

**REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN DE EVALUACIÓN
Región de Valparaíso**

Califica Ambientalmente el proyecto “*Casas Viejas Solar*”.

<NUM_RES>

Valparaíso, <FECHA_RESOLUCION>

VISTOS:

1°. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto “*Casas Viejas Solar*”, su Adenda de fecha 13 de septiembre de 2024, y su Adenda Complementaria de fecha 17 de febrero de 2025, presentada por el Sr. Sebastián Eduardo Merino Anwandter, en representación de Luz de Sol 5 SPA. con fecha 12 de marzo de 2024.

2°. Los pronunciamientos y observaciones de los órganos de la administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación de la DIA, y que se detallan en el Capítulo 3 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) de la DIA del proyecto “*Casas Viejas Solar*”.

3°. El Acta de Evaluación N° 14/2024 de fecha 30 de julio de 2024, del Comité Técnico de la Región de Valparaíso.

4°. El ICE de la DIA del proyecto “*Casas Viejas Solar*” de fecha 14 de marzo de 2025.

5°. El acuerdo adoptado en la Sesión Ordinaria N°7, de fecha 24 de marzo de 2025, de la Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso.

6°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto “*Casas Viejas Solar*”.

7°. Lo dispuesto en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley N°20.417; en el Decreto Supremo N°40 del Ministerio del Medio Ambiente (en adelante “MMA”), de fecha 30 de octubre de 2012, publicado en el Diario Oficial con fecha 12 de agosto de 2013, Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante “Reglamento SEIA”), y sus modificaciones; en la Ley N°18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Ley N°19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de Administración del Estado; en la Resolución Exenta N°37, de fecha 15 de octubre de 2021, de la Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso, que “Aprueba Modificación Texto Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso”; la Resolución Exenta RA 119046/195/2023, de fecha 16 de junio de 2023, de la Directora Ejecutiva del SEA, que nombra Directora Regional del SEA de la Región de Valparaíso a doña Paola La Rocca Mattar; y la Resolución N°36, del 19 de diciembre de 2024, de la Contraloría General de la República que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón.



CONSIDERANDO:

1°. Que, Luz de Sol 5 SPA (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) la DIA del proyecto “*Casas Viejas Solar*” (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:


Nombre o razón social	Luz de Sol 5 SPA
Rut	77.041.751-1
Domicilio	Vitacura 2771 Of. 405 B Las Condes
Nombre representante legal	Sebastián Eduardo Merino Anwandter
RUT.	16.607.651-k
Domicilio del representante legal.	Puerta oriente 361 of. 409 B, puerta de Chicureo colina
Teléfono.	(+56) 9 9718 6725
Correo electrónico Titular o representante legal.	smerino@urielinversiones.com

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 14 de marzo de 2025, la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región de Valparaíso ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto:

- Cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada.
- Cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales mixtos establecidos en los artículos 138, 140, 142, 146, 148, 151, 156 y 160 del Reglamento del SEIA.
- No genera ni presenta ninguno de los efectos, características y/o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.
- El Titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

3°. Que, por acuerdo adoptado en la Sesión Ordinaria N° 7, de fecha 24 de marzo de 2025, la Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso acordó calificar ambientalmente favorable el proyecto “*Casas Viejas Solar*”, aprobando íntegramente el contenido del ICE de fecha 14 de marzo de 2024, el que forma parte integrante de la presente Resolución. Por lo tanto, conforme a lo indicado en el artículo 60 inciso segundo del Reglamento del SEIA, se excluyen de la presente Resolución las consideraciones técnicas en que se fundamenta.

4°. Que, según lo señalado en la DIA y sus anexos, en su Adenda, y en su Adenda Complementaria, los cuales forman parte integrante de la presente Resolución, la descripción del Proyecto es la que a continuación se indica:

4.1. ANTECEDENTES GENERALES	
Objetivo general	Generar energía renovable mediante el uso del recurso solar. El proyecto consiste en la construcción, operación y cierre de un parque solar fotovoltaico de 140,25 MW de potencia nominal, que proveerá aproximadamente 105 MWac de energía al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), a través de la conexión a la subestación eléctrica existente “Doña Carmen”.
Descripción general del proyecto.	El Proyecto consiste en la construcción, operación y cierre de una central solar para la generación de eléctrica. En la figura se visualiza el polígono del proyecto y trazado de la línea de alta tensión (color azul), hasta el punto de conexión. <p style="text-align: center;">Figura 4.1.1: Ubicación General del Proyecto.</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 8, Figura 1.</p>




Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164907939>

Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	Artículo 3 del Reglamento del SEIA: “c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW”.		
Vida útil	35 años.		
Monto de inversión	USD \$116.000.000.- (ciento dieciséis millones de dólares estadounidenses).		
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	Inicio del escarpe del terreno para la habilitación de la instalación de faenas.		
Proyecto se desarrolla por etapas	Si	No	El Proyecto no se desarrollará por etapas.
		[X]	
Proyecto modifica un proyecto o actividad	Si	No	El Proyecto no modifica un proyecto o actividad existente.
		[X]	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	El Proyecto no modifica otra RCA.
		[X]	

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

División político-administrativa	Región de Valparaíso, provincia de Petorca, comunas de La Ligua y Papudo.																												
Descripción de la localización	<p>El emplazamiento resulta favorable para la instalación de un proyecto fotovoltaico debido a resultados favorables de radiación solar, de acuerdo con la información entregada por el explorador georreferenciado de radiación solar de la Universidad de Chile.</p> <p><u>Condición Riesgo Climático de la Zona.</u></p> <p>Conforme con la “Guía para la consideración del Cambio Climático en el SEIA”, se analizó la interacción del proyecto con componentes ambientales vulnerables, incluyendo especies en categoría de conservación, como <i>Citronella mucronata</i>, que presenta un alto riesgo de disminución por cambio climático, aunque su hábitat no será afectado por el proyecto. Además, se evaluó la exposición del área a riesgos climáticos, identificándose un riesgo moderado para la fauna debido a cambios de temperatura, pero sin impactos significativos específicos al área de influencia.</p>																												
Superficie	Para ejecutar el Proyecto se requiere intervenir 229,4 hectáreas.																												
Coordenadas UTM en Datum WGS84	<p>Tabla 4.2.1: Coordenadas del emplazamiento del Proyecto. UTM huso 19S Datum WGS84. Área de Paneles.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Polígono</th> <th>Vértice Representativo</th> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>A01</td> <td>275817</td> <td>6417836</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>B01</td> <td>283702</td> <td>6418194</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>C01</td> <td>284838</td> <td>6416826</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>D01</td> <td>283362</td> <td>6417105</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Elaboración propia en base a Adenda Complementaria, Anexo 8, Apéndice 1, Lámina 2.</p> <p>El punto de conexión de la Línea de Alta Tensión (LAT) será en la siguiente coordenada:</p> <p>Tabla 4.2.2: Coordenadas Punto conexión</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Vértice</th> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S/E Doña Carmen</td> <td>288068</td> <td>6404282</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: En base a Adenda Complementaria, Anexo 8, Apéndice 1, Lámina 1.</p> <p>Mayor detalle de las coordenadas de los polígonos del parque y las torres de alta tensión del Proyecto, en Adenda Complementaria, Anexo 8, Apéndice 1.</p>			Polígono	Vértice Representativo	Este	Norte	A	A01	275817	6417836	B	B01	283702	6418194	C	C01	284838	6416826	D	D01	283362	6417105	Vértice	Este	Norte	S/E Doña Carmen	288068	6404282
Polígono	Vértice Representativo	Este	Norte																										
A	A01	275817	6417836																										
B	B01	283702	6418194																										
C	C01	284838	6416826																										
D	D01	283362	6417105																										
Vértice	Este	Norte																											
S/E Doña Carmen	288068	6404282																											
Caminos de acceso	El acceso al proyecto desde La Ligua es mediante la Panamericana Norte/Ruta 5, para incorporarse a la ruta E-253 en dirección este recorriendo 5,5 kilómetros hasta la salida a Longotoma, donde se deben recorrer aproximadamente 4.628 metros en																												



	<p>dirección sur-este por un camino habilitado especialmente para el ingreso al proyecto, el cual no tiene rol (marcado en color azul en la imagen).</p> <p>Figura 4.2.1 Caminos de acceso al proyecto.</p>  <p>Fuente: Adenda Complementaria, Capítulo XII, Figura 1.</p>
<p>Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Adenda Complementaria, Anexo 1, Planos y KMZ del Proyecto Actualizado. • Adenda, Anexo 1, Planos y KMZ del Proyecto Actualizado. • DIA, Anexo 2, Planos y KMZ del Proyecto.

4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO

4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

PARTES Y OBRAS

<p>Instalación de Faenas</p>	<p>La instalación de faenas (en adelante “IIF”) corresponde a la infraestructura temporal de apoyo a las labores constructivas, tanto del parque como de la LAT. Se habilitará una (1) instalación de faenas, la cual estará ubicada a un costado del camino de acceso principal del parque. Dentro de las obras que se encuentran en la instalación de faenas, se consideran algunas que tendrán el carácter de permanente, ya que se mantendrán habilitadas durante la fase de operación y cierre del Proyecto.</p> <p>Contará con obras interiores necesarias para el desarrollo de la fase de construcción, las cuales se encuentran descritas en la Tabla 4.2 del ICE, corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oficinas. • Comedores. • Primeros auxilios. • Grupo electrógeno. • Zona de acopio de materiales. • Área de lavado de ruedas. • Zona de abastecimiento de combustible. • Estacionamiento maquinaria. • Zona de almacenamiento temporal de materiales. • Zona de descarga de materiales. • Zona de trabajo. • Zona de contenedores de residuos de la construcción. • Caseta de control e ingreso. • Zona contenedores Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD). • Sistema agua potable. • Estacionamiento vehículos livianos. • Servicios higiénicos. • Fosa Séptica • Bodega Sustancias Peligrosas (SUSPEL). • Bodega Residuos Peligrosos (RESPEL). • Zona de residuos Sólidos Industriales No Peligrosos. • Zona de lavado de contenedores.
------------------------------	--



