</td><td>Inflamable</td><td>Semestral</td><td>Relleno de seguridad autorizado</td></tr></table>					Residuo Peligroso	Cantidad (kg/Mes)	Clase NCh 382/04	Tipo de Riesgo NCh 2190/03	Frecuencia de Retiro	Destino	Envases usados vacíos con pintura	0,6	9	Inflamable	Semestral	Relleno de seguridad autorizado	Envases usados de diluyentes u otros	0,6	9	Inflamable	Semestral	Relleno de seguridad autorizado	Aceite lubricante y grasa usados	3	9	Inflamable	Semestral	Relleno de seguridad autorizado	Elementos contaminados con hidrocarburos	4	9	Inflamable	Semestral
Residuo Peligroso	Cantidad (kg/Mes)	Clase NCh 382/04	Tipo de Riesgo NCh 2190/03	Frecuencia de Retiro	Destino																													
Envases usados vacíos con pintura	0,6	9	Inflamable	Semestral	Relleno de seguridad autorizado																													
Envases usados de diluyentes u otros	0,6	9	Inflamable	Semestral	Relleno de seguridad autorizado																													
Aceite lubricante y grasa usados	3	9	Inflamable	Semestral	Relleno de seguridad autorizado																													
Elementos contaminados con hidrocarburos	4	9	Inflamable	Semestral	Relleno de seguridad autorizado																													
Fuente: Tabla 28 del Adenda complementaria.																																		

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
Productos Químicos y Otras	Se estima un requerimiento de 1.000 litros mensuales de combustible, los



Sustancias	que serán suministrados a través de un estanque debidamente autorizado para este efecto. Adicionalmente, serán necesarios insumos tales como pinturas, diluyentes, lubricantes, entre otros, cuyo almacenamiento será conforme a lo indicado en el D.S. N° 43/2016 Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Según su volumen, como mínimo se contará con gabinetes de almacenamiento, con medidas antisísmicas y antiderrames.
------------	--

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Acceso y caminos internos	
Cerco perimetral	
Módulos fotovoltaicos, seguidores y cajas combinadoras	
Centros de transformación	
Sistema de cableado y fibra óptica	
Equipamiento de control y monitoreo	

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Generación de energía y transmisión de electricidad	El parque utiliza el efecto fotovoltaico de la incidencia de fotones sobre las celdas, fenómeno físico que transforma la energía 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 bajo voltaje, razón por la cual se conectan en serie un número determinado de celdas, formando un panel fotovoltaico. Asimismo, los paneles fotovoltaicos, se conectan en serie para formar una cadena (string) que definen el voltaje nominal de entrada de los inversores. - Un conjunto de cadenas de paneles (conectadas en paralelo) suministran de corriente continua a los respectivos inversores y éstos convierten la energía en forma de corriente alterna. - Finalmente, la corriente alterna proveniente de los inversores es transformada en un nivel de voltaje superior para que esta pueda ser conectada a la red. La transmisión de la energía del Parque será a través de líneas aéreas energizadas a 13,8 kV, para llegar a una línea de transmisión de igual



	voltaje por medio de la conexión a la Línea Auxiliar existente, ubicada en los terrenos de la Central Hidroeléctrica Machicura, ubicada en las cercanías del proyecto, propiedad de Colbún.
Control remoto de las instalaciones	El parque solar operará de forma automatizada, por vía 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. 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 de paneles fotovoltaicos.	Debido a que el parque será operado de forma autónoma, se realizarán limpieza y mantenciones eventuales de las estructuras y equipos involucrados en su funcionamiento, las cuales serán programadas de forma semestral. Estas actividades de mantenimiento y limpieza serán realizadas por personal ya existente de la Central Hidroeléctrica Machicura, ubicada en las cercanías del área del proyecto. <u>Mantenimiento Preventivo:</u> • Mantenimiento de Módulos Fotovoltaicos: Esta actividad adquiere importancia para el adecuado funcionamiento del Parque y optimización de su capacidad de generación. La periodicidad de la limpieza de paneles depende de la acumulación de polvo en ellos. Por ello y considerando las características del área del Proyecto, se ha estimado la realización de esta mantención 2 veces al año, con duración de una semana para abarcar la totalidad de paneles. - Las operaciones de limpieza se realizarán con agua y elementos mecánicos auxiliares, de tal forma de minimizar el consumo de agua. - Dado que se aplica tan solo 0,5 litros de agua de forma homogénea en la superficie de 2 m² de cada Panel, el que se encontrará a altas temperaturas (por la exposición directa al sol), gran parte del agua utilizada para el lavado se evaporará. Una pequeña fracción del agua podrá gotear sobre el terreno, donde se absorberá en la primera capa de suelo para luego evaporarse. • Centros de Transformación: De forma periódica concurrirán técnicos a las inmediaciones del proyecto con el fin de inspeccionar las estaciones de medio voltaje, verificando su buen estado y efectuando las reparaciones que sean necesarias. • Mantenimiento Instalaciones en General: Se realizarán inspecciones periódicas (cada mes) para verificar el correcto estado de las canalizaciones soterradas, caminos perimetrales, cerco perimetral, así como de las instalaciones en general del Parque (instalaciones de control u otras presentes). En caso de detectarse fallas éstas serán reparadas, procurando en todo momento obtener el máximo rendimiento del Parque. <u>Mantenimiento Correctivo:</u> 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 que puedan producir fallas 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 estas.
--	---

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua potable	El agua potable será suministrada en base a una dotación de 100 L/día/persona.
Agua Industrial	Se contempla el uso de agua para las tareas de mantenimiento y limpieza de los paneles. Se ha estimado un consumo de agua aproximado de 0,5 litros por panel, lo que totaliza un requerimiento de 15 m ³ por evento de limpieza. El agua para el lavado de paneles será obtenida a través de una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria.
Suministro eléctrico	El abastecimiento de energía será suministrado por el mismo parque solar.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Energía eléctrica	El Proyecto generará energía eléctrica que finalmente será inyectada al SEN. La potencia total instalada es de 10,58 MW.

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
El proyecto por las características de sus partes, acciones y obras no considera extraer o explotar recursos naturales renovables para satisfacer sus necesidades en esta fase.	

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera						
Nombre	Descripción					
Emisiones	Durante la fase de operación del proyecto, las emisiones tendrán un carácter puntual asociada al uso de camionetas del personal de mantención. En la siguiente tabla, se presenta el resumen de las emisiones anuales para esta fase.					
	Tabla N°12. Resumen de emisiones anuales.					
	Fuente	MP _{2,5} [Ton]	MP ₁₀ [Ton]	CO [Ton]	HC [Ton]	NOx [Ton]
Resuspensión en Caminos Pavimentados	0,0016	0,0067	-	-	-	-



	Resuspensión en Caminos no Pavimentados	0,0025	0,0250	-	-	-	-
	Combustión Interna Maquinaria	0,0000	0,0000	0,0000	-	0,0000	0,0000
	Combustión Interna Camiones y Camionetas	0,0000	0,0000	0,0023	0,0003	0,0037	-
	TOTAL	0,0041	0,0318	0,0023	0,0003	0,0037	0,0000

Fuente: Tabla adjunta en el Anexo 04 del Adenda complementaria.

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	La generación de residuos líquidos durante esta fase está directamente asociada a la mano de obra, que ejecutarán las actividades de mantención, las que tendrán un carácter temporal, se hace presente que las personas no se encontrarán permanentemente en las instalaciones del proyecto. Se estima la generación diaria en promedio, de 340 l/día de residuos domiciliarios, considerando 4 trabajadores, una dotación de 100 litros por trabajador y un factor de recuperación del 85% para la fase de operación. Las aguas servidas serán retiradas en cada evento por una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	En el Anexo 2-2 de la DIA, se presenta el informe de emisiones acústicas, en el mencionado documento se identifican y se describen los receptores sensibles que pudiesen verse afectados por el proyecto (ilustración 1 y tabla 1 del Anexo ya señalado), además, en dicho informe se hace presente que durante la fase de operación no se consideran fuentes de ruido, por tanto, no se sobrepasan los límites establecidos por el D.S. N° 38/11 del MMA. Cabe señalar, que los receptores, están emplazados en una zona rural de acuerdo al D.S. N° 38/11 del MMA.

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios o asimilables (RSD)	Se generarán residuos sólidos domésticos, que estarán principalmente constituidos por materia orgánica, papeles, cartones, entre otros. Considerando un factor de generación de 1 kg/persona/día, se estima que se generarán como máximo, alrededor de 4 kg/día de residuos domésticos,



	correspondientes a una dotación promedio de 4 trabajadores por cada mantención. Estos residuos serán almacenados temporalmente en contenedores adaptados para ello, para posteriormente disponerlos en bolsas cerradas, y ser trasladados por los mismos trabajadores al momento de retirarse del parque. Los residuos retirados serán trasladados a sitios correctamente habilitados para su disposición. En la siguiente tabla, se entrega una estimación de la cantidad de residuos sólidos asimilables a domiciliarios que se generará durante la ejecución de la fase de operación del proyecto. Tabla N°13. Generación de RSD fase de operación. <table><tr><th>Tipo de Residuos</th><th>Cantidad (Kg/Día)</th><th>Tipo de Almacenamiento</th><th>Frecuencia de Retiro</th><th>Destino</th></tr><tr><td>Residuos domiciliarios, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.</td><td>4</td><td>Contenedores con tapa plástica</td><td>Después de cada mantención (período aproximado de 5 días)</td><td>Relleno sanitario autorizado</td></tr></table> Fuente: Tabla adjunta en el Anexo 04 del Adenda complementaria.			Tipo de Residuos	Cantidad (Kg/Día)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino	Residuos domiciliarios, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.	4	Contenedores con tapa plástica	Después de cada mantención (período aproximado de 5 días)	Relleno sanitario autorizado	
Tipo de Residuos	Cantidad (Kg/Día)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino										
Residuos domiciliarios, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.	4	Contenedores con tapa plástica	Después de cada mantención (período aproximado de 5 días)	Relleno sanitario autorizado										
Residuos Industriales Peligrosos	No	Se generarán residuos sólidos como restos de cables, cartones de embalaje, envases vacíos, entre otros. Estos serán almacenados de forma temporal en un sector debidamente señalizado, desde donde serán retirados y dispuestos en un sitio autorizado. Se estima que en total se producirán 5 kg por cada mantención de residuos sólidos inertes industriales. Estos residuos serán almacenados en bolsas cerradas, y trasladados por los mismos trabajadores al momento de retirarse del Parque. Los residuos serán trasladados a sitio debidamente autorizado para su disposición, manteniendo copia del registro de ingreso de los residuos para cuando la Autoridad las requiera. En la siguiente Tabla se entrega una estimación de la cantidad de residuos sólidos inertes que se generará durante la ejecución de la etapa de operación del proyecto. Tabla N°14. Generación de residuos industriales no peligrosos fase de operación. <table><tr><th>Tipo De Residuos</th><th>Cantidad (Kg/Mantención)</th><th>Tipo de Almacenamiento</th><th>Frecuencia de Retiro</th><th>Destino</th></tr><tr><td>Restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de</td><td>5</td><td>A granel, debidamente segregado por tipo en Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligros</td><td>Al finalizar cada mantención</td><td>Relleno sanitario autorizado o reciclaje</td></tr></table>			Tipo De Residuos	Cantidad (Kg/Mantención)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino	Restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de	5	A granel, debidamente segregado por tipo en Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligros	Al finalizar cada mantención	Relleno sanitario autorizado o reciclaje
Tipo De Residuos	Cantidad (Kg/Mantención)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino										
Restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de	5	A granel, debidamente segregado por tipo en Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligros	Al finalizar cada mantención	Relleno sanitario autorizado o reciclaje										



	construcción, EPP defectuosos.				
--	--------------------------------------	--	--	--	--

Fuente: Tabla adjunta en el Anexo 04 del Adenda complementaria.

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos						
Nombre	Descripción					
Elementos contaminados con hidrocarburos	Se generarán residuos industriales peligrosos constituidos por equipos de protección personal contaminados con aceites, guapos y paños con aceites. 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 MINSAL. El retiro de los residuos peligrosos a un sitio de disposición final lo realizará una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria, al menos cada seis meses. Se estima que por cada mantención se generarán 1 kg.					
	En la siguiente Tabla se presenta el detalle del tipo de residuos a generar.					
	Tabla N°15. Generación de RSD fase de operación.					
	Residuo Peligroso	Cantidad Kg por mantención	Clase Nch 382/04	Tipo De Riesgo Nch 2190/03	Frecuencia De Retiro	Destino
	Elementos contaminados con hidrocarburos (EPP, paños, guapos)	1	4	Inflamable	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
Fuente: Tabla adjunta en el Anexo 04 del Adenda complementaria.						

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
Oficinas administrativas
Bodega de materiales de construcción
Sala de cambio
Duchas
Zona de acopio de equipos
Acopio de residuos
Estacionamientos
Grupos electrógenos



4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Contratación de Mano de Obra	Durante la fase de cierre, se estima una generación de 45 puestos de trabajo, con un peak de 60, para realizar todas las actividades asociadas al abandono del proyecto.
Instalación de Faena	Se contempla el montaje de la misma instalación de faena considerada para la fase de construcción del proyecto.
Desconexión	En esta fase se procederá a un desconectado general para que no circule corriente y se puedan realizar los siguientes procesos sin riesgo para los distintos trabajadores. Para ello, se realizará la desconexión manual de los elementos como primera medida. Tras esta operación nos encontraremos que no existe riesgo al manipular los distintos cables ya que no circula 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 aseguramiento infraestructura	a) Desmantelamiento de las Instalaciones: De forma general para el cierre y clausura de las instalaciones se procederá de la siguiente manera: • Se retirará todos los equipos y contenedores. Todas las construcciones que sea factibles de desmontar serán desmanteladas, especialmente las que sean prefabricadas. • El procedimiento para el desarme y traslado de las estructuras consistirá en retirar las partes que componen cada estructura, con la ayuda de una pluma y una grúa, para luego vender las partes metálicas o disponerlas según la legislación ambiental aplicable en la época del desmontaje. • Se clausurarán todos los accesos a las instalaciones y se mantendrá el cierre perimetral a fin de impedir el acceso al área del proyecto. Las obras de hormigón se demolerán, de manera que no produzcan impacto visual b) Desmantelamiento de Paneles y Estructuras: Será realizado por cuadrillas que procederán en primer lugar al desenganche del panel con la estructura para ser acopiado y retirado posteriormente para su reciclaje y/o disposición final, según la normativa ambiental vigente. c) Desmantelamiento del Cableado: Los cables eléctricos y de control son de cobre por lo que tienen un importante valor como chatarra. El cable empleado en la instalación hasta su conexión con la subestación va enterrado en zanjas y por el interior de tubos corrugados. De este modo se procederá al recogido de todo el material para ser enviado a un centro de reciclaje y/o disposición final según la normativa ambiental vigente. d) Desmantelamiento de Elementos de Hormigón: Dentro de esta categoría se enmarca:



	- Las bases de hormigón que se emplean para los centros de transformación. - Elementos de soporte del cerco perimetral. - Fundaciones y cimentaciones de estructuras o perfiles. Estos elementos serán fragmentados mediante martillos mecánicos y los escombros serán enviados a un lugar de disposición debidamente autorizado. En el caso de las cimentaciones, serán retirados todos los elementos en superficie. De acuerdo a lo anterior, serán restauradas las geoformas iniciales. e) Caminos Perimetrales: Se evaluará en su caso la conveniencia de mantener los caminos, de acuerdo al uso futuro del área del Proyecto. En caso contrario éstos serán escarpados de forma de restituir el área a condiciones topográficas iniciales.
Restauración	Una vez que sean desmanteladas las obras mencionadas en los acápite precedentes, se procederá a dejar el terreno de acuerdo a sus condiciones iniciales, poniendo especial énfasis en su pendiente. Cabe destacar que las instalaciones del proyecto no modificarán las geoformas del predio, por lo que las acciones a implementar serán mínimas.
Prevención de futuras emisiones	El área del proyecto deberá quedar desprovista de elementos que generen emisiones de cualquier tipo, adicionalmente se realizará el retiro del total de los residuos generados para su posterior disposición en sitios autorizados por la Autoridad Sanitaria.
Mantenimiento, conservación y supervisión	No se contemplan actividades de mantenimiento, conservación y supervisión, ya que, con las actividades de desmantelamiento de las instalaciones, no quedaran instalaciones que puedan afectar el ecosistema.
Ejecución de Plan de Revegetación	El restablecimiento de la vegetación natural se efectuará en su mayor parte mediante una revegetación activa (zona de paneles al término de la vida útil), la cual considera actividades dirigidas, en primer lugar, a recuperar las propiedades originales del suelo (descompactación y recuperación de horizonte orgánico), permitiendo de esta forma facilitar la formación de una estrata herbácea-arbustiva de manera mixta (aporte natural y directo de semillas), mejorando de esta manera la estabilidad del suelo a largo plazo, protegiéndolo contra la erosión hídrica y eólica. Posteriormente se repondrán las coberturas vegetacionales nativas, considerando las especies más representativas, originalmente presentes en el área de influencia del proyecto, permitiendo de esta forma el desarrollo de ecosistemas acordes al medio circundante, ayudando a la recolonización natural y al mantenimiento del equilibrio ecológico de especies y de manera pasiva para la zona de la línea de transmisión soterrada. Todo lo anterior se encuentra detallado en el Anexo 03 del Adenda Complementaria.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental emisiones atmosféricas	
Impacto ambiental	Aumento en las concentraciones de material particulado y otros contaminantes.



Parte, obra o acción que lo genera	Actividades propias de la construcción y operación del proyecto, relacionadas con: • Escarpe, • Nivelación del Terreno, • Excavación, • Transferencia de material, • Tránsito de camiones por caminos no pavimentados, • Tránsito de camiones por caminos pavimentados, • Combustión interna de motor de camiones, y • Combustión interna de motor de maquinaria. La maquinaria que realizará las actividades antes descritas para cada fase se detalla a continuación: • Camión grúa, • Retroexcavadora, • Rodillo compactador, • Bulldozer, • Toro/Manitou, • Hincadora, • Compresor, y • Generador.																
Fase en que se presenta	Construcción y operación.																
Impacto ambiental emisiones acústicas																	
Impacto ambiental	Aumento en las emisiones acústicas.																
Parte, obra o acción que lo genera	Para la construcción se consideran 3 escenarios. Esta fase solo se considera para periodo diurno. • Escenario 1. Fase de construcción: Implementación de Instalación de Faenas. • Escenario 2. Fase de construcción: Acondicionamiento del terreno y habilitación de caminos. • Escenario 3. Fase de construcción: Implementación instalaciones de parque solar. Las maquinarias utilizadas para cada actividad de construcción, se presentan en las siguientes tablas: Tabla N°16. Lista de fuentes para el Escenario 1. Fase de construcción: Instalación de Faenas. <table><tr><th>Descripción de la fuente de ruido</th><th>Tipo de fuente</th><th>Cantidad (Un.)</th><th>Altura sobre nivel del piso</th></tr><tr><td>Camión grúa</td><td>Puntual</td><td>1</td><td>2.0 m</td></tr><tr><td>Retroexcavadora</td><td>Puntual</td><td>1</td><td>1.0 m</td></tr><tr><td>Generador 45kVA</td><td>Puntual</td><td>1</td><td>1.5 m</td></tr></table> Fuente: Tabla 5 del Anexo 2-2 de la DIA. Tabla N°17. Lista de fuentes para el Escenario 2. Fase de construcción: Acondicionamiento del terreno y habilitación de caminos.	Descripción de la fuente de ruido	Tipo de fuente	Cantidad (Un.)	Altura sobre nivel del piso	Camión grúa	Puntual	1	2.0 m	Retroexcavadora	Puntual	1	1.0 m	Generador 45kVA	Puntual	1	1.5 m
Descripción de la fuente de ruido	Tipo de fuente	Cantidad (Un.)	Altura sobre nivel del piso														
Camión grúa	Puntual	1	2.0 m														
Retroexcavadora	Puntual	1	1.0 m														
Generador 45kVA	Puntual	1	1.5 m														



	Descripción de la fuente de ruido	Tipo de fuente	Cantidad (Un.)	Altura sobre nivel del piso
	Rodillo compactador	Puntual	1	0.5 m
	Motoniveladora	Puntual	1	0.5 m
	Excavadora 96kW	Puntual	1	1.0 m
	Camión Tolva 15m ³	Puntual	2	2.0 m
	Camión aljibe 12m ³	Puntual	1	1.5 m
Fuente: Tabla 6 del Anexo 2-2 de la DIA.				
Tabla N°18. Lista de fuentes para el Escenario 3. Fase de construcción: Implementación de instalaciones del parque solar.				
	Descripción de la fuente de ruido	Tipo de fuente	Cantidad (Un.)	Altura sobre nivel del piso
	Toro / Manitou	Puntual	1	1.0 m
	Hincadora	Puntual	1	2.0 m
	Minicargador 680Kg	Puntual	2	1.5 m
	Camión Mixer 7m ³	Puntual	2	2.0 m
	Camión aljibe 12m ³	Puntual	1	1.5 m
	Generadores 10kVA	Puntual	2	1.0 m
	Generador 45kVA	Puntual	1	1.5 m
Fuente: Tabla 7 del Anexo 2-2 de la DIA.				
Escenario para la fase de operación: Se modela el escenario de operación con mayor contribución acústica considerando el funcionamiento simultáneo de todas las fuentes de ruido consideradas para esta fase.				
La fase de operación se presenta en horarios diurno y nocturno.				
Tabla N°19. Lista de fuentes para la fase de operación. Escenario 4. Fase de operación.				
	Descripción de la fuente de ruido	Tipo de fuente	Cantidad (Un.)	Altura sobre nivel del piso
	Inversor	Puntual	2	1.5 m
	Camioneta 4x4	Puntual	1	1.5 m
	Motores eléctricos para seguidores	Puntual	370	0.5 m
Fuente: Tabla 8 del Anexo 2-2 de la DIA.				
Fase en que se presenta	Construcción y operación.			