	<ul style="list-style-type: none"> • Espacios de tránsito sin construcción en IIFF. <p>La distribución de la instalación de faenas con sus obras se adjunta en Adenda Complementaria, Anexo 8, Apéndice 1.</p>
Generadores	La energía eléctrica para la construcción del Parque Fotovoltaico será obtenida a partir de la instalación y funcionamiento de dos (2) grupos electrógenos de 15 kVA fijos y dos (2) móviles para los frentes de trabajo. Las mantenciones requeridas para los grupos electrógenos serán llevadas a cabo en recintos autorizados.
Área de lavado de ruedas	Se habilitará un sector para el lavado de ruedas de los camiones, esta zona tendrá una superficie de 36 m ² y 0,5 m de profundidad, sobre un radier de 20 cm recubierto con polietileno doble. Cuando la piscina se encuentre llena y se haya evaporado el agua de lavado (denominada “lechada”), los sólidos serán demolidos mecánicamente y serán trasladados a la zona de residuos de construcción, junto con los escombros producidos en la obra y retirados posteriormente por empresas transportistas para ser depositados en sitios de disposición final debidamente autorizados.
Zona de abastecimiento de combustible	<p>Zona que contempla una superficie de 96 m², ubicada al interior de las instalaciones de faena destinada a los procesos de recarga de grupos electrógenos y/o maquinaria mediante un camión surtidor a través de una empresa autorizada por la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC).</p> <p>La zona de abastecimiento de combustible constará de una cama de arena, la que estará impermeabilizada por una doble capa de nylon, que, a su vez, estará cubierta por arena, su tamaño permitirá contener hasta 1,2 veces la capacidad del estanque; de esta forma se protegerá la zona evitando su contaminación.</p>
Frentes de Trabajo móviles del parque	Los frentes de trabajo móviles serán instalados durante la fase de construcción y cierre del proyecto. El objetivo de los frentes de trabajo móviles es proveer de insumos y herramientas a las cuadrillas de trabajadores, además están equipadas con agua potable envasadas en diferentes tamaños, baños químicos, gabinete de primeros auxilios, elementos de protección personal y herramientas. Los baños químicos durante la fase de construcción serán de manera complementaria a los baños fijos dispuestos en la instalación de faena.
ACCIONES	
Limpieza y despeje del terreno	<p>Se consideran actividades menores de nivelación del terreno asociado principalmente a instalación de faena, caminos internos y subestación elevadora, actividades de escarpe menores en caminos internos, solamente cuando sea necesario y excavaciones asociadas a zanjas y subestación elevadora, estas últimas con objeto de fundaciones.</p> <p>Se considera la corta y extracción de formaciones xerofíticas que se encuentran en la zona de paneles, en las áreas de caminos interiores, caminos de acceso a las torres de la LAT y para la instalación de las torres.</p>
Habilitación de instalación de faenas	Las instalaciones serán del tipo modulares móviles, tipo container o similar, las que en conjunto con todas las demás infraestructuras permitirán un correcto desempeño de la fase de construcción.
Movimiento de tierra	El Proyecto considera excavaciones en sectores de zanjas para cableado, fundaciones cerco perimetral y postaciones, que en total implicará movimiento de tierras del orden de 14.095 m ³ de escarpe, de 9.057,58 m ³ de excavación y de 144.508 m ² de compactación.

Tabla 4.3.1.1: Movimientos de tierra.



		Actividad asociada	Obras	Volumen (m ³)		
		Excavación		Oficinas		0,87
				Comedores		1,16
				Servicios Higiénicos		0,49
				Primeros Auxilios		0,04
				Bodega SUSPEL		0,04
				Bodega RESPEL		0,03616
				Área Lavado Ruedas		8,136
				Zona Combustible		21,696
				CTIN		252,3855
				Subestación		763,654
				Sistema BESS		4,62848
				Zanjas A1		3205,81
				Zanjas A2		576,3
				Zanjas A3		472,34
	Torres		3750			
TOTAL			9057,58			
Actividad asociada	Zona	Superficie(m ²)				
compactación	Área IF	5.355				
	Caminos internos	70.000				
	Centros de Transformación	1.440				
	Subestación	6.000				
	Caminos LAT	61.713				
	TOTAL	144.508				
Actividad asociada	Zona	volumen (m ³)				
Escarpe	Área IF	1271				
	Caminos internos	11978				
	Centros de Transformación	97				
	Subestación	536				
	Baterías	213				
	TOTAL	14.095				

Fuente: Adenda Complementaria, Capítulo XII, Tabla 34.

Habilitación del cerco perimetral	Se instalará el cerco o cierre perimetral, a lo largo de todo el perímetro de la planta fotovoltaica.
Habilitación de cableado soterrado (Zanjas)	Las zanjas para el cableado se ejecutarán, según la NCH 4/2003 8.2.16.1, con una profundidad de 1,5 metros y un ancho máximo de 1 m.
Habilitación de caminos internos	En la fase de construcción se contempla la habilitación de caminos interiores que servirán para la operación de la planta, permitiendo el tránsito de vehículos y personas. En Adenda Complementaria, Tabla 2, se listan y describen todos los caminos para acceder a cada torre y su longitud, con los trabajos que se realizarán.
Habilitación obras de atraveso del PAS 156.	Se realizarán las obras de atraveso con la finalidad de conectar las diferentes áreas del parque fotovoltaico. Las obras de atraveso se detallan en el numeral 4.2 del ICE.
Hincado de pilotes y montaje de estructuras y paneles	a) Hincado de pilotes: El montaje mecánico de postes (pilotes) para la instalación de paneles solares se realiza mediante la técnica del hincado, a través de una hincadora la que introduce directamente los pilotes a una profundidad máxima de 1,5 m. El hincado no requiere de movimientos de tierra ya que solamente considera el clavado directo de los pilotes en el suelo, es decir no requiere movimientos de material ni cambios estructurales del suelo. La altura máxima de las estructuras soportantes es de 3 m para asegurar que el borde inferior del panel y el suelo no se topen, garantizar su adecuada limpieza y asegurar la ausencia de hierba sobre los módulos.

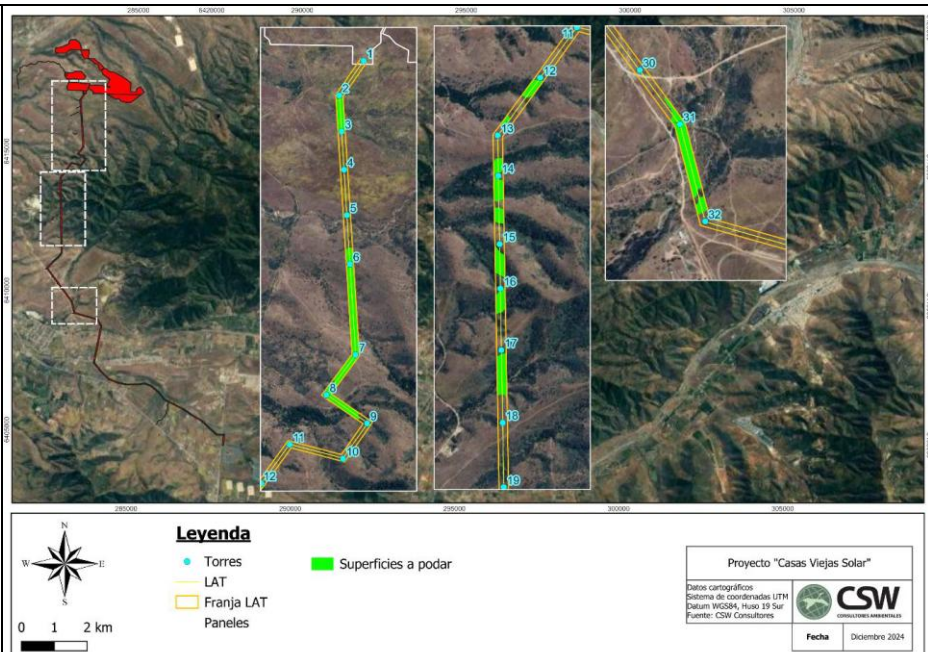


	<p>b) Montaje de seguidores solares o Trackers: Los Trackers o seguidores solares son estructuras de soporte móviles livianas, que serán montadas sobre los perfiles de acero.</p> <p>c) Montaje de paneles fotovoltaicos: Los paneles fotovoltaicos serán instalados sobre los Trackers, que además constituyen el soporte de los mismos, los que poseen un sensor de movimiento del ángulo azimut de norte a sur, con lo cual capta la mayor eficiencia de la radiación solar.</p>
Montaje eléctrico	<p>Una vez instalados los equipos, se procederá al montaje electromecánico y a la ejecución de otras obras civiles menores, tales como, canaletas, canalizaciones, etc. Además, se procederá al cableado, conexionado y pruebas de las instalaciones, incluyendo tanto equipos eléctricos, como los equipos de control, protección, supervisión, medida, telecomunicaciones, entre otros. A continuación, se detallan las actividades del montaje eléctrico:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Instalación de inversores (incluye control y vigilancia SCADA). b) Racks (caja de conexión). c) Distribución de interruptores de media tensión. d) Casetas eléctricas. e) Conexión de transformadores. f) Sala de baterías (BESS). g) Sistema de cableado (subterráneo). h) Distribución interna de baja tensión. i) Sistema de puesta a tierra. j) Sensor meteorológico.
Construcción de Subestación Elevadora Casas Viejas	<p>La subestación será construida sobre fundaciones de hormigón y estructuras metálicas, en la cual se alojarán las celdas y resto de elementos necesarios para la evacuación de la energía en alta tensión del parque fotovoltaico y demás elementos de maniobras necesarios. Se consideran las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Cierre perimetral: Para evitar el ingreso de personas no autorizadas a la subestación se instalará un cierre perimetral tipo bulldog y cierre perimetral interior para aislar la subestación, de reja metálica (tipo Aemafor MP240 o similar), con acceso vehicular, que a su vez será acceso peatonal. También, se dispondrá de un cierre interior que permitirá delimitar las zonas de patio y equipos eléctricos de alta tensión. Adicionalmente, se instalarán letreros de advertencia en el cierre perimetral de la subestación, con el objeto de prevenir e informar de los riesgos asociados al ingreso de personal no autorizado al interior del predio. b) Construcción de plataforma: Esta actividad considera la excavación para la construcción de las fundaciones necesarias para la instalación de los equipos eléctricos de la Subestación Elevadora. Para ello, inicialmente se habilitará el terreno donde se emplazarán las estructuras, mediante un despeje superficial del mismo, realizando un escarpe de la zona para retirar la capa vegetal superficial, para luego compactar el terreno natural y proceder a colocar las capas de relleno con material seleccionado para alcanzar la cota de proyecto. Una vez realizada la habilitación del terreno, se procederá a ejecutar las fundaciones de cada estructura mediante la colocación de los moldajes y las armaduras de la fundación para su posterior relleno con hormigón. c) Construcción de fundaciones: En primer lugar, se realizan las excavaciones locales para las fundaciones de cada equipo y estructura de la subestación. Una vez alcanzado el sello de fundación se coloca un emplantillado H10. Luego, se colocan los moldajes y la enfierradura según los requerimientos de diseño. Terminada dicha actividad, se procede al vertido del hormigón, el cual será suministrado por empresas del rubro presentes en la zona, que cuenten con las autorizaciones pertinentes y trasladado al frente de trabajo mediante camiones mezcladores o mixer. d) Montaje de estructuras, soportes y equipos: Una vez que la plataforma y fundaciones se encuentren terminadas, se procede al montaje de estructuras y equipos. Esta actividad se realiza con la ayuda de un camión grúa y herramientas mecánicas y manuales. e) Instalación de cableado: Con los equipos ya instalados, se procede a la instalación del cableado interno de la subestación. Esto consiste en tender los cables en las canalizaciones y también entre equipos, lo anterior mediante el uso de equipos alzadores y herramientas manuales.