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Biota

5.2.1.1. Flora

Tabla 5.2.1.1 Flora	
Pérdida de flora o vegetación	
Impacto ambiental	Pérdida de flora o vegetación, las especies arbóreas nativas presentes al interior del área de estudio corresponden a Espino (<i>Acacia caven</i>), Maitén (<i>Maytenus boaria</i>), Maqui (<i>Aristotelia chilensis</i>) y Quillay (<i>Quillaja saponaria</i>).



Parte, obra o acción que lo genera	Obras y partes del proyecto, especialmente en el área de instalación de los paneles fotovoltaicos.
Fase en que se presenta	Fase de construcción

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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	<u>Aire:</u> Aumento en las concentraciones de material particulado y otros contaminantes. Se generarán emisiones acústicas debido a los trabajos a realizar en la fase de construcción, el que considera el uso de maquinaria y circulación de vehículos y camiones, por lo que se genera un aumento de la presión sonora hacia la población más cercana al emplazamiento de las obras del proyecto. <u>Suelo:</u> generación de residuos.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El proyecto se emplaza en una zona rural, en terrenos pertenecientes al Complejo Hidroeléctrico Colbún.
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.	Para comprobar lo exigido por la normativa, se realizó un estudio de emisiones atmosféricas adjunto en Anexo 8 del adenda, donde se concluye que las emisiones no son significativas, ni en la fase de construcción y operación del proyecto.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Los niveles de ruido proyectados sobre los receptores cercanos al proyecto, durante la fase de construcción y operación, se encuentran por debajo de los límites establecidos en la normativa vigente D.S. N° 38/2011 MMA. En este aspecto, los niveles de ruido generados por el proyecto cumplirán con el límite máximo de ruido establecido por el D.S. N° 38/11 del MMA para el período diurno. Lo anterior se describe en los numerales 4.6.4.3 y 4.7.5.3 del presente ICE.
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	Aire: De acuerdo a los cálculos de emisiones atmosféricas, adjuntos en 8 del Adenda, el proyecto cumple con la normativa de emisiones atmosféricas. Ruido: En el Anexo 2-2 de la DIA, se presenta un estudio acústico



el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	del proyecto. Los resultados indican que no se exceden los niveles máximos establecidos en el D.S. N° 38/11 del MMA, en todas fases del proyecto. Agua: En razón de la construcción del proyecto se generarán aguas servidas, sin embargo, estas serán retiradas y dispuestas en un sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria.
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.	El Proyecto considera un manejo adecuado de sus efluentes, estos residuos serán manejados y retirados, para ser llevados a su sitio de disposición final debidamente autorizado por la Autoridad Sanitaria.

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	Efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	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 el área de influencia del proyecto no existen hábitats de relevancia para nidificación, reproducción o alimentación de fauna nativa. El proyecto no generará pérdida de suelo ni su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	Si bien el área de influencia del Proyecto para el componente suelo es de 186.150,32 m², según se detalla a continuación: • Superficie de 174.738,46 m², que corresponde al 93,8% a clase IV. • Superficie de 9.988,69 m² (que equivale al 5,3% de la superficie total del área del Proyecto) corresponde a la clase VI. • Superficie de 1.423,17 m² (que equivale al 0,7% de la superficie total del área del Proyecto) se identifica a la Clase de Suelo III. Sin embargo, las obras del proyecto solo tendrán una afectación puntual acotada a cada tubo hincado para la implementación de los paneles y para la de los postes de la subestación del parque, por lo que el suelo podrá seguir sustentando el desarrollo de herbáceas, como las presentes en el área de emplazamiento, en ningún caso intervendrá de manera significativa las



	características físico químicas propias del suelo ni mucho menos modificará su clase de capacidad de uso actual convirtiéndola a una clase inferior, tampoco generará degradación del suelo, debido a las características propias del proyecto, sus materiales y el sitio de emplazamiento, por lo tanto, no afectará su permanencia ni su capacidad de regeneración o renovación.																																								
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.	Los resultados de la caracterización de fauna silvestre en el área de influencia del Proyecto, adjunto en el Anexo 15 del Adenda indican la presencia de la especie <i>Pleurodema thaul</i> (Sapito de 4 ojos), anfibio encontrado en sectores puntuales asociados a la presencia de agua dentro de áreas de matorral, se implementará un plan de rescate y relocalización de forma previa al inicio de la fase de construcción. Es importante destacar que conforme se describió en el Anexo 15 de la Adenda, que incluye el área del parque y el área de la Línea de Transmisión Eléctrica. En el área del Proyecto se ha identificado una riqueza de 38 especies, las que se detallan en el Anexo 15 de la Adenda. Del total de especies identificadas, 7 corresponden a alguna categoría de conservación, las que se detallan a continuación. Tabla N°20. Especies en Categoría de Conservación <table><tr><th>Clase</th><th>Especie</th><th>Nombre común</th><th>Estado de Conservación</th><th>Fuente</th></tr><tr><td>Anfibios</td><td><i>Pleurodema thaul</i></td><td>Sapito de cuatro ojos</td><td>Casi Amenazada</td><td>DS 41/2011 MMA</td></tr><tr><td>Reptiles</td><td><i>Liolaemus lemniscatus</i></td><td>Lagartija lemniscata</td><td>Preocupación Menor</td><td>DS 19/2012 MMA</td></tr><tr><td>Aves</td><td><i>Patagioenas araucana</i></td><td>Torcaza</td><td>Preocupación Menor</td><td>DS 16/2016 MMA</td></tr><tr><td>Aves</td><td><i>Gallinago paraguaiiae</i></td><td>Becacina</td><td>Preocupación Menor</td><td>DS 16/2016 MMA</td></tr><tr><td>Mamíferos</td><td><i>Tadarida brasiliensis</i></td><td>Murciélago cola de ratón</td><td>Preocupación Menor</td><td>DS 06/2017 MMA</td></tr><tr><td>Mamíferos</td><td><i>Myotis chiloensis</i></td><td>Murciélago oreja de ratón</td><td>Preocupación Menor</td><td>DS 06/2017 MMA</td></tr><tr><td>Mamíferos</td><td><i>Lasiurus cinereus</i></td><td>Murciélago ceniciento o gris</td><td>Datos Insuficientes</td><td>DS 16/2016 MMA</td></tr></table> Fuente: tabla adjunta en el Anexo 4 del Adenda complementaria. En atención a lo anterior, se implementarán las siguientes medidas: a) Se informará y capacitará a los trabajadores sobre la	Clase	Especie	Nombre común	Estado de Conservación	Fuente	Anfibios	<i>Pleurodema thaul</i>	Sapito de cuatro ojos	Casi Amenazada	DS 41/2011 MMA	Reptiles	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Lagartija lemniscata	Preocupación Menor	DS 19/2012 MMA	Aves	<i>Patagioenas araucana</i>	Torcaza	Preocupación Menor	DS 16/2016 MMA	Aves	<i>Gallinago paraguaiiae</i>	Becacina	Preocupación Menor	DS 16/2016 MMA	Mamíferos	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago cola de ratón	Preocupación Menor	DS 06/2017 MMA	Mamíferos	<i>Myotis chiloensis</i>	Murciélago oreja de ratón	Preocupación Menor	DS 06/2017 MMA	Mamíferos	<i>Lasiurus cinereus</i>	Murciélago ceniciento o gris	Datos Insuficientes	DS 16/2016 MMA
Clase	Especie	Nombre común	Estado de Conservación	Fuente																																					
Anfibios	<i>Pleurodema thaul</i>	Sapito de cuatro ojos	Casi Amenazada	DS 41/2011 MMA																																					
Reptiles	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Lagartija lemniscata	Preocupación Menor	DS 19/2012 MMA																																					
Aves	<i>Patagioenas araucana</i>	Torcaza	Preocupación Menor	DS 16/2016 MMA																																					
Aves	<i>Gallinago paraguaiiae</i>	Becacina	Preocupación Menor	DS 16/2016 MMA																																					
Mamíferos	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago cola de ratón	Preocupación Menor	DS 06/2017 MMA																																					
Mamíferos	<i>Myotis chiloensis</i>	Murciélago oreja de ratón	Preocupación Menor	DS 06/2017 MMA																																					
Mamíferos	<i>Lasiurus cinereus</i>	Murciélago ceniciento o gris	Datos Insuficientes	DS 16/2016 MMA																																					



	preservación de la fauna, incluyendo la prohibición de caza y recolección de crías y/o huevos. b) Se prohibirá el ingreso de animales domésticos al área del Proyecto. c) Se realizarán charlas de capacitación a los trabajadores sobre estas materias. En relación al estudio sobre la avifauna, se determinó que las especies con una mayor probabilidad de riesgo de colisión corresponden a: <i>Parabuteo unicinctus</i>, <i>Larus dominicanus</i>, <i>Elanus leucurus</i> y <i>Coragyps atratus</i>. Con un riesgo moderado se registran a <i>Gallinago paraguaiae</i>, <i>Cathartes atratus</i>, <i>Patagioenas araucana</i> y <i>Casmerodius albus</i>. El resto de las especies presenta un riesgo bajo. No obstante, se debe considerar que el impacto evaluado es en función de las características de vuelo y estacionalidad, así como la sensibilidad de las especies. Se debe considerar también que dentro del área ya existe un trazado de transmisión eléctrica, y que el trazado actual presenta características que disminuyen considerablemente el riesgo de electrocución de la fauna del lugar, así como también su extensión menor de menos de 200 metros. Con todo lo expuesto, el proyecto no genera efecto significativo sobre la diversidad biológica y tampoco alterará los hábitats de vegetación ni de fauna silvestre del área a intervenir debido a que se instalará en un terreno con alta intervención antrópica por emplazarse en un sector rural intervenido en sus inmediaciones, con lo cual es posible concluir que en el área no representa ninguna singularidad desde el punto de vista biótico. No se percibe un efecto importante en cuanto a la reducción de hábitat para la fauna silvestre debido a la ejecución del proyecto, dado que no se contempla impermeabilización del suelo, sólo restringiéndose a las áreas de caminos y radieres para obras y partes del proyecto e hincado de los paneles. Con todo y a partir de los resultados obtenidos de la caracterización de flora y fauna presentes en el área de influencia del Proyecto, se constata que el Proyecto no alterará los hábitats de vegetación ni de fauna silvestre, ya que no existe un hábitat de relevancia para nidificación, reproducción o alimentación de fauna nativa, en un suelo altamente intervenido por actividades agrícolas.
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.	De acuerdo a los cálculos de emisiones atmosféricas, adjunto en el Anexos 8 del Adenda, el proyecto cumple con la normativa de emisiones atmosféricas. Adicionalmente, Anexo 2-2 de la DIA, los resultados indican que no se exceden los niveles máximos establecidos en el D.S. N° 38/11 del MMA, en todas fases del proyecto respecto a emisiones acústicas.



	En cuanto a agua, durante la fase de construcción, operación y cierre se generarán aguas servidas, sin embargo, el proyecto manejará, transportará y dispondrá los residuos líquidos en sitios autorizados por la Autoridad Sanitaria. Por lo que, el proponente acredita que la mano de obra, durante la operación del proyecto, contempla sólo ser esporádica, para las mantenciones requeridas por la planta fotovoltaica, sin embargo, el proponente dará cumplimiento al D.S. N° 594/99 y sus modificaciones del MINSAL, respecto a las “Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”, ya que deberá contar con la autorización por parte de la Autoridad Sanitaria para los servicios higiénicos y la disponibilidad de agua potable en cantidad suficiente durante la fase de operación. Por tanto, de acuerdo a los análisis y estudios realizados de forma preliminar se indica que la duración de los efectos son de carácter temporal y no es de consideración en relación a la condición base.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	El Proyecto no superará los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad vigentes, sobre los límites establecidos.
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	Las emisiones de ruido no sufrirán variaciones significativas respecto a la condición base (Anexo 2-2 de la DIA). Al respecto, Cabe destacar que de conformidad a los antecedentes presentados en el informe de caracterización ambiental, en el área de influencia del proyecto no existen hábitats de relevancia para nidificación, reproducción o alimentación de fauna nativa, sumado a que las emisiones de ruido generadas por el proyecto serán transitorias, por lo que se concluye que no se generará un efecto adverso significativo sobre la fauna nativa y sus hábitats de relevancia.
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.	El Proyecto no contempla la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, o sustancias que afecten 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 contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	El proyecto no contempla intervenir o explotar cursos o cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles. Este proyecto no contempla intervenir o extraer recursos hídricos de cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. No se contempla en este proyecto intervenir o explotar bofedales. El proyecto no contempla intervenir o explota áreas o zonas de humedales, estuarios o turberas. El proyecto no contempla intervenir o explotar glaciares.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	Por último, dado a sus características, el proyecto no considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional, o en zonas y ecosistemas determinados.

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

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	El proyecto no generará alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos cercanos al área del proyecto.
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	El proyecto no genera intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, por cuanto dichos recursos no se encuentran en el sitio de emplazamiento del proyecto.
b) La obstrucción o restricción a la libre	Desde el punto de vista de las vías de acceso del proyecto, este



circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	no genera obstrucción o restricción a la libre circulación, ni a la conectividad, ni tampoco genera un aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, considerando que el proyecto se ubica en área rural, fuera del límite urbano de la comuna en terrenos pertenecientes al Complejo Hidroeléctrico Colbún. Adicionalmente se hace presente que la fase de construcción será acotada en el tiempo, solamente durante 4 meses y el tránsito durante esta fase por la ruta L-11, tendrá un flujo de camiones promedio es de 2 vehículos/hora. El proponente indica que mantendrá un protocolo de comunicación con la comunidad, con el objeto de informar oportunamente sobre el tránsito vehicular por la ruta L-11, para así poder coordinarse de forma efectiva y no intervenir ni afectar los desplazamientos de la comunidad. Durante la fase de operación, las mantenciones serán puntuales, por parte de personal existente en la Central Machicura, por lo que la circulación vehicular será mínima. Por todo lo anteriormente expuesto, el proyecto respecto a sus partes, obras o actividades no generan alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en referencia a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El proyecto no altera el acceso a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.
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 genera 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, principalmente en razón a los antecedentes recopilados en el marco del anexo sobre Medio Humano, entre los cuales se cuentan entrevistas a vecinos próximos al área del Proyecto (Anexo 2-11 de la DIA), donde se justifica que no existen actividades de participación ciudadana ni tampoco la presencia de sitios de culto religioso que puedan verse afectado por el Proyecto.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	El proyecto no se emplaza en las cercanías de tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o pueblos indígenas.

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	Localización y valor ambiental del territorio.
Existencia de poblaciones protegidas	El proyecto no se ubica cercano a poblaciones protegidas. Está ubicado en un terreno fragmentado por las actividades agrícolas de los predios colindantes, el cual no posee valor ambiental.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	El proyecto no se ubica cercano a recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	El proyecto no se emplaza en o en áreas cercanas a poblaciones protegidas (pueblos indígenas).
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.	Al respecto, cabe destacar que el Proyecto se encuentra en un entorno agrícola residencial, por lo que no se encuentra inserto o próximo de áreas de protección oficial. Por tanto, el proyecto no se emplazará sobre ni en las cercanías de áreas puestas bajo protección oficial, ya sean del tipo Santuarios de la Naturaleza, Zonas y Centro de Interés Turísticos, Sitios RAMSAR, Áreas Marinas Costeras, Protegidas, Parques Marinos, Reservas Marinas, Reservas Forestales, Monumentos Históricos, Zonas Típicas y Pintorescas, Acuíferos Protegidos que Alimentan a Vegas y Bofedales y, en general, en ninguna de aquellas áreas señaladas en el Of. Ord. N° 130844/2013 del SEA.

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	Valor paisajístico o turístico.
Existencia de valor turístico	La zona donde se emplazará el proyecto no posee valor turístico.
Existencia de valor paisajístico	La zona donde se emplazará el proyecto no posee valor paisajístico
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores.	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	El proyecto no interviene, obstruye ni se emplaza en zonas con la visibilidad a una zona con valor paisajístico. El proyecto no obstruye la visibilidad a zonas con valor paisajístico o turístico, puesto que su área de influencia se localiza alejado de las zonas



	con valor paisajístico o turístico existentes en la comuna, y se inserta en un área altamente intervenida, en terrenos pertenecientes al Complejo Hidroeléctrico Colbún.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	El proyecto no interviene, obstruye ni alteran los atributos en zonas con valor paisajístico.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	El proyecto no altera atributos de alguna zona con valor paisajístico o turístico, puesto que su área de influencia se localiza alejado de las zonas con valor paisajístico o turístico existentes en la comuna, y se inserta en un área de desarrollo urbana y uso residencial.

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	El proyecto no genera impacto, ya que, no se detectaron hallazgos arqueológicos en el área del proyecto.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	El área del proyecto no presenta monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural que pudiesen verse afectados por su construcción, lo anterior en base a la inspección visual arqueológica y patrimonio histórico realizada en el área en estudio como se expone en el Anexo 2-8 de la DIA y Anexo 17 de la Adenda y los antecedentes de la caracterización de Paleontología se presentan en el Anexo 2-9 de la DIA.
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.	El proyecto no altera monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y en general, los pertenecientes al patrimonio cultura, de acuerdo Anexo 5.6 de la DIA, complementado con la respuesta a la observación 4.4 del Adenda, específicamente en Patrimonio Cultural.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	Los antecedentes bibliográficos y la inspección visual efectuada en terreno permiten establecer que no se identificaron sitios arqueológicos ni otro tipo de recurso cultural protegido por la Ley N° 17.288, sobre Monumentos Nacionales en las áreas de intervención directa ni en el área de estudio considerada para efectos de este informe. Sin perjuicio de lo anterior, en caso de producirse un hallazgo arqueológico fortuito durante las obras de construcción, específicamente de excavación, se procederá de acuerdo a lo establecido en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales en su artículo 26 y en su artículo 23 del D.S. N° 484/90 MINEDUC,



	Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Respecto a paleontología, de acuerdo con el trabajo de terreno, donde se llevó a cabo la búsqueda de litología asociada a material fosilífero, no se identificaron hallazgos paleontológicos en la totalidad del área del Proyecto. Sin embargo, pese a no encontrarse material con componente paleontológico, pero si estar inserto en una unidad estratigráfica sedimentaria, ésta posee un potencial paleontológico susceptible medio, razón por la cual se tomarán medidas tendientes a proteger posibles hallazgos, protegidos por la Ley N°17.288 del Consejo de Monumentos Nacionales, durante la fase de construcción. En tal sentido, durante la fase de construcción del proyecto, se realizarán Charlas de Inducción Paleontológica al personal, con el objeto de adoptar medidas tendientes a proteger cualquier eventual hallazgo. En caso de producirse un hallazgo paleontológico fortuito durante las obras de construcción, específicamente de escarpe y excavación, se procederá de acuerdo a lo establecido en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales en su artículo 26 y por el Reglamento de dicha ley en su artículo 23 (D.S. N° 484/90 MINEDUC, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas). Los antecedentes de la caracterización de Paleontología se presentan en el Anexo 2-9 de la DIA. En el área de emplazamiento del proyecto no existen, ni se intervendrán construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenezcan al patrimonio cultural y/o patrimonio cultural indígena.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	El proyecto no afectará lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas.

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

Durante el proceso de evaluación no fueron utilizadas metodologías no convencionales en la evaluación de impactos.



8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

8.1.1 Riesgo o contingencia sismo

Tabla 8.1.1. Riesgo o contingencia sismo	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se desarrollará un Plan de evacuación, el cual deberá ser de conocimiento de todo el personal. Dicho plan contendrá, a lo menos, la siguiente información: • Definición de zonas de seguridad. • Señalización aplicable a cada zona de seguridad. • Definición de los medios de comunicación en caso de generarse una situación de emergencia. Se entregará a todo el personal y visitas los respectivos elementos de protección personal, acorde con las labores realizadas o sectores visitados. Todo personal de visita que ingrese a las instalaciones deberá ser capacitado en términos del plan de evacuación. Definición del encargado de actuar en caso de emergencia, el cual se encontrará instruido en las acciones a seguir en caso de presentada la emergencia.
Forma de control y seguimiento	• Existencia del Plan de Evacuación. • Registro de la charla a los trabajadores y visitas al Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Al personal en oficinas de la instalación de faenas, se le instruirá para realizar las siguientes acciones: • Al detectar el sismo, mantener la calma y suspender la actividad que esté realizando, apagando cualquier equipo eléctrico que esté usando. • Abra las puertas de ingreso a la oficina. • Alejarse de ventanales, equipos eléctricos o elementos que pudieran caer o volcar. • Con sus brazos y manos proteger su cabeza y cuello. • Mantener la posición y ubicación hasta que el sismo haya pasado. • Esperar las instrucciones del personal encargado de la emergencia. • Retornar a sus actividades, sólo cuando se le indique. • No actuar por iniciativa propia. Al personal en el exterior, se le instruirá para realizar las siguientes acciones: • Mantener la calma y suspender la actividad que esté



	realizando. • Mantenerse alejados de postes, cableados, materiales en suspensión, y cualquier otro elemento inestable. • Si maneja un vehículo, estacionar a un costado de la vía donde esté transitando evitando quedar cerca de postes, cables eléctricos y estructuras inestables, permaneciendo al interior del vehículo hasta que el sismo haya pasado y no sea riesgoso salir. • Esperar las instrucciones del personal encargado de la emergencia. • Retornar a sus actividades, sólo cuando se le indique.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso que ocurre un evento se procederá un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, dicho comunicado se realizará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) por medio de su página web en el apartado de Seguimiento Ambiental RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Anexo 1-5 DIA “Parque Fotovoltaico Machicura”. • Anexo 09 del Adenda.