<p>Habilitación de huellas y caminos LTE</p>	<p>Para la construcción y posterior mantenimiento de las obras de carácter permanente, se considera utilizar prioritariamente la red vial y huellas existentes, evitando así la construcción de nuevos caminos. No obstante, para aquellas torres e instalaciones temporales que no cuentan con acceso, se procederá a construir un camino acorde a las características de terreno. Los caminos serán construidos para ser compatibles con los vehículos que transitarán durante la construcción del Proyecto, y se estiman con un ancho de 4 m en total. Principalmente, se deberá considerar la efectividad del acceso para camiones plumas, para permitir su descarga en las fundaciones de las torres y/o a puntos cercanos a estas. Para mejorar las huellas existentes, se contempla ejecutar solo un acondicionamiento evitando escarpe.</p> <p>Las huellas designadas como “a pulso” son aquellas huellas que dan acceso a las Torres 9, 10, 11, 15 y 18, por estas huellas se accederá a las torres por medio de mula que llevarán los materiales para la construcción y el personal subirá a pie para realizar los trabajos constructivos y de mantenimiento en caso de ser necesario.</p> <p>En Adenda Complementaria, Tabla 2, se listan y describen todos los caminos para acceder a cada torre y su longitud, con los trabajos que se realizarán.</p>
<p>Habilitación área de acopio de materiales de la construcción</p>	<p>En la fase de construcción se contempla la habilitación de un área de acopio de materiales de 0,95 ha, la cual servirá de apoyo para la construcción de las torres cercanas al área, desde la Torre 13 a la Torre 35. En esta zona se dispondrá enfierradura, cables y otros materiales de mayor tamaño que se requieren para la construcción y habilitación de la línea de transmisión eléctrica. En esta área también se habilitará una piscina para lavado de canoas, donde la generación de aguas provenientes del lavado de canas (Lechada), será solo los días en que se realice el hormigonado, cuya actividad está sujeta al avance de la fundación de las torres.</p>
<p>Construcción línea de evacuación eléctrica</p>	<p>El proceso de construcción de las líneas de alta tensión es una secuencia constructiva concatenada. La construcción se ejecutará mediante 2 cuadrillas de trabajo que irán de manera simultánea avanzando en distintos tramos de la línea, las cuales comenzarán sus actividades con el replanteo topográfico de las torres y con la construcción de las fundaciones de la torre. Luego, se realizará el montaje de estas, para finalizar con el proceso de tendido de los conductores, donde se instalarán las cadenas de aisladores y poleas a todas las torres.</p> <p>A continuación, se detalla más en específico las fases de la construcción:</p> <p>a) Obras Preliminares</p> <p>a.1. Replanteo topográfico: Esta actividad consiste en determinar la ubicación exacta de cada torre que formará parte de la línea de transmisión a través de georreferenciación.</p> <p>a.2. Acondicionamiento e terreno: Las acciones de acondicionamiento del terreno serán requeridas para habilitar el lugar de emplazamiento y construir las partes y obras señaladas por Ingeniería, incluyendo la construcción de caminos. Para el acondicionamiento de terreno asociado a la LAT se considera:</p> <p>i. Despeje: Antes de la ocupación de cualquier área de trabajo, se procederá al despeje de vegetación y limpieza. El corte de flora y vegetación asociado a la franja de servidumbre de la LAT comenzará con la marcación de los límites de la franja de servidumbre, en los sectores donde exista vegetación que se requiera cortar y la marcación de individuos puntuales; en aquellos casos en que el despeje será selectivo (por individuos), se realizará en forma manual y/o mecanizada (retroexcavadora). Esta actividad se realizará en conjunto con los equipos de replanteo topográfico de las torres. En los casos en que la vegetación supere la distancia mínima al conductor, se realizará la poda de los individuos que no cumplan con la distancia establecida. En Adenda Complementaria, respuesta 8, se presenta el análisis realizado por cada tramo entre torres, para determinar donde se requiere de poda, las coordenadas de cada polígono se adjuntan en el Apéndice 9.2 – Plan de Restauración de la Geoforma (Anexo 9 de la Adenda Complementaria), lo anterior se visualiza en la siguiente imagen:</p> <p style="text-align: center;">Figura 4.3.1.1: Superficies a podar a lo largo de la LAT.</p>





Fuente: Adenda Complementaria, Figura 17.

- ii. **Excavaciones y movimiento de tierra:** Previo a las excavaciones, se marca la posición de las patas de las torres, ya sean de anclaje o suspensión. Las excavaciones se realizarán en el sector donde va cada pata de la torre (indicada a través del replanteo topográfico) podrán ejecutarse en forma manual o en forma mecanizada (retroexcavadora), lo que estará condicionado por el tipo de suelo, por las características topográficas del terreno y por la disponibilidad de acceso a los sitios de las torres. El material excavado se depositará transitoriamente a una distancia que fluctuará entre 1,5 a 3,0 m del lugar de excavación, de tal manera que se asegure la integridad de los trabajadores que desarrollan actividades en el área. Las áreas excavadas serán cubiertas con protecciones sólidas de manera de evitar caídas de personas y animales. No se considerará escarpe para ninguna obra asociada a las LAT de los proyectos. El material de las excavaciones y movimientos de tierra que no se reutilice como material de relleno, se esparcirá en la zona contigua a la fundación, cuidando de no alterar la topografía del terreno. Como alternativa, dicho material, de ser apto, puede ser reutilizado para relleno o estabilización de caminos de accesos.
- iii. **Compactación:** A través de placas compactadoras se realizará una compactación de los caminos que así lo requieran, esto con el fin de poder tener un libre tránsito para el transporte de los materiales y las personas a lo largo de la LAT.

a.3. Transporte de suministros, materiales, equipos y personal: El transporte de suministros de la LAT hacia los frentes de trabajo activos se hará principalmente, a través de caminos públicos y huellas existentes, además de los caminos proyectados a las torres.

Todas las piezas que conforman las torres se trasladarán en camiones, desde las áreas de acopio de materiales de las instalaciones de faena hasta cada frente de trabajo del trazado de la LAT. El personal será trasladado a los frentes de trabajo en minibuses y/o camionetas desde sus lugares de alojamiento según corresponda.

Respecto al hormigón este será adquirido en distintas plantas existentes en la zona de emplazamiento del Proyecto y será llevado directamente a los distintos frentes de trabajo, a su vez este se verterá directamente desde la canoa del camión a las excavaciones de las fundaciones. En aquellos casos donde el camión no pueda llegar al punto requerido, se usarán canoas de PVC o HDPE para realizar el vaciado del hormigón o será bombeado desde el camión (dependiendo las condiciones).



b) Obras Civiles

b.1. Construcción de las fundaciones de las torres: Luego de las actividades de replanteo topográfico y acondicionamiento de terreno descritas anteriormente, se ejecutará la construcción de las fundaciones que se realizará por una cuadrilla compuesta entre 8 a 10 personas y comprende las siguientes actividades:

- i. **Colocación de armaduras:** La preparación de las armaduras (corte y doblado) se ejecutará de preferencia en las instalaciones de faenas del Proyecto. El pre armado de las armaduras de fierro se podrá realizar en las instalaciones de faenas del Proyecto o in situ al pie de las torres. Las armaduras antes de su instalación deben estar limpias, libres de polvo, grasa u otro material que afecte la adherencia con el hormigón. La instalación de éstas se realizarán de manera manual. El método utilizado para la instalación de las barras de fundación debe asegurar que después de aplicar el hormigón, se cumplan las tolerancias indicadas en las especificaciones de construcción de las fundaciones.
- ii. **Moldajes:** Los moldajes serán de madera y sus dimensiones variarán dependiendo de lo indicado en los planos de construcción y se instalarán de forma manual. El retiro de los moldajes no se podrá realizar antes de 24 horas del término del hormigonado del elemento. La metodología usada para el retiro debe asegurar que no se produzcan sobreesfuerzos en el elemento y cuidando de no provocar daños de las aristas, esquinas o superficies del hormigón.
- iii. **Hormigonado:** Luego de realizadas las acciones anteriores, se procederá al hormigonado de las fundaciones. El vaciado se hará en forma directa desde las canoas de los camiones mixer. Sin embargo, si las condiciones topográficas del terreno no permiten acceder a los camiones mixer al pie de la torre se podrá usar canoas de PVC o HDPE para realizar el vaciado o a través de bombeo desde el camión. El hormigonado deberá ser ejecutado lo más pronto posible después del término de las excavaciones.
- iv. **Relleno compactado:** Los materiales que se utilicen para la ejecución de los rellenos se obtendrán del mismo material de las excavaciones realizadas, esto se hará en forma manual o en forma mecanizada (retroexcavadora y/o placa compactadora).

b.2. Construcción de las mallas de puesta a tierra de las torres: Se excavarán las zanjas en torno a la torre de 80 cm de profundidad para la instalación de la malla. Esta malla consiste en un cable (pletina de acero A24ES de 38x5) que se conectará a la estructura mediante soldadura eléctrica al arco.

b.3. Montaje de torres: El Proyecto considera dos tipos de torres (suspensión y anclaje) las cuales para su montaje requerirán entre 8 a 10 personas por torre. El montaje se realizará apertando todas las piezas como un mecano. Una vez armada la sección inferior de la torre se continúa izando las distintas piezas hasta el nivel requerido con un camión pluma. Finalmente, con el apoyo de topografía, se verificará el giro y verticalidad de la torre. Terminado lo anterior, se torquearán los pernos de la torre quedando en condiciones de aplicarle carga.

En las torres emplazadas próximas a las zonas pobladas se instalarán dispositivos anti trepado en sus patas, consistentes en cercos con alambres de púas y torres metálicas a una altura prudente para que no exista riesgo para las personas y animales que transiten por el lugar, y que a su vez impida que alguien ajeno a la empresa trepe dichas torres.

Adicionalmente, se instalará en cada torre placas de numeración y con inscripciones que representen en forma llamativa el peligro al cual se expone el que trepe la torre y toque los conductores. Esta información estará en señaléticas claras e indeleble, que se colocarán a una altura difícil de acceder.

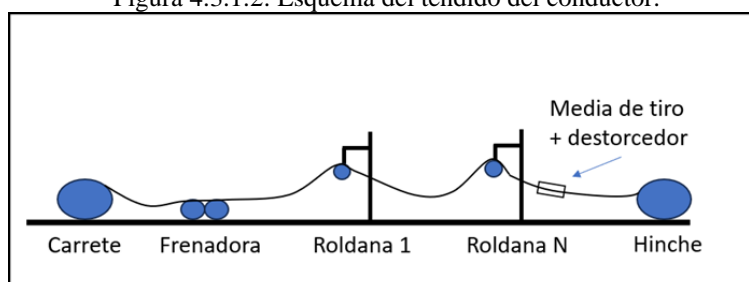


c) **Tendido de conductores y cable de guardia:** Una vez terminado el montaje de las torres, se instalarán los aisladores y posteriormente se iniciará la instalación del cable conductor y el cable de guardia. Luego, en las plazas de tendido, se instalarán todos los equipos necesarios para ejecutar la actividad de tendido: porta carrete y conductor, máquinas de tiro y frenos. La instalación de los equipos de tendido se realizará conforme al programa de tendido que desarrolle el contratista según los tramos efectivamente habilitados para esto.