8.1.2 Riesgo o contingencia derrame de residuos peligrosos

Tabla 8.1.2 Situación de riesgo o contingencia derrame de residuos peligrosos	
Riesgo o contingencia	Derrame de residuos peligrosos durante su manipulación o en sitio de almacenamiento.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Manejo periódico de residuos peligrosos en los frentes de trabajo, instalaciones de faenas y/o bodega de almacenamiento.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se contará con un kit de emergencia para la contención de derrames. • Cada vez que se retiren residuos peligrosos desde terreno, se registrará en documento de acuerdo a la normativa vigente. • Cada sector de almacenamiento de residuos peligrosos contará con lo requerido por la normativa vigente (HDS, rotulación, etc.), según sea el caso.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros de retiro y disposición final conforme lo determina la Normativa vigente.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	La persona que detecte el derrame deberá tomar contacto directo con el Responsable de emergencias, entregando la siguiente información respecto del derrame: • Indicación detallada del sector donde ocurrió el derrame. • Indicación detallada del tipo de residuo derramado. • Indicación respecto del compromiso de algún tipo de recurso natural en el sector del derrame. La persona que detecte el derrame deberá utilizar los elementos de contención mantenidos en el proyecto para evitar que el



	derrame continúe expandiéndose. Todo material que entre en contacto con el residuo derramado deberá manejarse como residuo peligroso. El suelo que se haya encontrado en contacto con el residuo deberá ser escarpado a fin de eliminar la capa superficial y deberá ser manejado como residuo peligroso. Se deberá eliminar toda fuente de ignición.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso que ocurre un evento se procederá un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, dicho comunicado se realizará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) por medio de su página web en el apartado de Seguimiento Ambiental RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Anexo 1-5 DIA “Parque Fotovoltaico Machicura”. • Anexo 09 del Adenda.

8.1.3 Riesgo o contingencia accidente de tránsito

Tabla 8.1.3 Situación de riesgo o contingencia accidente de tránsito	
Riesgo o contingencia	Accidentes de tránsito dentro del área del proyecto
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Circulación de vehículos y maquinaria al interior del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se exigirá que las empresas contratistas implementen un procedimiento especial en caso de accidente de tránsito que permita atender la emergencia en forma oportuna. • Se implementará la señalización adecuada en las áreas de circulación y de trabajo. • Se contará con un sistema de comunicaciones que permita la comunicación expedita con las distintas áreas de trabajo. • La maquinaria y vehículos que operen en las áreas de trabajo se mantendrán en óptimas condiciones de funcionamiento. • Se establecerá una velocidad máxima de circulación al interior del Proyecto de 40 km/h.
Forma de control y seguimiento	Generación de un informe interno que dé cuenta de las medidas implementadas.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• El conductor del vehículo involucrado deberá chequear el estado de salud de los demás ocupantes del vehículo (si los hubiera) y del otro vehículo afectado (si fuera el caso), prestar las atenciones de primeros auxilios si hay personas heridas, dando aviso inmediato al jefe de emergencias y jefe de prevención de riesgos. • Se activará el plan de comunicaciones Ambulancia, Bomberos y Carabineros, informando acerca de la ocurrencia del accidente, la gravedad de éste y la identificación de las personas y vehículos involucrados.



	• Si el conductor del vehículo resultase herido, deberá solicitar que quienes lo socorran den inmediato aviso de lo sucedido al jefe de emergencias y jefe de prevención de riesgos, para lo cual el vehículo poseerá una ficha resumen de los procedimientos de emergencia y forma de contactar a los responsables directos. Los vehículos deberán contar un sistema de comunicaciones que permita ponerse en contacto en todo momento.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso que ocurre un evento se procederá un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, dicho comunicado se realizará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) por medio de su página web en el apartado de Seguimiento Ambiental RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Anexo 1-5 DIA “Parque Fotovoltaico Machicura”. • Anexo 09 del Adenda.

8.1.4 Riesgo o contingencia incendio en las instalaciones del proyecto

Tabla 8.1.4 Situación de riesgo o contingencia incendio en las instalaciones del proyecto	
Riesgo o contingencia	Incendio en las instalaciones del proyecto
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras o acciones del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Elaboración y difusión de un Plan de Prevención de riesgos contra incendios que permita identificar las posibles fuentes de ignición, presencia de materiales combustibles y factores que contribuyen a la coexistencia de fuentes de ignición y combustibles en espacio y tiempo cercanos. • Instalación de elementos para la extinción de fuego (extintores) en lugares visibles y accesibles para todo el personal. • Mantenimiento y verificación del estado de los extintores existentes en la instalación de faenas. • Instalación de carteles informativos con las medidas contra incendio. Prohibición de fumar al interior de las instalaciones de faenas establecido en el Reglamento Interno de Orden Higiene y Seguridad (RIOHS) del proyecto. • Mantener la obra limpia y ordenada para evitar eventuales fuentes de ignición de fuego.
Forma de control y seguimiento	Existencia del Plan de Evacuación. Registro de la charla a los trabajadores y visitas al Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Amago de incendio • Se debe intentar controlar el amago con extintores, si esto no implica un riesgo para la integridad física de las personas, informando posteriormente al Jefe y/o Supervisor de turno.



	• Se debe usar el o los extintores más cercanos al amago de incendio. • Se deberá informar de manera inmediata según corresponda a la persona que tenga más próxima a fin de solicitar ayuda, entregando la mayor cantidad de datos al respecto, de manera tal que todo el personal de la faena tenga conocimiento de la emergencia. • Una vez descargado el extintor, y si no se aprecia la extinción o disminución del fuego, este se deberá abandonar y tratar como incendio declarado. • Si hay equipos eléctricos involucrados, debe detener o desenergizar el equipo, y una vez extinguido el amago, solicitar derivar a mantenedores la inspección del equipo generador del incendio. • Si no es posible controlar el amago transformándose en un incendio, seguir lo indicado en el siguiente punto. Incendio • El Jefe de la Emergencia activará la alarma para que el personal proceda a la evacuación de las instalaciones y se dirija a los PEE. • El Operador deberá llamar inmediatamente a Bomberos al número de emergencia 132. • El aviso a Bomberos debe incluir antecedentes sobre el combustible que se está quemando (máquinas, insumos, otros), si existen personas atrapadas y cualquier otro dato importante. Se dará aviso a las porterías involucradas, para su control de acceso. • El personal deberá evacuar hacia Puntos de encuentro emergencias y/o áreas de resguardo de acuerdo a condiciones existentes. • Una vez reunidos en el Punto de encuentro de emergencias se realizará un recuento de trabajadores y una coordinación de los pasos a seguir ya sea, retorno ordenado hacia los puestos de trabajo, abandonar el área o rescate de víctimas, todo esto bajo el liderazgo del Jefe de la Emergencia y/o quien este designe.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso que ocurre un evento se procederá un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, dicho comunicado se realizará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) por medio de su página web en el apartado de Seguimiento Ambiental RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Anexo 1-5 DIA “Parque Fotovoltaico Machicura”. • Anexo 09 del Adenda.

8.1.5 Riesgo o contingencia incendio forestales

Tabla 8.1.5 Situación de riesgo o contingencia incendio forestales

Riesgo o contingencia	Incendio forestal en las instalaciones del proyecto
-----------------------	---



Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras o acciones del proyecto. Especialmente aquellas asociadas a la corta de vegetación.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para la prevención de incendios forestales, se adoptarán todas las medidas genéricas del Plan de Prevención de Incendios, individualizado en la Ficha 6.5., mientras que para el caso específico de la prevención de incendios forestales se ha considerado, en primer lugar, que las faenas de corta y de revegetación, en lo posible, se planificarán para ser realizadas durante los meses de menor riesgo de ocurrencia de incendios en las zonas respectivas, esto es antes de la temporada estival. Luego, durante la realización de las actividades propias del proyecto, en especial durante las faenas de corta de vegetación, se aplicarán las siguientes medidas de prevención: • Se mantendrá vigilancia permanente en todos los frentes de trabajo a fin de poder detectar oportunamente cualquier amago de incendio. • En caso de ocurrir un evento de incendio, desde teléfonos celulares y de red fija, se avisará a los números de emergencias 130 y 132 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF, y Bomberos de Chile, respectivamente). • Se colocará un cartel en el acceso al predio, en el que se indique que se están realizando faenas de corta de vegetación. Del comportamiento básico del personal en sectores de vegetación. Se adoptarán las siguientes medidas: • Prohibición de fumar para cualquier persona dentro de las instalaciones del Proyecto. • Prohibición de encender fuego. • Para evitar emisiones de humos y riesgos de incendios, estará estrictamente prohibido que el personal de la o las empresas contratistas quemar basuras, desperdicios o desechos, todos los residuos serán transportados y depositados en lugares autorizados, para lo que deberá acreditar las Guías de Libre Tránsito a requerimiento de la autoridad correspondiente, de acuerdo al inciso primero, del artículo 58°, de la Ley 20.283/2.008, Ministerio de Agricultura, sobre Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal. Del manejo del combustible. Puesto que habitualmente para realizar la corta de vegetación arbórea y arbustiva se emplea motosierra, la cual usa combustibles inflamables, se implementarán las siguientes medidas preventivas: • Instrucción al personal en cuanto a la manipulación del combustible empleado en las motosierras (uso de corta chispas en las motosierras). • Almacenamiento de los combustibles en lugares seguros y aislados. • Transporte del combustible al terreno en envases