El procedimiento de tendido de los conductores será el siguiente:

- Se instalarán estructuras o portales en cada intersección de la extensión de la línea de transmisión con caminos públicos y privados, según corresponda. Dichos portales ayudarán a la protección por eventuales caídas de los conductores, de modo de no interrumpir el servicio que presta la infraestructura existente de terceros.
- Se colocarán los conjuntos de suspensión y de anclaje, los cuales tendrán poleas en sus extremos, por donde pasará el conductor.
- Una vez emplazados los conjuntos, se pasará un cable guía por las poleas, desde el freno a la máquina de tiro. El cable guía se instalará por vía terrestre, ya sea de forma manual o mecanizado y, en caso de que se quiera salvar obstáculos, se realizará el paso de una cuerda guía de forma aérea (mediante Dron) para luego unir el cable guía al conductor.
- Se tenderá el conductor por medio de una máquina de tiro (el conductor siempre estará contenido en un carrete, tal como se indica en la Figura 4.6.1.3 del ICE). Con el freno se controlará el conductor de modo que éste vaya a una distancia mínima del suelo, según corresponda en el área que está pasando. Una vez que el conductor se haya tendido entre dos torres de anclaje, se procederá a tensarlo. La distancia del conductor al suelo será verificada por personal de topografía.
- Se fijarán mecánicamente los conductores a las cadenas de suspensión y de anclaje (engrampado).
- Finalmente, se instalarán los accesorios, como los amortiguadores de vibración en los cables, balizas para el tráfico aéreo y desviadores de vuelo (solo si corresponde).

Figura 4.3.1.2: Esquema del tendido del conductor.



Fuente: Adenda Complementaria, Capítulo XII, Figura 11.

En el caso del presente proyecto, la línea considera cruces cuerpos de agua, otras líneas eléctricas y caminos públicos, a continuación, se detalla el tendido de la línea en estos casos.

- **Cruce cuerpos de agua:** Para realizar en tendido de conductores por sobre cursos de agua se instalarán, en las torres de anclaje más cercanas a las riberas del estero, los equipos de tendido. Estos consisten en una máquina de tiro y un freno respectivamente, a través de un cable denominado piloto que es el encargado de llevar el conductor entre las estructuras, a través de poleas para dar mayor facilidad en el deslizamiento de dicho conductor. El cable piloto será ingresado al estero por medio de personal a pie para luego subirlo a las torres asociadas al tramo de tendido. Este cable piloto, que pasa secuencialmente por cada una de las estructuras, a través de las poleas, luego de ser instalado se da inicio al tendido del cable conductor a lo largo de todo el tramo. Finalmente, una vez tendido el conductor, se procede a su regulación (tensado) para luego fijar su posición por medio de las grampas de



	<p>suspensión o anclajes. Este proceso se repite para cada una de las fases del conductor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Cruce de infraestructura eléctrica</u>: Para realizar el tendido de conductores por sobre otras líneas de transmisión y distribución se usarán portales de protección. Se respetarán las distancias señaladas en la norma SEC sobre Cruces y Paralelismos. • <u>Cruce de caminos públicos</u>: Previo a ejecutar los cruces de los caminos públicos se solicitará la autorización a la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas. <p>Terminadas todas las actividades en cada frente de trabajo se procederá al retiro de maquinarias, equipos, materiales y suministros. En caso de que alguno de los cruces, anteriormente mencionados, resulte más complejo o restrictivo; se considera también el uso de drones en los casos de cruces sobre formaciones vegetales sensibles, para sobrevolar el obstáculo en cuestión con un cable de nylon. El nylon luego se une al cable piloto y con esto, se completa el tiro de los conductores.</p> <p>d) Terminaciones y pruebas de energización: Antes de la energización de la línea o cualquiera de sus equipos, se realizarán las actividades de prueba y verificación, la que corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificación de la adecuada aislación de las conexiones entre equipos y de, a lo menos, los circuitos primarios de la fuente de alimentación de los equipos. • Verificación de la polaridad en equipos alimentados con corriente continua. • Verificación de las fuentes de alimentación de los equipos y sus puentes para la tensión a la cual trabajarán. • Verificación de la conexión a tierra de los blindajes de los cables apantallados. • Verificación de la conexión a tierra de los equipos.
<p>Construcción línea soterrada</p>	<p>Para la ejecución del Proyecto se consideran las siguientes partes y/u obras:</p> <p>a) Delimitación y señalización de tramos de obra: Previamente al inicio de los trabajos en cada uno de los tramos, se procederá a su delimitación con los medios necesarios para evitar el acceso de personas o vehículos ajenos a los trabajos. Estos medios tendrán la función de señalización y seguridad, tanto para las personas como para los vehículos que circulen por las inmediaciones de las obras.</p> <p>b) Construcción del banco de ductos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Movimientos de tierras</u>: Esta actividad considera los movimientos de tierra para la construcción de las obras civiles de la LAT. Se utilizará maquinarias como retroexcavadoras, rodillos compactadores, entre otros. Dentro del tramo delimitado, se iniciará la excavación de la zanja por la que se dispondrá la línea eléctrica. La zanja tendrá una anchura de 1 m, y una profundidad estándar de 1,5 m (movimiento de tierra 628,5 m³). La excavación se iniciará excavando las tierras para alcanzar la cota prevista. Parte de estas tierras se empleará en el relleno de la excavación tras colocar el tubo que permitirá el tendido de los cables por su interior, las tierras sobrantes serán llevadas a vertedero. • <u>Colocación de tubos</u>: Una vez finalizada la excavación del tramo, o cuando esté suficientemente avanzada, se colocará una capa de arena para luego montar los tubos por los que se tenderán los conductores. La unión entre tubos se realizará mediante manguitos de unión y se considerará la instalación de cámaras de inspección cada 100 metros. • <u>Relleno de tierras y reposición</u>: Una vez instalado el tubo, se procederá al relleno de la zanja, con terreno debidamente compactado y, al asfaltado para la reposición de la calzada. • <u>Limpieza y retirada de materiales</u>: Realizada la reposición de la superficie por la que se ha construido el banco de ductos, se limpiará toda la zona de restos de las obras, fundamentalmente restos de tierras y también plásticos y



	<p>maderas, para dejarla en la misma situación que se encontraba antes de su inicio.</p> <p>c) Tendido: El tendido de los conductores consiste en desplegar los mismos a lo largo de la línea, pasándolo por el tubo situado en la canalización ya instalados, esto se hará de forma manual y la unión se realizará en las cámaras de inspección.</p>
<p>Suministros básicos.</p>	<p><u>Energía eléctrica:</u> La energía eléctrica para la construcción del Parque Fotovoltaico será obtenida a partir de la instalación y funcionamiento de cuatro grupos electrógenos de 15 kVA de potencia. El lugar donde estará ubicado el grupo electrógeno contará con un pretil de seguridad para el funcionamiento (interior instalación de faenas). Con respecto a la carga de petróleo o bencina según se requiera se considera la instalación de una protección móvil (carpeta) con el fin de evitar la contaminación del suelo ante un eventual derrame. Adicionalmente, se mantendrán baldes con tierra y palas en caso de una eventual emergencia.</p> <p><u>Agua potable:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Agua potable para consumo humano: Durante la fase de construcción, el agua potable será proporcionada mediante bidones de 20 litros sellados, etiquetados y embotellados por una empresa proveedora autorizada. Adicionalmente, se contará con 3 estanque de 2.000 litros para la acumulación de agua potable y cuyo proyecto contará con la aprobación sectorial de SEREMI de Salud para la provisión de agua mediante camiones aljibe. Se mantendrá en planta un registro del abastecimiento de agua en caso de fiscalizaciones. • Agua para uso constructivo: En la fase de construcción, sólo se requerirá de una cantidad mínima de agua para uso constructivo, la cual será del orden de 120 m³. De igual manera que con el agua para uso doméstico, se mantendrá en planta un registro del abastecimiento de agua en caso de fiscalizaciones. <p>El registro o protocolo de abastecimiento de agua, indicará el origen del agua, de manera que esta provenga de una fuente autorizada a través de un registro trazable y fiscalizable, el que estará disponible en las instalaciones de faena y/o dependencias del parque de manera actualizada. Se indicará la fuente de origen del agua (superficial o subterránea), ubicación del recurso hídrico (acuífero o río) desde donde se obtiene el recurso hídrico, proveedor, fecha de adquisición y cantidad.</p> <p><u>Servicios higiénicos:</u> Para esta fase, se utilizarán servicios higiénicos dotados de baños y lavamanos. Adicionalmente, se utilizarán baños químicos en aquellos frentes de trabajo que se encuentren a más de 75 metros de las instalaciones sanitarias mencionada y funcionarán de manera complementaria a los baños fijos ubicados en la instalación de faena, cuyo número y disposición en terreno será acorde a lo que indica D.S. N°594/99 del MINSAL, los que serán retirados y mantenidos por una empresa autorizada.</p> <p><u>Alimentación y alojamiento:</u> La alimentación será provista por los mismos trabajadores, cuyos alimentos podrán ser consumidos en los comedores habilitados en la instalación de faenas. No se contará con cocina.</p> <p>Respecto al alojamiento, los trabajadores alojarán en las localidades más cercanas, en sus propias casas o en hospedajes autorizados para tal función, ya que no se contempla la construcción de campamento.</p> <p><u>Combustible:</u> Dadas las características del Proyecto no se requerirá el almacenamiento de petróleo diésel, ya que el requerimiento de petróleo para los grupos electrógenos, equipos y maquinarias, serán abastecidas por un camión surtidor certificado por la SEC para cumplir este rol, cuya documentación debe respaldar esta acción.</p> <p>En cuanto a los vehículos livianos su abastecimiento será en estaciones de servicio cercanas al Proyecto. Los procesos de recarga para los grupos electrógenos y/o maquinaria se llevarán a cabo dentro de la instalación de faenas, en una zona de 96 m², que consta de una cama de arena impermeabilizada por una doble capa de nylon, que, a su vez, estará cubierta por arena; su tamaño permitirá contener hasta 1,2 veces la capacidad del estanque. De esta forma, se protegerá la zona evitando su contaminación.</p> <p>El carguío de combustible del generador será efectuado de acuerdo con el siguiente protocolo:</p>



Antes de realizar la carga:

- El personal encargado deberá utilizar durante la operación los elementos de protección personal (EPP) correspondientes.
- El generador deberá estar apagado antes de que se realice la carga de combustible.
- Se revisará el área antes de realizar la carga verificando que no existan personas fumando alrededor o realizando una actividad a llama abierta. Lo anterior, como medida preventiva ya que está estrictamente prohibido fumar o realizar trabajos que provoquen combustión. Para esto se delimitará con conos de señalización en el área que indiquen “carguío de combustible” e instalar barra de descarga estática.
- El encargado asegurará que en el lugar de la carga esté ubicado correctamente el pallet antiderrame, para evitar contaminación.

Al realizar la carga:

- En caso de derramar combustible fuera del pallet antiderrame se deberá contener el derrame con material absorbente, la cual será retirada inmediatamente y depositado en la bodega de residuos peligrosos.
- El encargado revisará que no existan filtraciones en las mangueras, en caso de haberlas se suspenderá la acción. Si no se presentan problemas el encargado procederá a efectuar la carga.
- Una vez terminado el trasvasije, el encargado retirará la manguera del estanque y constatará si el producto fue vaciado en su totalidad.
- Se contará en todo momento en lugar visible y accesible la hoja de transporte y la hoja de datos de seguridad (HDS).

Materiales e insumos: Los materiales o insumos que se requerirán en la fase de construcción del Proyecto, así como las cantidades aproximadas, se detallan en la tabla a continuación:

Tabla 4.3.1.2: Materia prima e insumos de la fase de construcción.

Materiales o insumo	Cantidades (ton/m³)
Áridos	4.000 m³
Agua purificada consumo humano	500 m³
Agua para consumo humano y construcción	4.492 m³
Módulos fotovoltaicos	8.100 ton
Hormigón zona de generación	4.000 m³
Hormigón Torres LAT	3.750 m³
Estructuras y BESS	2.400 ton
Cables Parque Solar	400 ton
Cables LTE	51 ton
Centros de Transformación (CT)	132 ton

Fuente: Adenda Complementaria, Capítulo XII, Tabla 39.