	seguros y adecuados. Recarga de los estanques de las motosierras en el lugar de faena; idealmente se deberá realizar sobre el vehículo que transporte el combustible, o en su defecto, dicha recarga deberá realizarse a orilla de camino, fuera del área de faena. Cuidar de no derramar combustible sobre el suelo o material combustible. En caso de derrame y la contaminación del suelo y/o la vegetación, estos deben ser retirados, y dispuestos como residuo peligroso.
Forma de control y seguimiento	Existencia del plan de prevención y control de incendios. Registro de capacitaciones al personal en la prevención y control de incendios.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En los sectores del proyecto en que se esté realizando algún trabajo, se tendrá un equipo de radio que permita dar aviso en caso de amago de incendio, en el caso que no se cuente con señal de celular, y que permita recibir las instrucciones para dar inicio al combate, cuando corresponda. En caso de ocurrir un siniestro, se adoptarán las siguientes medidas: - El personal que aviste primero la columna de humo y/o el incendio, en caso de tener cobertura de telefonía celular, dará aviso de inmediato al 130 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF), al 132 (Bomberos de Chile) y ONEMI y, en segunda instancia, a la persona encargada de coordinar las comunicaciones, proporcionando todos los antecedentes que sean necesarios, tales como: tipo de combustible afectado por el fuego, cantidad y continuidad del combustible afectados y amenazados, recursos amenazados, disponibilidad y vías de acceso al agua, estimación de la superficie afectada hasta el momento, topografía general del lugar (pendiente), estimación de las condiciones meteorológicas locales (dirección y velocidad del viento). En caso de que el personal que avistó primero el siniestro no tenga cobertura de telefonía celular, avisará a la persona encargada de coordinar las comunicaciones, proporcionándole la información antes mencionada, y esta persona se pondrá en contacto con las centrales de emergencias indicadas. - Se dará aviso de inmediato a propietarios de predios colindantes, de manera de coordinar una eventual evacuación o ayuda en el combate. - En caso de un foco inicial de incendio, y en medida de lo posible, el personal que se encuentre disponible más cerca del lugar comenzará a combatir de forma inmediata, con los recursos que se tengan disponibles, ya sean palas para construir el cortafuego, extintores, agua, baldes con arena, maquinaria mecanizada, o una combinación de éstos. Cabe indicar que esta situación



	será evaluada y en ningún caso se pondrá en riesgo la integridad del personal de Colbún o contratistas. • En primera instancia, asumirá el liderazgo el técnico o capataz encargado de las faenas que primero llegue al lugar del incendio, o que allí se encuentre al momento de inicio del siniestro. Esta persona organizará al personal, hará rápidamente una evaluación de los valores afectados, y será quien proporcione las informaciones vía radial. No obstante, en caso de encontrarse el ITO en el lugar, será él quien liderará las acciones a seguir. • Tanto la persona que lidere el combate, como el encargado de las comunicaciones, dará primera prioridad a las personas y segunda prioridad al combate del incendio; en caso de ser necesario, éste dispondrá el traslado de personal del lugar del incendio, o lo alertará para que se mantenga atento a instrucciones. • Una vez arribado al lugar el personal de CONAF y/o de Bomberos, éstos liderarán el combate, poniéndose el personal de la faena a disposición para el apoyo a la operación, siempre y cuando sean requeridos y no esté en riesgo su integridad. De la capacitación del personal: Las cuadrillas de trabajo serán capacitadas en nociones básicas de combate de incendio y quedarán organizadas de tal modo que puedan reaccionar ante un evento de estas características, siempre que no esté en riesgo su integridad física. Las medidas aplicar en este punto serán las siguientes: • Instrucción dirigida al personal del o los contratistas que realicen cualquier tipo de faena, referida a los riesgos propios del fuego en cada una de sus actividades. • Inducción y entrega de nociones básicas al personal respecto al comportamiento del fuego y de los métodos de combate en los incendios forestales. • Instrucción Práctica-Básica a todo el personal sobre el combate de incendios forestales, formas de organizarse, y construir colectivamente líneas rudimentarias de control de fuego a fin de combatir preliminarmente cualquier foco de incendio hasta que llegue el personal especializado. Además, a todo el personal se les instruirá del reconocimiento y tránsito por rutas de escape del fuego. Las capacitaciones deberán abordar los siguientes tópicos: • Detección de Incendios (1 hora). • Comportamiento del fuego (1 hora). • Seguridad en combate (2 horas). • Primeros auxilios (2 horas). • Psicología de la emergencia (1 hora). • Uso de herramientas y Construcción de Líneas (3
--	--



	horas). Al personal que participe del control de un incendio, se le dotará de un equipo de protección personal, que estará compuesta por: • Pantalón y camisa ignífuga. • Camisa y calcetas de algodón. • Zapatos tipo militar. • Casco de combate. • Guantes de cuero. • Cantimplora. • Cuerda de seguridad. Junto con los puntos anteriores de capacitación al personal respecto al comportamiento del fuego, también se instruirá al personal en cuanto a su conducta al interior de las áreas de trabajo y al manejo del combustible que se utiliza con la motosierra. De las maquinarias y de los equipos de apoyo: En caso de siniestro, se podrá contar con las maquinarias y los equipos utilizados para la implementación del mismo proyecto, es decir, camiones aljibes, las palas mecánicas y los buldóceres. De la habilitación de fuentes de agua: Previo al inicio de las faenas de corta, se deberán reconocer las potenciales fuentes de agua y el acceso a éstas, de tal modo que, en caso de siniestro, se pueda tener un acceso rápido, una pronta reacción de control y supresión mediante la instalación de moto bombas o el abastecimiento a camiones aljibes, o su utilización como Servidumbre y/o ruta de escape. De la vigilancia: el ITO tendrá como función fiscalizar todas y cada una de las actividades, y en caso de observar falencias en las acciones y en las condiciones de trabajo, éstas serán comunicadas a quién corresponda. El ITO comunicará las deficiencias anotadas al contratista, a fin de corregir las situaciones detectadas. En caso de no encontrarse el ITO, éste deberá dejar a una persona en su reemplazo para que se acaten las instrucciones que sean dejadas al personal.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso que ocurre un evento se procederá un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, dicho comunicado se realizará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) por medio de su página web en el apartado de Seguimiento Ambiental RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Anexo 1-5 DIA “Parque Fotovoltaico Machicura”. • Anexo 09 del Adenda.

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146514359>

9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

9.1.1. Ley N° 458/1976 Ley y Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (LGUC)

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Ley N° 458/1976	
Componente/materia:	Medio construido.
Otros cuerpos legales	D.S. N° 47/1992, del MINVU, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC).
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Ejecución de las obras durante la fase de construcción hasta la recepción municipal del proyecto.
Forma de cumplimiento	Una vez obtenida la RCA favorable, el proyecto solicitará el correspondiente Permiso de Edificación. Además de la autorización en el marco del Permiso Ambiental Sectorial Mixto (PASM) N° 160. En ese Permiso y posterior Recepción de Obras se verificará el cumplimiento a todas las exigencias de la O.G.U.C.
Indicador que acredita su cumplimiento	Recepción Municipal de Obra y Permiso de Urbanización y Edificación otorgados por la Dirección de Obras Municipales.
Forma de control y seguimiento	Ejecución de las obras durante la fase de construcción hasta la recepción municipal del proyecto.

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

9.2.1 D.F.L. N° 725/1967 del MINSAL. Código Sanitario.

Tabla 9.2.1 Norma D.F.L. N° 725/1967 del MINSAL	
Componente/materia:	General
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Lugar temporal de acopio de residuos y bodega de almacenamiento de residuos.
Forma de cumplimiento	El proyecto solicitará autorización sanitaria en todas las actividades a desarrollar. Cumplimiento de todas las exigencias necesarias en materias tales como ambiente laboral, ruidos, prevención de riesgos, mitigación de impactos, etc. La Disposición final de los residuos industriales se realizará fuera del predio, en instalaciones debidamente autorizadas. El transporte, igualmente, será encargado a terceros que cuenten con autorización sanitaria. Al respecto, se deberá solicitar las autorizaciones correspondientes oportunamente ante la Autoridad Sanitaria y realizará la respectiva declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización sanitaria para los sitios de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos. Registros de ingreso, retiro, transporte y disposición final de los residuos en sus instalaciones y hacia terceros autorizados.



9.2.2 D.S. N° 594/99 y sus modificaciones del MINSAL. Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo

Tabla 9.2.2 Norma D.S. N° 594/99 y sus modificaciones del MINSAL	
Componente/materia:	Temática general.
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	Lugar temporal de acopio de residuos y bodega de almacenamiento de residuos.
Forma de cumplimiento	El proyecto generará residuos domésticos y sólidos industriales. En el almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos de distinta índole que se generen en la construcción y operación del proyecto, se cumplirá con el ordenamiento jurídico vigente en la materia.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización Sanitaria a recintos construidos.

9.2.3 D.S. N° 1/2013 del MMA. Aprueba reglamento del registro de emisiones y transferencia de contaminantes

Tabla 9.2.3 Norma D.S. N° 1/2013 del MMA	
Componente/materia:	Residuos y emisiones
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	Lugar temporal de acopio de residuos, bodega de almacenamiento de residuos peligrosos
Forma de cumplimiento	El proponente solicitará clave para operar con la Ventanilla única, por tanto se compromete a declarar las emisiones, residuos y transferencia de contaminantes del presente Proyecto, acorde a lo especificado en el D.S. N° 1/2013 MMA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de reportes periódicos y de inscripción en el RETC. Se mantendrá un registro y se verificará la información declarada.
Forma de control y seguimiento	Construcción.

9.2.4 D.S. N° 144/61 del MINSAL. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza

Tabla 9.2.4 Norma D.S. N° 144/61 del MINSAL	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o	Todas las instalaciones del proyecto.



sustancias a la que aplica	
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del proyecto, los vehículos contarán con sus revisiones técnicas al día, se transportarán los materiales en camiones con carga cubierta y se implementará humectación de caminos no pavimentados durante esta fase ya que esta práctica disminuye la emisión por re suspensión de material particulado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenciones y certificado revisiones técnicas al día/ Procedimiento y registro de humectación de caminos/ Señalética asociada al control de velocidad.
Forma de control y seguimiento	Todas las instalaciones del proyecto.

9.2.5. D.S. N° 38/2011 del MMA. Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes que indica

Tabla 9.2.5 Norma D.S. N° 38/2011 del MMA	
Componente/materia:	Residuos y emisiones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las instalaciones del proyecto.
Forma de cumplimiento	Los niveles de emisión en la fase de construcción, operación y cierre se encuentran bajo los límites máximos establecidos por el D.S. N° 38/11 MMA, de acuerdo al estudio acústico adjunto en el Anexo 2-2 de la DIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Estudios de Impacto Acústico.

9.2.6 D.S. N° 75/1987 del MINTRATEL. Establece condiciones para el transporte de cargas que indica.

Tabla 9.2.6 Norma D.S. N° 75/1987 del MINTRATEL	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas, vialidad y transporte
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte.
Forma de cumplimiento	El transporte de materiales se efectuará a través de un transportista autorizado, con la carga cubierta con lonas, de forma tal de impedir la dispersión del polvo en la atmósfera y el escurrimiento de materiales en el sustrato. Antes de comenzar la operación de transporte deberán verificarse las condiciones de carga de los vehículos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de revisiones en planta para verificar las medidas establecidas. Se mantendrá un registro de manera que se dé cumplimiento a la norma.
Forma de control y seguimiento	Emisiones atmosféricas, vialidad y transporte



9.2.7 D.S. N° 148/2003 del MINSAL. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

Tabla 9.2.7 Norma D.S. N° 148/2003 del MINSAL	
Componente/materia:	Construcción y operación.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Lugar de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto dará cumplimiento a las exigencias del presente Reglamento en lo que respecta al manejo de Residuos Peligrosos (RESPEL). Se mantendrá registro de todas las actividades que estén relacionadas con la generación de residuos, almacenaje y disposición final de los residuos peligrosos. Se utilizarán contenedores especialmente diseñados para este tipo de residuos, los cuales estarán debidamente identificados y sellados. Serán retirados por una empresa autorizada en el manejo y disposición final de ellos.
Forma de cumplimiento	Registros de declaraciones. Copia de recibos, boletas o facturas que certifiquen el transporte y disposición final de los residuos peligrosos. Comprobante de retiro de residuos peligrosos cada 6 meses por parte de transportistas y destinatarios autorizados. Registro de destinatarios finales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Construcción.
Forma de control y seguimiento	Lugar de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos.

9.2.8. D.S. N° 43/2016 del MINSAL. Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.

Tabla 9.2.8 Norma D.S. N° 43/2016 del MINSAL	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Bodega de sustancias peligrosas.
Forma de cumplimiento	Las condiciones de almacenamiento de las sustancias peligrosas serán las correspondientes al tipo, cantidad y tiempo de almacenamiento de éstas, en cumplimiento con el D.S. N° 43/2016 del MINSAL. Las hojas de seguridad de estas sustancias se mantendrán visibles en el lugar de almacenamiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de almacenamiento de sustancias peligrosas.
Forma de control y seguimiento	Registro de inspecciones internas al sitio de almacenamiento de sustancias peligrosas.

9.2.9 D.S. N° 138/2005 del MINSAL. Establece obligación de declarar emisiones que indica

Tabla 9.2.9 D.S. N° 138/2005 del MINSAL.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará	Fase de construcción y cierre.



cumplimiento	
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción y cierre, se considera equipo generador de respaldo.
Forma de cumplimiento	El proponente cumplirá con declarar anualmente sus emisiones, de acuerdo a los formularios que para este efecto ha desarrollado la autoridad sanitaria, a través del sitio web para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes (www.retc.cl), dando cumplimiento al D.S. N° 1/2013 Reglamento del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro del Formulario de Declaración de Emisiones (F-138) de todas aquellas emisiones de fuentes fijas a las que resulte aplicable. Se ingresará a través del Sistema de Ventanilla Única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.139/2013 MMA que establece Normas Básicas para Aplicación RETC. Realización de la declaración jurada dando fe de la veracidad de la información ingresada al RETC.

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

9.3.1 Ley 17.288, MINEDUC, modificada por Ley 20.423, Ley sobre monumentos nacionales.

Tabla 9.3.1 Norma Ley 17.288, MINEDUC	
Componente/materia:	Patrimonio Arqueológico.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalación de faenas y obras civiles.
Forma de cumplimiento	Se informará de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, procediendo según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos 20° y 23° del Reglamento de la Ley N° 17.288. Se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales en caso de hallazgos no previstos del componente paleontológico. Asimismo, el titular elaborará e implementará un protocolo de hallazgos paleontológicos no previstos, el cual contendrá las acciones mencionadas. En el Anexo 11 del Adenda, donde se presenta el modelo de Protocolo de Hallazgos Imprevistos en Materia Paleontológica.
Indicador que acredita su cumplimiento	En caso de hallazgos, se deberá informar al CMN y Carabineros.

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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



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

Tabla 10.1.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Los residuos sólidos domiciliarios y escombros serán acumulados en un lugar temporal, durante la fase de construcción.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El proyecto contempla la habilitación de un área de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos, tanto para los Residuos Sólidos asimilables a Domiciliarios (RSD) para los residuos industriales no peligrosos y voluminosos generados durante la fase de construcción del proyecto. En efecto, los sectores de acopio consistirán en una zona de almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios (clasificados según tipo) y una zona de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos y voluminosos. Los residuos sólidos domiciliarios y escombros serán acumulados en un patio temporal dentro de las faenas, durante la fase de construcción y cierre. De los residuos que serán acopiados temporalmente, cabe destacar, que no se contempla ningún tipo de tratamiento para éstos, sino que se considera sólo su almacenamiento temporal previo a su traslado hacia un sitio de disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria. Los sectores de almacenamiento temporal de residuos se situarán en el área de residuos, ubicada al interior de la instalación de faenas del proyecto, situada al norte del parque. la zona de almacenamiento de residuos asimilables a domésticos ocupará una superficie aproximada de 15 m², mientras que la superficie de la zona de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos utilizará una superficie aproximada de 15 m². de lo anterior es importante mencionar que ambos residuos serán almacenados al interior de una instalación modular de 30 m², aunque debidamente separados por una reja y señalizados, según sea el caso. El área de residuos contará con una superficie de aproximadamente 500 m², de la cual se utilizarán 210 m² de superficie para el almacenamiento y acopio de residuos no peligrosos y RSD, lo que considera un contenedor modular de 30 m² para el almacenamiento temporal de residuos sólidos asimilables a domiciliarios (clasificados según tipo) y residuos industriales no peligrosos, debidamente separados, en sus respectivos sectores y contenedores al interior de la misma instalación.



	Dentro del área de residuos se encontrará definida una zona de acopio de residuos no peligrosos voluminosos, los que corresponderán a todos aquellos residuos que no puedan ser dispuestos al interior del contenedor modular. lo anterior se identifica en el anexo 1-3 planos, del capítulo 1 de la DIA. la ubicación referencial de estas zonas se presenta en el plano “instalaciones temporales” del anexo 1-3 del capítulo 1 de la DIA.
Pronunciamento del órgano competente	La SEREMI de Salud del Maule, mediante Ord. N° 01975, de fecha 22 de noviembre de 2019, se pronuncia conforme.

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

Tabla 10.1.2 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Almacenamiento de residuos peligrosos generados, al respecto, se hace presente que se considera la construcción de una bodega temporal para almacenar residuos peligrosos cuyas características estarán acorde a lo determinado en el D.S. N° 148/03 del MINSAL. Estos se mantendrán en contenedores identificados y etiquetados de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190 Of. 2003 y las características de peligrosidad indicadas en el artículo 11 del D.S. N° 148/2003 del MINSAL. Este etiquetado se mantendrá desde el almacenamiento hasta la eliminación de los residuos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Durante la ejecución del proyecto no existirá ningún tratamiento de residuos sólidos peligrosos generados, sólo se almacenarán temporalmente para su posterior disposición final en sitio autorizado según el tipo de residuo. Los residuos generados durante su construcción, serán recolectados, transportados y depositados por una empresa contratista que los llevará a un lugar autorizado para su disposición final. Durante la fase de construcción, el sitio de almacenamiento temporal de los residuos industriales peligrosos se ubicará en el área de residuos, al interior de la instalación de faenas del Proyecto y se implementará sobre una plataforma previamente nivelada, cumpliendo además con las exigencias del Título IV del D.S. N° 148/03 del MINSAL.
Pronunciamento del órgano competente	La SEREMI de Salud del Maule, mediante Ord. N° 01975, de fecha 22 de noviembre de 2019, se pronuncia conforme.

10.1.3 Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso

Tabla 10.1.3 Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso según se establece en el artículo 146 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción.



Parte, obra o acción a la que aplica	Partes y obras del proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales se presentan en el Anexo 13 de la Adenda. El presente permiso tiene como especies objetivo para realizar rescate y relocalización apuntan a aquellos individuos que se encuentran en el área de influencia del proyecto, y que presentan una movilidad reducida o baja, siendo las más vulnerables al enfrentar alguna perturbación externa. Se evidenció la presencia de una especie a la cual se le aplicará la medida de rescate y relocalización: <i>Pleurodema thaul</i>, Sapito de cuatro ojos, en categoría de Casi Amenazada según el DS 41/2011 MMA. Finalmente, se hace presente que el PASM 146 no considera la captura de especies de reptiles o cualquier otro grupo taxonómico diferente al de los anfibios.
Pronunciamento del órgano competente	Servicio Agrícola Ganadero de la Región del Maule, mediante Ord. N°583, de fecha 20 de abril de 2020, se pronuncia conforme.

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

Tabla 10.1.4 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA			
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción.		
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto contempla la urbanización de terrenos rurales.		
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales se presentan en el Anexo 14 de la Adenda. El Proyecto contempla las edificaciones indicadas en la siguiente tabla:		
	Tabla N°21. Destino de las obras del proyecto que constituyen edificación.		
	Nombre de la Obra	Carácter	Destino
	Centros de Transformación	Permanente	Estación de recepción de la energía eléctrica proporcionada por las cajas combinadoras.
	Sala de Control y Monitoreo	Permanente	Oficina con equipamiento que controla el estado de las estaciones y paneles solares.
	Paneles Solares	Permanente	Principal equipamiento para el proceso de transformación de la radiación solar en energía eléctrica. Lo anterior incluye sus respectivos seguidores.
	Instalaciones Sanitarias	Temporal	Servicios higiénicos para el personal de la etapa de construcción (baños y duchas).
	Bodegas	Temporal	Almacenamiento transitorio de materiales, insumos y residuos.



	Oficinas	Temporal	Apoyo en las labores de construcción del proyecto.
	Sala de Cambio	Temporal	Instalaciones para el personal de la etapa de construcción.
Fuente: Tabla 30 del Adenda complementaria.			
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, el Servicio Agrícola Ganadero de la Región del Maule, mediante Ord N° 583, de fecha 20 de abril de 2020, se pronuncia conforme y la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región Maule, Ord N° 0190, de fecha 07 de febrero de 2020, se pronuncia conforme.		

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. Compromiso ambiental voluntario

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

11.1.1 Compromiso ambiental voluntario cercado de hallazgo arqueológico

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario cercado de hallazgo arqueológico	
Impacto asociado	Arqueología
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Protección de hallazgos arqueológicos protegidos por la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales, durante la fase de construcción del Proyecto. Justificación: El hallazgo arqueológico se encuentra cercano al área del proyecto (a 97 m del deslinde), por lo que se busca evitar una eventual alteración durante la fase de construcción.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Hallazgo arqueológico Piedra Tacita identificado en el Anexo 2-8 de la DIA y en Anexo 17 de la Adenda, con un buffer de 20 metros. Forma: cercado perimetral de éste, mediante un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. Señalética que señale que este cercado corresponde a la protección de un hallazgo arqueológico protegido por la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales. Oportunidad de Implementación: La ejecución del cercado se implementará antes del inicio de la fase de construcción del Proyecto. Dicha actividad será supervisada por un arqueólogo o licenciado en arqueología
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe elaborado por el arqueólogo o licenciado en arqueología que dé cuenta de las actividades realizadas para la implementación del cercado.
Forma de control y seguimiento	El informe será entregado a la SMA y al CMN.