El suministro de áridos será mediante proveedores autorizados que posean los permisos correspondientes y en particular la patente municipal.

Los hormigones requeridos para la construcción serán adquiridos a terceros preferentemente desde una planta cercana y serán llevados al Proyecto a través de camiones mixer.

Equipos y maquinaria:

El Proyecto considera utilizar la siguiente maquinaria en la fase de construcción:

Tabla 4.3.1.3: Maquinaria a requerir en fase de construcción.



Maquinaria o Equipo	Cantidad	Horas totales	Actividad
Excavadora	5	2.160	Obras civiles, preparación del terreno, movimientos de tierra, habilitación de caminos en Parque Fotovoltaico.
Motoniveladora	6	960	
Toro/Manitou	10	1.200	
Hinca Pilotes	10	960	
Rodillo Compactador	5	480	
Perforadora	5	960	
Compresor	1	520	
Camión Grúa	5	1.200	Carga y montaje (transporte de container asociados a las instalaciones temporales y permanentes, ya sean bodegas, oficinas, CT, Baterías, etc. y montaje de postación de LTE) en Parque Fotovoltaico.
Retroexcavadora	1	240	Obras preliminares y obras civiles en construcción de la LTE
Placas compactadoras	1	520	
Camión mixer	1	380	
Camión pluma	1	240	
Camión pluma	2	480	
Dron	1	60	Tendido de conductores y cable guarda en construcción de la LTE
Huinches	2	400	
Frenos	2	210	
Camioneta	2	1.200	Actividades generales en construcción de la LTE
Grúa horquilla	1	480	
Grupo electrógeno 15 kVA	2	200	Suministro energético en instalación de faenas
	2	200	Suministro energético en frentes de trabajo móvil

Fuente: Adenda Complementaria, Capítulo XII, Tabla 40.

Recursos Naturales renovables

Suelo

El Proyecto considera una superficie de suelo a utilizar de 229,4 hectáreas.

Durante la fase de construcción, se realizará despeje en los caminos e instalación de faena y excavaciones en sectores de zanjas para cableado, fundaciones cerco perimetral y postaciones, lo que en total implicará movimiento de tierras del orden de:

- 14.095 m² de escarpe;
- 9.057,58 m³ de excavación y;
- 144.508 m² de compactación.

Vegetación

Se requerirá el despeje de flora y vegetación de las formaciones vegetacionales matorral, pradera, bosque y formaciones xerofíticas de acuerdo con el siguiente detalle. Cabe precisar que, de las 173,62 hectáreas, un total de 10,55 hectáreas corresponden a vegetación sujeta a poda, mientras que 163,07 hectáreas están sujetas a actividades de escarpe y desbrozado.

Tabla 4.3.1.4: Coberturas a intervenir.

Cobertura principal	Superficie (ha)
Matorral	146,1
Pradera	20,25
Bosque	2,62
Formaciones xerofíticas	4,66
TOTAL	173,62

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 4.

Emisiones efluentes y

Material Particulado y Gases

En Adenda Complementaria, Anexo 2, se presenta un inventario de emisiones de la fase de construcción, cuyo resumen de resultados se observa a continuación:

Tabla 4.3.1.5: Resumen emisiones atmosféricas durante la fase de construcción del Proyecto.

Contaminante	Emisión (tonelada/año)
MP ₁₀	13,2689
MP _{2,5}	3,1594
MP	41,0961
NO _x	26,7602
SO _x	0,0672
CO	18,1791



NH ₃	0,0631
COVs	1,6359

Fuente: En base a Adenda Complementaria, Anexo 2, Tabla 40.

El proyecto implementará medidas de control, con la finalidad de reducir las emisiones de material particulado y gases generados por la materialización de las actividades del Proyecto.

- El interior de la obra se mantendrá aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados.
- Todos los materiales que generen dispersión de contaminantes se transportarán en camiones con la tolva cubierta mediante lona hermética, impermeable y sujeta a la carrocería.
- Todos los vehículos utilizados en la faena tendrán sus mantenciones y revisión técnica al día.
- Se aplicará supresor de polvo a los caminos internos durante las fases de construcción y cierre.

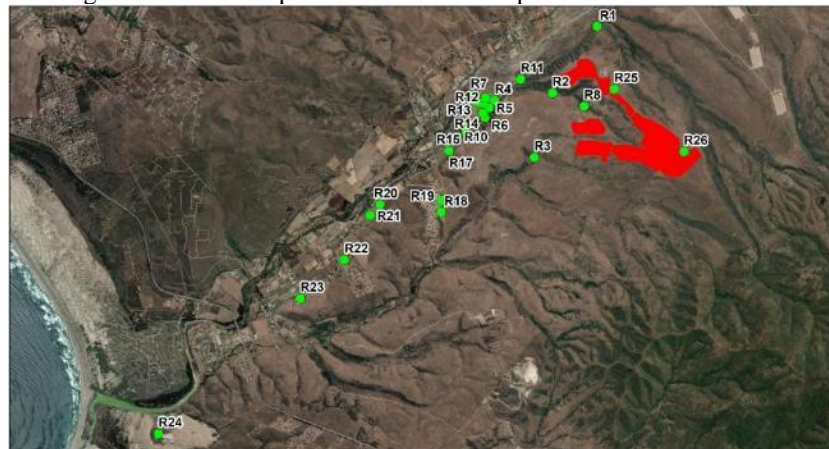
Para mayor detalle, revisar Adenda Complementaria, Anexo 2, Emisiones Atmosféricas Actualizada.

Modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos.

En Adenda Complementaria, Anexo 2, numeral 6, se presenta la modelación de contaminantes atmosféricos desarrollada con metodología WRF - CALPUFF, considerando el escenario más desfavorable correspondiente al año 1. Se consideró como fuentes de emisión las áreas del proyecto, además de caminos pavimentados y caminos no pavimentados, todas emitiendo simultáneamente.

A continuación, se presentan los receptores identificados:

Figura 4.3.1.3: Receptores Discretos: Componente Calidad de Aire.



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2, Figura 2.

Tabla 4.3.1.6: Receptores de modelación.

Tipo receptor	Descripción	Zonificación PRI Valparaíso Satélite Borde Costero	Id Receptor	Distancia al Proyecto (m)	Coordenadas WGS84 Huso 19S	
					Este [m]	Sur [m]
APR	APR San Manuel	Rural	R1	1644	283276	6419655
Hidrografía	Quebrada El Toronjil	Rural	R2	219	282440	6418403
Hidrografía	Quebrada Las Salinas	Rural	R3	87	282097	6417193
Grupos humanos	Viviendas	Rural	R4	257	281357	6418263
Grupos humanos	Viviendas	Rural	R5	226	281249	6418125
Grupos humanos	Viviendas	Rural	R6	256	281172	6417940
Hidrografía	Río Petorca	Rural	R7	617	280941	6418367
Hidrografía	Quebrada El Toronjil	Rural	R8	380	283034	6418156



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164907939>

Industrial	Galpones industriales	Rural	R9	363	281138	6418206
Industrial	Galpones industriales	Rural	R10	518	280835	6417805
Agrícola	Cultivos	Rural	R11	459	281841	6418661
Agrícola	Cultivos	Rural	R12	408	281180	6418311
Agrícola	Cultivos	Rural	R13	469	281026	6418229
Agrícola	Cultivos	Rural	R14	290	281138	6418021
Agrícola	Cultivos	Rural	R15	525	280821	6417680
Industrial	Galpones	Rural	R16	703	280655	6417578
Grupos humanos	Viviendas	Rural	R17	894	280500	6417317
Grupos humanos	Viviendas	Rural	R18	714	280352	6416168
Grupos humanos	Viviendas	Rural	R19	866	280353	6416388
Grupos humanos	Viviendas	Rural	R20	1330	279198	6416307
Grupos humanos	Viviendas	Rural	R21	1253	279014	6416101
Grupos humanos	Viviendas	Rural	R22	1207	278533	6415269
Grupos humanos	Viviendas	Rural	R23	1951	277705	6414545
Santuario de la naturaleza	Humedal Salinas de Pullay	Rural	R24	4895	274829	6341195
Grupos humanos	Casa	Rural	R25	0	283599	6418478
Grupos humanos	Casa	Rural	R26	0	284909	6417304

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2, Tabla 93

Análisis normas primarias de calidad de aire

Los resultados de la modelación de contaminantes en los receptores humanos se presentan en las siguientes tablas:

Tabla 4.3.1.7: Aporte del proyecto y cumplimiento normativo, fase de construcción (material particulado).

Receptor	Tipo receptor	MP10 (µg/m³)		% Límite D.S. N°12/2022		MP2,5 (µg/m³)		% Límite D.S. N°12/2011	
		24 horas	Anual	24 horas	Anual	24 horas	Anual	24 horas	Anual
R4	Grupos humanos	0,01713	0,00147	0,013%	0,003%	0,01561	0,00128	0,031%	0,006%
R5	Grupos humanos	0,01526	0,00131	0,012%	0,003%	0,01408	0,00112	0,028%	0,006%
R6	Grupos humanos	0,01458	0,00124	0,011%	0,002%	0,01324	0,00104	0,026%	0,005%
R17	Grupos humanos	0,00839	0,00070	0,006%	0,001%	0,00754	0,00058	0,015%	0,003%
R18	Grupos humanos	0,00784	0,00061	0,006%	0,001%	0,00725	0,00046	0,015%	0,002%
R19	Grupos humanos	0,00856	0,00080	0,007%	0,002%	0,00692	0,00051	0,014%	0,003%
R20	Grupos humanos	0,00317	0,00022	0,002%	0,000%	0,00296	0,00020	0,006%	0,001%
R21	Grupos humanos	0,00257	0,00020	0,002%	0,000%	0,00236	0,00018	0,005%	0,001%
R22	Grupos humanos	0,00134	0,00017	0,001%	0,000%	0,00124	0,00015	0,002%	0,001%
R23	Grupos humanos	0,00072	0,00012	0,001%	0,000%	0,00065	0,00011	0,001%	0,001%
R25	Grupos humanos	0,36981	0,09094	0,284%	0,182%	0,34565	0,08490	0,691%	0,424%
R26	Grupos humanos	0,67961	0,12319	0,523%	0,246%	0,63679	0,11516	1,274%	0,576%

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 64.

Tabla 4.3.1.8: Aporte del proyecto y cumplimiento normativo, fase de construcción (gases de combustión).

Receptor	Tipo receptor	NOx (µg/m³)			% Límite D.S. N°40/2023			SOx (µg/m³)			% Límite D.S. N°104/2018			CO (µg/m³)		% Límite D.S. N°115/2002	
		1 hora P99	24 horas P99	Anual	1 hora P99	24 horas P99	Anual	1 hora P99	24 horas P98,5	Anual	1 hora P99	24 horas P98,5	Anual	1 hora P99	8 hora P99	1 hora P99	8 hora P99
R4	Grupos humano	0,0438	0,0328	0,0022	0,02%	0,03%	0,01%	0,17305	0,4211	0,0166	0,05%	0,28%	0,03%	0,0008	0,0011	0,000003%	0,000011%
R5	Grupos humano	0,0422	0,0751	0,0070	0,02%	0,03%	0,01%	0,14815	0,3724	0,0145	0,04%	0,25%	0,02%	0,0007	0,0008	0,000002%	0,000008%
R6	Grupos humano	0,0386	0,0241	0,0019	0,02%	0,02%	0,00%	0,1618	0,3454	0,0134	0,05%	0,23%	0,02%	0,0006	0,0008	0,000002%	0,000008%
R17	Grupos humano	0,0160	0,0153	0,0011	0,01%	0,02%	0,00%	0,0565	0,2405	0,0074	0,02%	0,16%	0,01%	0,0002	0,0005	0,000001%	0,000005%
R18	Grupos humano	0,0234	0,0138	0,0010	0,01%	0,01%	0,00%	0,0434	0,1820	0,0059	0,01%	0,12%	0,01%	0,0002	0,0005	0,000001%	0,000005%
R19	Grupos humano	0,0390	0,0218	0,0015	0,02%	0,02%	0,00%	0,0470	0,1867	0,0063	0,01%	0,12%	0,01%	0,0002	0,0005	0,000001%	0,000005%
R20	Grupos humano	0,0041	0,0063	0,0003	0,00%	0,01%	0,00%	0,0186	0,0754	0,0026	0,01%	0,05%	0,00%	0,0001	0,0002	0,000000%	0,000002%
R21	Grupos humano	0,0036	0,0058	0,0003	0,00%	0,01%	0,00%	0,0170	0,0911	0,0023	0,00%	0,06%	0,00%	0,0001	0,0002	0,000000%	0,000002%
R22	Grupos humano	0,0025	0,0044	0,0003	0,00%	0,00%	0,00%	0,0134	0,0674	0,0020	0,00%	0,04%	0,00%	0,0000	0,0001	0,000000%	0,000001%
R23	Grupos humano	0,0016	0,0031	0,0002	0,00%	0,00%	0,00%	0,0089	0,0636	0,0014	0,00%	0,04%	0,00%	0,0000	0,0001	0,000000%	0,000001%
R25	Grupos humano	2,7103	0,6197	0,1243	1,36%	0,62%	0,31%	0,0045	0,0341	0,0006	0,00%	0,02%	0,00%	0,0540	0,0192	0,000180%	0,000192%
R26	Grupos humano	3,6927	1,1350	0,1686	1,85%	1,14%	0,42%	18,5300	8,1260	1,0878	5,29%	5,42%	1,81%	0,0735	0,0397	0,000245%	0,000397%

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 65.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164907939>

De los resultados de la modelación de dispersión atmosférica del material particulado generado durante el primer año del Proyecto, se ha determinado que los aportes serán de baja magnitud. El receptor humano que mayor concentración de contaminantes será el receptor R26, cuyas concentraciones máximas de MP₁₀ serán de 0,67961 µg/m³ en el período diario y 0,12319 µg/m³ en el período anual, lo cual representa 0,523% y 0,246% respectivamente de los límites establecidos por la normativa D.S. N°12/22 MMA. En relación con el MP_{2,5}, el Proyecto alcanzará como máximo el 1,274% del límite diario y 0,576% del límite anual, establecidos por la norma D.S. N°12/11 MMA, en el receptor humano R26. Por lo tanto, las emisiones del Proyecto representan menos del 2% de los umbrales establecidos en las normas de calidad primaria del aire para material particulado MP₁₀ y MP_{2,5} en los receptores humanos.

En relación con los gases de combustión, el receptor humano que experimentará la mayor concentración de contaminantes es el receptor R26. Las concentraciones máximas horarias de NO_x en este receptor corresponden al 1,85% del límite establecido en el D.S. N°40/2023 del MMA. En cuanto a las concentraciones promedio de 24 horas y anuales, el Proyecto genera niveles equivalentes al 1,14% y 0,42%, respectivamente, de los límites definidos en la norma de calidad primaria. Respecto al SO₂, el receptor también presenta las mayores concentraciones, alcanzando el 5,29% del límite horario, el 5,42% del límite para 24 horas y el 1,81% del límite anual según lo establecido en el D.S. N°104/2018 del MMA. En el caso del CO, las concentraciones generadas por el Proyecto serán inferiores al 1% del límite estipulado en el D.S. N°115/2002 del MINSEGPRES. En síntesis, las emisiones del Proyecto representan menos del 6% de los umbrales establecidos en las normas de calidad primaria del aire para gases de combustión en los receptores humanos.

En conclusión, de acuerdo con lo expuesto, se puede afirmar que la ejecución del Proyecto en cuanto a las concentraciones de material particulado y gases, no exceden los límites establecidos por las normas de calidad primaria del aire.

Análisis normas secundarias

A continuación, se presenta el análisis del cumplimiento de la norma de calidad secundaria para MPS con respecto a los receptores correspondientes a recursos naturales:

Tabla 4.3.1.9: Aporte del proyecto y cumplimiento normativo en Receptores recursos naturales.

Receptor	Tipo receptor	MPS	% Norma Confederación Suiza
		Anual	Anual
R1	APR	0,05347	0,027%
R2	Hidrografía	0,31455	0,157%
R3	Hidrografía	0,04722	0,024%
R7	Hidrografía	0,00047	0,000%
R8	Hidrografía	0,74924	0,375%
R11	Agrícola	0,02570	0,013%
R12	Agrícola	0,00112	0,001%
R13	Agrícola	0,00076	0,000%
R14	Agrícola	0,00175	0,001%
R15	Agrícola	0,00108	0,001%
R24	Santuario de la naturaleza	0,00000	0,000%

Fuente: Con base en Adenda Complementaria, Tabla 66.

Respecto a los resultados presentados en la tabla anterior, se determina que el Proyecto genera una tasa de deposición de material particulado menor al 1% del límite de referencia establecido en la Ordenanza de la Confederación Suiza en los receptores correspondiente a recursos naturales.

Emisiones Liquidas, aguas servidas

Durante esta fase, se considera la utilización de un sistema de tratamiento particular de alcantarillado, mediante fosa séptica, habilitada para un máximo de 35 personas, la cual manejará los residuos líquidos provenientes de los servicios higiénicos de la instalación de faena.



Se estima una generación total de residuos líquidos domésticos de 27,85 m³/día considerando la dotación máxima de trabajadores (174 personas), de los cuales 7 m³/día corresponden al sistema de tratamiento particular de alcantarillado y 20,85 m³/día, a los baños químicos.

Mayores antecedentes ver Adenda, Anexo 8. PAS 138 Actualizado.

Residuos Líquidos

Se contempla el lavado de canoas de los camiones mixer, el que se realizará en la piscina para lavado de canoas, dispuesta en la instalación de faena del Proyecto. La generación de aguas provenientes del lavado de canas (lechada), será solo los días en que se realice el hormigonado, cuya actividad está sujeta al avance de las obras según el cronograma del Proyecto, para lo cual se considera un total de 143 camiones mixer durante toda la fase de construcción del Proyecto y por cada camión o canoa de estos requerirán 60 litros de agua, por lo tanto, se estima una generación total de 8,6 m³ de este tipo de aguas.

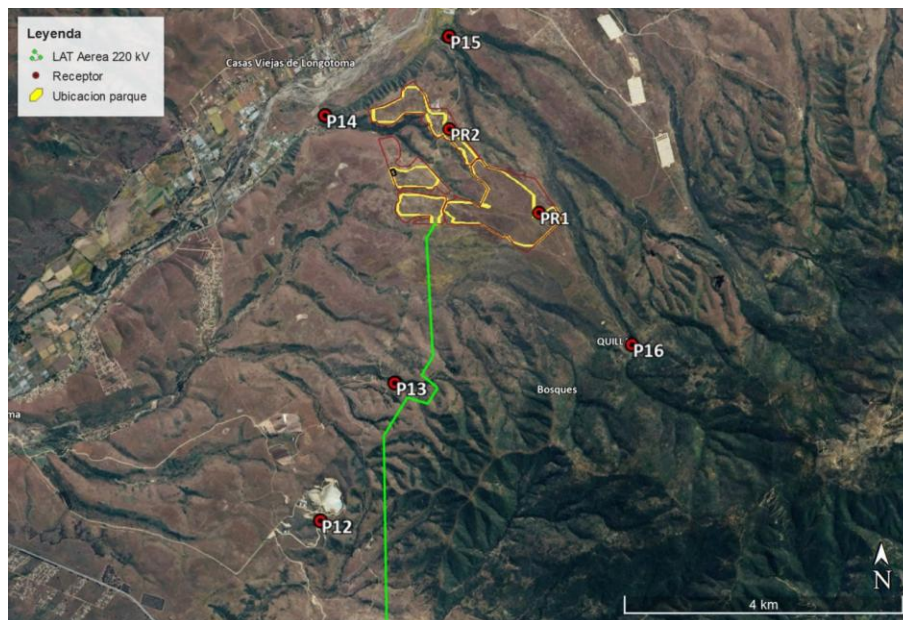
Los residuos generados en la piscina de lavado de canoas, en caso de que el agua de la lechada no se evapore, serán dispuestos en contenedores con tapa de 200 litros, debidamente etiquetados y transportados a la zona de acopio de residuos de construcción en la instalación de faenas.

Emisiones de Ruidos en receptores humanos

Fuentes fijas

En la DIA, Anexo 12, se entrega el estudio de impacto acústico. Se consideraron 16 receptores asociados al polígono de la zona de parque y el trazado de la línea. Además, se incorporaron receptores referenciales asociados a vivienda de uso temporal y galpón deshabitado, ubicados próximos a la zona de instalación del Parque (PR1 y PR2). Las coordenadas de los receptores se encuentran en la Tabla 8 del Anexo 12 de la DIA, y su ubicación se observa en las siguientes imágenes:

Figura 4.3.1.4: Puntos de Evaluación (1/2).



Fuente: DIA, Anexo 12, Figura 1.

Figura 4.3.1.5: Puntos de Evaluación (2/2).





Fuente: Adenda, Anexo VII.A, Figura 2.

Los niveles de ruido estimados para esta fase son los que se entregan en las siguientes tablas:

Tabla 4.3.1.10: Evaluación de los niveles proyectados para la Fase de Construcción, periodo diurno.

PUNTO	NIVEL PROYECTADO dB(A)	MAXIMO D.S. N°38/11 DIURNO dB(A)	EVALUACIÓN
P1	38	59	No Supera
P2	45	55	No Supera
P3	47	57	No Supera
P4	37	50	No Supera
P5	53	48	Supera
P6	44	47	No Supera
P7	44	59	No Supera
P8	39	56	No Supera
P9	58	54	Supera
P10	40	50	No Supera
P11	47	52	No Supera
P12	20	48	No Supera
P13	37	48	No Supera
P14	35	45	No Supera
P15	27	47	No Supera
P16	0	44	No Supera
PR1	53	44	Supera
PR2	49	44	Supera

Fuente: DIA, Anexo 12, Tabla 36.

De acuerdo con las proyecciones realizadas, se prevé la superación de la norma evaluada para la fase de construcción del Proyecto, en los receptores P5, P9, PR1 y PR2, debido a esta situación, se implementarán medidas de control de ruido en las faenas constructivas, que corresponderán a barreras acústicas fijas y móviles, cuyo detalle se presenta en la DIA, Anexo 12, numeral 5.7.1. También se consideran medidas adicionales de buenas prácticas, que se detallan en el numeral 5.7.2 del mismo informe.