11.1.2 Compromiso ambiental voluntario monitoreo arqueológico

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario monitoreo arqueológico	
Impacto asociado	Arqueología
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Protección del patrimonio arqueológico por la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales, durante la fase de construcción del proyecto. Justificación: De acuerdo al hallazgo arqueológico identificado cercano al área del proyecto, se establece como medida de prevención el monitoreo arqueológico durante la fase de construcción, para las actividades que consideren la remoción de material (excavaciones y movimientos de tierra).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área del Proyecto Forma: Monitoreo arqueológico permanente, durante las excavaciones y movimientos de tierra, por un arqueólogo y/o licenciado en arqueología por cada frente de trabajo, el que deberá incluir lo siguiente: • Descripción de las actividades de todos los frentes del mes, con fecha. • Planos y fotos de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. • Revisión de los cercados y señalética implementada en el hallazgo arqueológico. Oportunidad de Implementación: La ejecución de las actividades se realizarán durante la fase de construcción del Proyecto para el periodo de movimiento de tierra tales como obras de limpieza, escarpe y excavación subsuperficial del terreno (incluyendo las obras permanentes y no permanentes del proyecto).
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe mensual durante el periodo de excavaciones y movimientos de tierra, incluyendo un registro fotográfico de la actividad.
Forma de control y seguimiento	Informes será entregado a la SMA y al CMN.

11.1.3 Compromiso ambiental voluntario charlas de inducción paleontología

Tabla 11.1.3 Compromiso ambiental voluntario charlas de inducción paleontología	
Impacto asociado	Paleontología
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Protección del patrimonio arqueológico por la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales, durante la fase de construcción del Proyecto. Descripción: A fin de proteger el patrimonio paleontológico, en caso de identificar hallazgos no previstos, se capacitará a los trabajadores sobre la componente paleontológica que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en el caso de identificar hallazgos. Justificación: De acuerdo con los antecedentes paleontológicos del área de estudio,



	durante la fase de construcción se realizarán charlas de inducción en materia paleontológica en caso de hallazgos no previstos, para capacitar al personal sobre las actuaciones a llevar a cabo en caso de hallazgos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área del Proyecto. <u>Forma:</u> Charlas de inducción en paleontología, por un profesional paleontólogo, el que deberá incluir lo siguiente: • Descripción de las actividades de la fase de construcción, con fecha. • Planos y fotos de los distintos lugares y áreas de las obras. • Realizar charlas de inducción, por el profesional paleontólogo, a los trabajadores del proyecto sobre el componente paleontológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. <u>Oportunidad de Implementación:</u> La ejecución de las actividades se realizarán durante la fase de construcción del Proyecto, antes del inicio de la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Informes mensuales • Registro fotográfico. • Registro de asistencia de charlas de inducción y contenidos de la charla.
Forma de control y seguimiento	Informes será entregado a la SMA y al CMN.

11.1.4 Compromiso ambiental voluntario revegetación del área del proyecto

Tabla 11.1.4 Compromiso ambiental voluntario revegetación del área del proyecto	
Impacto asociado	Paleontología
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Restaurar las coberturas vegetacionales de las zonas intervenidas por el proyecto, considerando las características que originalmente presentaban dichas coberturas, básicamente en lo que respecta a composición, estructuras y áreas de ocupación, lo anterior de acuerdo al Anexo 03 de la Adenda complementaria. <u>Descripción:</u> El restablecimiento de la vegetación natural se efectuará en su mayor parte mediante una revegetación activa (zona de paneles al término de la vida útil), la cual considera actividades dirigidas, en primer lugar, a recuperar las propiedades originales del suelo (descompactación y recuperación de horizonte orgánico), permitiendo de esta forma facilitar la formación de una estrata herbácea-arbustiva de manera mixta (aporte natural y directo de semillas), mejorando de esta manera la estabilidad del suelo a largo plazo, protegiéndolo contra la erosión hídrica y eólica. Posteriormente se repondrán las coberturas vegetacionales nativas, considerando las especies más representativas, originalmente presentes en el área de influencia del proyecto, permitiendo de esta forma el desarrollo de ecosistemas acordes al medio circundante, ayudando a la recolonización natural y al mantenimiento del equilibrio ecológico de especies. Y de manera pasiva para la zona de la línea de transmisión soterrada. Todo lo anterior, según se detalla en el



	Anexo 03 de la Adenda Complementaria. <u>Justificación:</u> Dado que se interviene vegetación nativa, se establece un programa de revegetación que permita recuperar la cobertura vegetal en el área.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se realizará un plan de revegetación activa en la zona de paneles. Mientras que en la zona de la línea de transmisión se considera una revegetación pasiva. Lo anterior se detalla en el Anexo 03 de la Adenda Complementaria. <u>Forma:</u> Las actividades de revegetación consideran los siguientes componentes: Selección de especies, Recolección y Viverización, Preparación de Suelos, Siembra y Plantación. Los resultados esperados (indicadores de éxito) consideran: - Descompactación de la totalidad de la superficie de emplazamiento de paneles. - Establecimiento de una cobertura herbácea, de las especies autóctonas presentes actualmente en el área, ocupando un 75% del área de paneles. - 50% de prendimiento de la estrata arbustiva, al tercer año de la plantación. - Establecimiento de la estrata arbórea, al quinto año de la plantación, en una densidad igual a la actual. Todo lo anterior, se detalla en el Anexo 03 del Adenda complementaria. <u>Oportunidad de Implementación</u> La revegetación activa en la zona de paneles se realizará al término de la vida útil del Parque Fotovoltaico Machicura. Por su parte, la revegetación pasiva en la zona de emplazamiento de la línea de transmisión se iniciará al término de la fase de construcción, dado que la línea irá enterrada. Para mayores detalles, ver Anexo 03 de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro fotográfico de la ejecución de la actividad de descompactación, en la totalidad de la superficie de paneles. • Informe de terreno, realizado por un especialista, dando cuenta del establecimiento de la cobertura herbácea en el área conforme al resultado esperado, incluye registro fotográfico. • Informe de terreno, realizado por un especialista, dando cuenta del establecimiento de la cobertura arbustiva en el área, conforme al resultado esperado, incluye registro fotográfico. • Informe de terreno, realizado por un especialista, dando cuenta del establecimiento de la cobertura arbórea en el área, conforme al resultado esperado, incluye registro fotográfico.
Forma de control y seguimiento	Informes será entregado a la SMA.

11.2 Condiciones o exigencias

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

11.2.1 Condición o exigencia programa de control de contingencia

Tabla 11.2.1 Condición o exigencia programa de control de contingencia	
Impacto asociado	Sustancias, residuos y emisiones.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción.



Objetivo, descripción y justificación	Programa de control de contingencia.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área del proyecto. <u>Forma:</u> Se debe presentar un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento. El cual deberá considerar: a) Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.). b) La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). c) La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). d) Un protocolo aplicable al manejo de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia, como posibles derrames de sustancias peligrosas, u otras, el cual deberá considerar la respectiva normativa aplicable. e) La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales (aire, agua y suelo) afectados por una emergencia y/o contingencia. <u>Oportunidad:</u> Cada vez que ocurra una contingencia durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informes del programa de control de contingencia, cada vez que ocurra una contingencia relacionada con sustancias, residuos y emisiones, el cual será entregado a la SMA.

11.2.2 Condición o exigencia para la autorización para la extracción de áridos

Tabla 11.2.2 Condición o exigencia autorización para la extracción de áridos	
Impacto asociado	Suelo.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo, descripción y justificación:</u> Contar con las autorizaciones que establece la legislación vigente, para la extracción de áridos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área del proyecto. <u>Forma:</u> Contar con las autorizaciones que establece la legislación vigente, para la extracción de áridos, y si estos son adquiridos a terceros, el proponente debe comprometerse, a presentar que los áridos cuenten con el informe técnico favorable de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) o el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) y con el correspondiente permiso municipal. Ahora bien, el proponente adquirirá los áridos serán de excavaciones externas de construcción de edificios o de empréstitos de propiedad del proponente



	<u>Oportunidad:</u> Duración la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Facturas de compra que incorporen la cantidad de áridos utilizada en las obras del proyecto las que serán cargadas al sistema de reporte de la SMA.

12 PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1 Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto Parque Fotovoltaico Machicura fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 02/12/2019 y en el diario La Tercera con fecha 02/12/2019. La difusión radial se efectuó por medio de la radio Cristalina, según consta en el certificado ingresado con fecha 19 de diciembre de 2019, emitido por la misma radio.

Con fecha 16/12/2019 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.

13 RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental VII Región del Maule recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Parque Fotovoltaico Machicura 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 VII Región del Maule, 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	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”



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;	
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” – Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” – Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” – Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” – Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” – Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 8.1.1. Riesgo o contingencia sismo – Tabla 8.1.2 Situación de riesgo o contingencia derrame de residuos peligrosos – Tabla 8.1.3 Situación de riesgo o contingencia accidente de tránsito – Tabla 8.1.4 Situación de riesgo o contingencia incendio en las instalaciones del proyecto – Tabla 8.1.5 Situación de riesgo o contingencia incendio forestales
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 9.2.1 Norma D.F.L. N° 725/1967 del MINSAL – Tabla 9.2.2 Norma D.S. N° 594/99 y sus modificaciones del MINSAL – Tabla 9.2.3 Norma D.S. N° 1/2013 del MMA – Tabla 9.2.4 Norma D.S. N° 144/61 del MINSAL – Tabla 9.2.5 Norma D.S. N° 38/2011 del MMA – Tabla 9.2.6 Norma D.S. N° 75/1987 del MINTRATEL – Tabla 9.2.7 Norma D.S. N° 148/2003 del MINSAL – Tabla 9.2.8 Norma D.S. N° 43/2016 del MINSAL



	– Tabla 9.2.9 D.S. N° 138/2005 del MINSAL. – Tabla 9.3.1 Norma Ley 17.288, MINEDUC
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 cercado de hallazgo arqueológico – Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario monitoreo arqueológico – Tabla 11.1.3 Compromiso ambiental voluntario charlas de inducción paleontología – Tabla 11.1.4 Compromiso ambiental voluntario revegetación del área del proyecto – Tabla 11.2.1 Condición o exigencia programa de control de contingencia – Tabla 11.2.2 Condición o exigencia autorización para la extracción de áridos

PCT/PIJ

René Alejandro Christen Fernández
 Director
 Secretario/a Comisión de Evaluación
 Servicio de Evaluación Ambiental VII Región del Maule