A continuación, se presenta el nivel de ruido proyectado, considerando las medidas de control a implementar:

Tabla 4.3.1.11: Evaluación de los niveles proyectados con medidas de control, periodo diurno.



PUNTO	NIVEL PROYECTADO dB(A)	MAXIMO D.S. N°38/11 DIURNO dB(A)	EVALUACIÓN
P5	44	48	No Supera
P9	49	54	No Supera
PR1	40	44	No Supera
PR2	38	44	No Supera

Fuente: En base a DIA, Anexo 12, Tabla 52.

En base a la proyección realizada, se puede concluir que es posible atenuar el nivel de ruido generado por la fase de construcción, mediante la implementación de las medidas de control propuestas, por lo que en todos los receptores se dará cumplimiento a los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, “*Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica*”.

Fuentes móviles

El Proyecto considera el tráfico de vehículos para transporte de material y vehículos menores, por lo que se estima la proyección del tráfico exterior, según la peor condición, mediante el cálculo del nivel de potencia acústica lineal. A continuación, se detallan los resultados de la modelación, con su evaluación según la normativa de referencia, FHWA-HEP-10-025 “*Highway Traffic Noise – Analysis And Abatement Guidance*”. Las normas de la FHWA consideran que un impacto tendrá lugar cuando los niveles observados se acerquen o superen a los valores límite (Criterios de reducción de ruido), cuyo detalle se observa en la DIA, Anexo 12, numeral 3.3 y Tabla 11 “Valores límite (criterios de reducción del ruido)”.

Tabla 4.3.1.12: Evaluación de los niveles proyectados para la Fase de Construcción, Trafico exterior.

PUNTO	NIVEL PROYECTADO dB(A)	LIMITE FHWA L _{EQ1H} dB(A)	EVALUACIÓN
P1	34	67	No Supera
P2	34	67	No Supera
P3	37	67	No Supera
P4	44	67	No Supera
P5	51	67	No Supera
P6	49	67	No Supera
P7	38	67	No Supera
P8	33	67	No Supera
P9	45	67	No Supera
P10	34	67	No Supera
P11	48	67	No Supera
P12	24	67	No Supera
P13	34	67	No Supera
P14	29	67	No Supera
P15	0	67	No Supera
P16	0	67	No Supera
PR1	6	67	No Supera
PR2	16	67	No Supera

Fuente: DIA, Anexo 12, Tabla 38.

De acuerdo con los resultados, los niveles proyectados no superan ni se aproximan al límite establecido en la normativa utilizada de referencia, por lo que no se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido.

Emisiones de Ruidos en receptores de fauna

En la DIA, Anexo 12, numeral 3.4, se presenta la evaluación de ruido en fauna. Para la evaluación se consideró el funcionamiento de los frentes de trabajo de la fase de construcción en la peor condición con el fin de determinar el nivel de impacto sobre el



ambiente acústico de la fauna residente en el sector en base al parámetro establecido por el “*Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa*”. Los umbrales de referencia utilizados para las distintas especies se presentan a continuación:

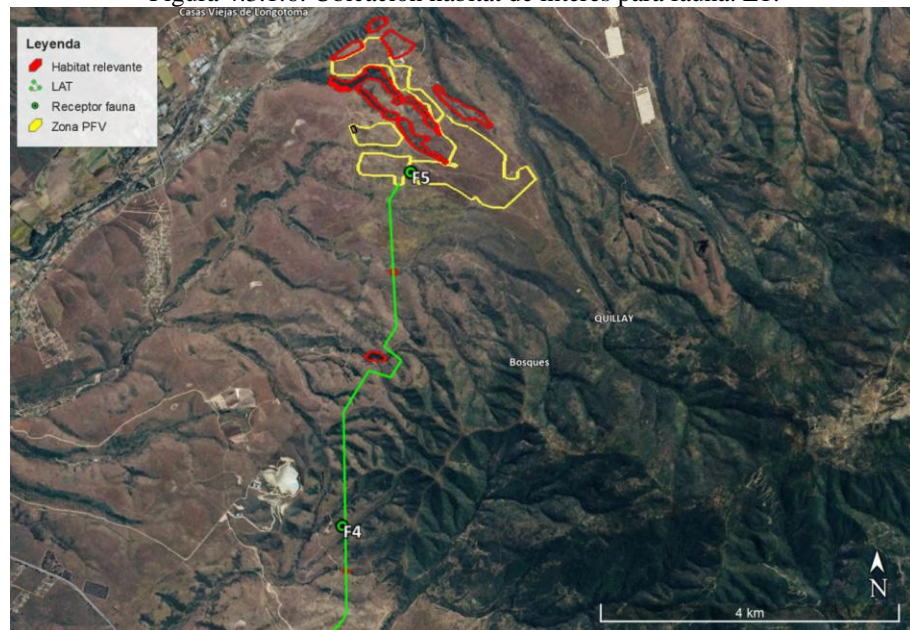
Tabla 4.3.1.13: Umbrales de referencia para la evaluación de impacto sobre fauna.

EFEECTO	TIPO DE EFECTO	TIPO DE FUENTE	UMBRAL
Anfibios			
Reducción de cantos	Conductual	Continua-intermitente	72 dB(A) promedio
Reptiles			
Dificultad de localización	Conductual	Continua-intermitente	75 dB(C) promedio
Avifauna			
Disminución reproducción	Conductual	Continua	58 dB(A) promedio
Efecto fisiológico y desarrollo	Conductual	Continua-intermitente	60 dB(A) máximo
Mamíferos			
Interrupción de la alimentación	Conductual	Continua-intermitente	80 dB(A) promedio
Reducción en reproducción	Conductual	Continua-intermitente	68 dB(A) promedio

Fuente: DIA, Anexo 12, Tabla 44.

Para el análisis de ruido de fondo fueron seleccionados sectores asociados a fauna, identificados como hábitat representativo de especies sensibles, los cuales se observan en las siguientes imágenes marcados en color rojo.

Figura 4.3.1.6: Ubicación hábitat de interés para fauna. L1.



Fuente: DIA, Anexo 12, Figura 19.

Figura 4.3.1.7: Ubicación hábitat de interés para fauna. L2.





Fuente: DIA, Anexo 12, Figura 20.

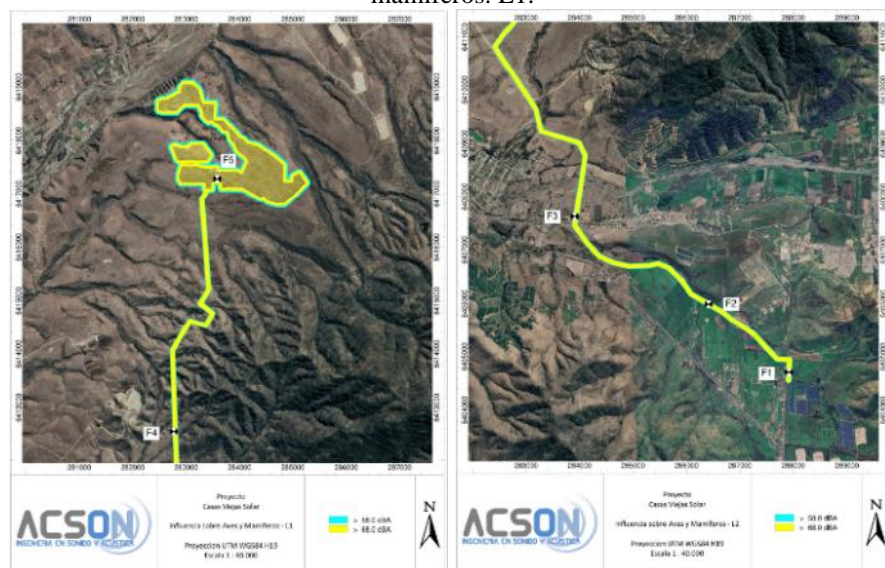
Se determinó un área de influencia, estimado por el radio de propagación asociado a los umbrales establecidos de afectación, hacia el entorno fuera del polígono del proyecto. A continuación, se indican los radios de afectación considerados para el área parque desde el límite perimetral y para la LAT desde el centro del eje.

Tabla 4.3.1.14: Ubicación hábitat de interés para fauna. L1.

AREA	RADIO INFLUENCIA [m]	UMBRAL	COLOR
Anfibios			
Parque	20	72 dBA	Rojo
LAT	10		
Reptiles			
Parque	40	75 dBC	Naranja
LAT	21		
Avifauna			
Parque	57	58 dBA	Celeste
LAT	26		
Mamíferos			
Parque	27	68 dBA	Amarillo
LAT	14		

Fuente: DIA, Anexo 12, Tabla 45.

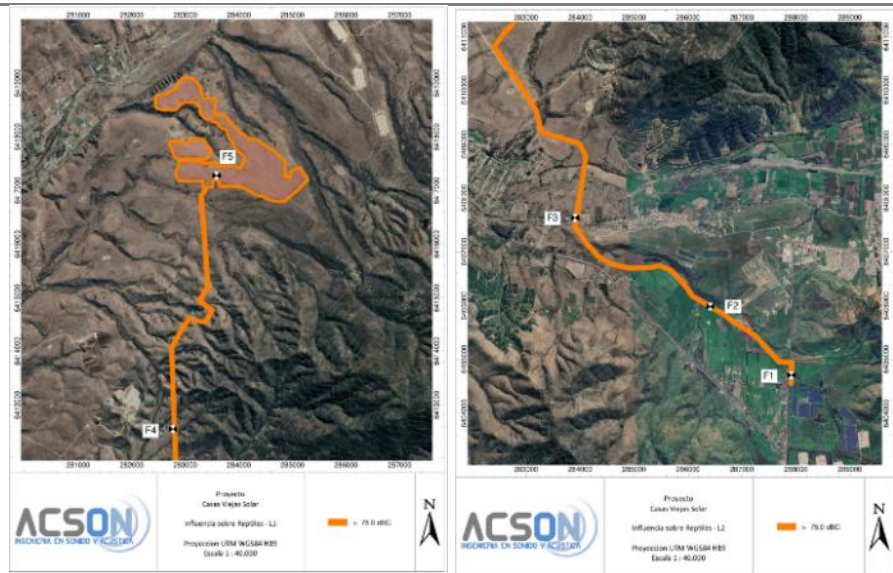
Figura 4.3.1.8 Mapa de ruido para evaluación de influencia sobre fauna, aves y mamíferos. L1.



Fuente: DIA, Anexo 12, Figuras 21 y 22.

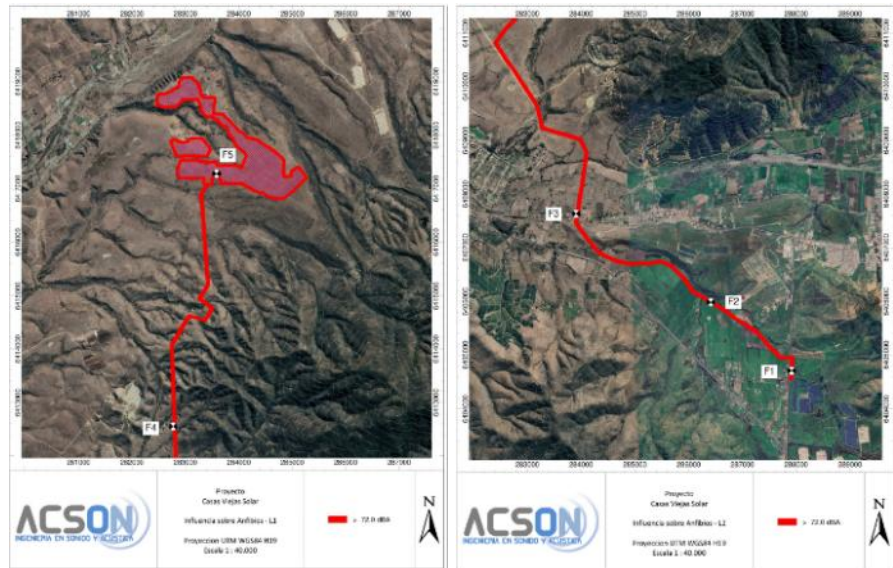
Figura 4.3.1.9: Mapa de ruido para evaluación de influencia sobre fauna, reptiles. L2.





Fuente: DIA, Anexo 12, Figuras 23 y 24.

Figura 4.3.1.10: Mapa de ruido para evaluación de influencia sobre fauna, anfibios. L2.



Fuente: DIA, Anexo 12, Figuras 25 y 26.

De los mapas de ruido, se puede observar que el impacto acústico ocurrirá principalmente al interior de las zonas de intervención directa del Proyecto, por lo cual se plantean medidas en el Plan de Rescate y Relocalización para especies de baja movilidad (reptiles y terafósidos) (detalles en Adenda Complementaria, Anexo 5 “PAS 146”) y Plan de Perturbación Controlada (PPC) para *Spalacopus cyanus* (Cururo) en el área de los paneles fotovoltaicos, y para reptiles en el sector de la Línea de Alta Tensión (LAT) (ver detalles en Adenda Complementaria, Capítulo VI, Tabla 9 “CAV-09 Medidas para evitar efectos negativos sobre la fauna terrestre de baja movilidad – Perturbación Controlada”).

Cabe destacar, que un 53,6% de la Fauna Terrestre encontrada en el área del Proyecto, corresponde a aves, donde el radio de afectación obtenido para esta taxa se estima en 57 metros en la zona del parque, sin embargo, al corresponder a especies de alta movilidad y adaptación ante alteraciones de su entorno, no se espera mayor influencia o afectación.

Vibraciones

En la DIA, Anexo 12, numeral 5.6.2, se presentan los resultados del modelo de propagación vibratoria, utilizando como normativa de referencia el *U.S. Federal Transit Administration Report, Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual*. Para la modelación, los frentes de trabajo consideraron la maquinaria de mayor emisión a nivel de suelo ubicada como un único frente de acción, sobre cada



receptor evaluado, además de ser ubicados a la menor distancia posible. En la tabla a continuación se encuentran los resultados:

Tabla 4.3.1.15: Evaluación de los niveles de vibración proyectados para la Fase de Construcción.

PUNTO	NIVEL PROYECTADO VdB	VALOR CRITERIO CATEGORIA 2 VdB	EVALUACIÓN
P1	35	72	No Supera
P2	42	72	No Supera
P3	45	72	No Supera
P4	35	72	No Supera
P5	56	72	No Supera
P6	44	72	No Supera
P7	44	72	No Supera
P8	37	72	No Supera
P9	61	72	No Supera
P10	45	72	No Supera
P11	48	72	No Supera
P12	19	72	No Supera
P13	30	72	No Supera
P14	24	72	No Supera
P15	21	72	No Supera
P16	10	72	No Supera
PR1	51	72	No Supera
PR2	51	72	No Supera

Fuente: Adenda, Anexo VII.A, Tabla 5.12.

De acuerdo con las proyecciones realizadas, no se superarán los valores límites establecidos en la norma de referencia utilizada, debido a esta situación no se hace necesaria la implementación de medidas de control de vibración a las faenas.

Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Residuos domésticos y asimilables a domésticos.

La cantidad de residuos sólidos domésticos generados será variable y dependerá principalmente del número de trabajadores presentes en la faena. Considerando que se proyecta una dotación máxima de 174 trabajadores, se generará aproximadamente 174 kg/día de residuos domésticos, considerando una tasa de generación de 1 kg/trabajador/día. La generación mensual de residuos sólidos asimilables a domésticos será de 3.480 kg/mes, considerando un total de 20 días laborales por mes.

Los frentes de trabajo contarán con tambores con tapa debidamente identificados para disposición de los residuos sólidos, los cuales diariamente serán trasladados a la zona de acopio temporal de residuos domiciliarios o asimilables en la Instalación de faenas.

El retiro de los residuos domiciliarios durante la fase de construcción se realizará dos (2) veces por semana o según la necesidad, por empresas externas autorizadas y llevados a disposición final en sitios especialmente habilitados para ellos y autorizados por la autoridad sanitaria.

Residuos Industriales

Tabla 4.3.1.16: Estimación generación Residuos Industriales No Peligrosos para la fase de construcción.



Tipo de Residuo	Cantidad (Kg/mes)	Almacenamiento Temporal	Frecuencia de retiro	Disposición Final
Sobrantes de cables, tornillos, clavos, alambres, metales	1.100	Zona de Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos	1 vez al mes o según necesidad	Sitio de disposición final autorizado, para residuos sólidos inertes, por la SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso.
Elementos de protección personal en desuso	700			

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 27.

En la zona de residuos industriales no peligrosos se dispondrá de contenedores separados debidamente identificados para su almacenamiento y su posterior retiro por empresa autorizada y gestión de su transporte a un centro autorizado para reciclaje y tratamiento de este tipo de residuos, de lo contrario, será dispuesto en un relleno sanitario.

Residuos de la construcción

Tabla 4.3.1.17: Detalle de Residuos de Construcción para la fase de construcción.

Tipo de Residuo	Cantidad (Kg/mes)	Almacenamiento Temporal	Frecuencia de retiro	Disposición Final
Hormigón sobrante	1.500	Zona de Contenedores de Residuos de Construcción	1 vez al mes o según necesidad	Sitio de disposición final autorizado, para residuos sólidos inertes, por la SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso.
Restos de embalaje, envases, madera, estructuras metálicas	1.200			

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 28.

Residuos de material vegetal

Los residuos de material vegetal serán retirados de manera inmediata fuera del área del Proyecto, de tal manera que no se establecerán acopios temporales dentro o fuera del área del proyecto, reduciendo los focos de combustible con riesgo de incendio.

Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción tienen directa relación con las sustancias peligrosas utilizadas en obra.

Tabla 4.3.1.18: Generación de residuos peligrosos, fase construcción.

Tipo de residuo	Cantidad (kg/mes)	Zona de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Forma de disposición final
Envase vacío de WD-40 en aerosol	55	Bodegas de residuos peligrosos presentes en las IF de las áreas B, C y H.	Cada 6 meses.	Relleno de seguridad
Envase vacío de Espuma de Poliuretano en aerosol	50			
Tarros de pintura vacíos	50			
Brochas usadas	30			
Envases vacíos de Diluyente	70			
Lubricantes Usados	50			
Tóner de impresora	2			
Pilas/baterías	2			
EPP contaminado	50			
Trapos contaminados	11			
Paneles en mal estado	216			

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo IX, pág.32.

Los residuos serán almacenados en la bodega de residuos peligrosos, en tambores metálicos y/o plásticos con tapa y rotulados según lo establece la NCh 2190 Of. 03, manejándose éstos de acuerdo con lo indicado en el D.S. N° 148/03 del Ministerio de Salud. Los Residuos serán almacenados hasta su retiro y transporte al sitio de



	<p>tratamiento o disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria, de acuerdo con los plazos estipulados en la normativa aplicable. Su acopio temporal y manejo se realizará en concordancia con lo dispuesto en el D.S. N° 148/2003.</p> <p><u>Productos químicos</u></p> <p>Durante la fase de construcción del Proyecto, se utilizarán sustancias peligrosas, las cuales se señalan a continuación:</p> <p>Tabla 4.3.1.19: Sustancias peligrosas a utilizar, fase construcción.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sustancia</th> <th>Clasificación</th> <th>Cantidad Kg/mes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aceite de motor</td> <td>Líquido inflamable</td> <td>580</td> </tr> <tr> <td>Grasa lubricante</td> <td>Gases</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>Aerosol de zinc</td> <td>Líquido inflamable</td> <td>2,4</td> </tr> <tr> <td>Espuma de poliuretano</td> <td>Líquido inflamable</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td colspan="2">TOTAL</td> <td>673,4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 36.</p>	Sustancia	Clasificación	Cantidad Kg/mes	Aceite de motor	Líquido inflamable	580	Grasa lubricante	Gases	80	Aerosol de zinc	Líquido inflamable	2,4	Espuma de poliuretano	Líquido inflamable	11	TOTAL		673,4
Sustancia	Clasificación	Cantidad Kg/mes																	
Aceite de motor	Líquido inflamable	580																	
Grasa lubricante	Gases	80																	
Aerosol de zinc	Líquido inflamable	2,4																	
Espuma de poliuretano	Líquido inflamable	11																	
TOTAL		673,4																	

Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Numerales 4.2 y 4.6 del ICE.
--	------------------------------

4.3.2 FASE DE OPERACIÓN

PARTES Y OBRAS

Instalación de faenas (permanente)	<p>Las instalaciones que se mantendrán durante todas las fases del Proyecto de manera permanente son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zona de contenedores de residuos de la construcción. • Caseta de control e ingreso. • Zona contenedores Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD). • Estanques de almacenamiento de agua (2.000 l). • Estacionamiento vehículos livianos. • Servicios higiénicos. • Fosa Séptica. • Bodega Sustancias Peligrosas (SUSPEL). • Bodega Residuos Peligrosos (RESPEL). • Zona de residuos Sólidos Industriales No Peligrosos. • Zona de lavado de contenedores. • Espacios de tránsito sin construcción en IIFF.
Módulos fotovoltaicos	<p>Los módulos fotovoltaicos serán en base a silicio monocristalino tipo PERC y de tipo bifacial. Contará con 200.356 paneles fotovoltaicos bifaciales, los cuales tienen dos tipos de string, uno con 104 módulos y otro con 52 módulos. El tipo de celda es silicio mono cristalino y cada módulo tendrá una potencia de 700 Wp, en corriente continua (CC), resultando en una potencia instalada de 140,25 MWp, inyectando 105 MWac al Sistema Eléctrico Nacional. La ubicación georreferenciada del área de paneles fotovoltaicos se encuentra en Adenda Complementaria, Anexo 8, Tabla 28.</p>
Estructura de soporte	<p>Los paneles fotovoltaicos se instalarán sobre estructuras de soporte (perfiles de acero galvanizado), los que serán móviles y contarán con un sensor de movimiento del ángulo azimut de norte a sur. La altura máxima de las estructuras será de 3 m para asegurar que el borde inferior de la estructura y el suelo no se topen, para garantizar su adecuada limpieza, además de la ausencia de hierba sobre los módulos. Las estructuras irán hincadas directamente al terreno, a una profundidad aproximada de 1,5 metros. Solo en situaciones excepcionales, donde el hincado no sea posible, podría ser necesario recurrir a cimentación o hormigonado.</p>
Centros de transformación (CT)	<p>Contará con 21 Centros de Transformación (CT) que consisten en estructuras prefabricadas tipo contenedor, donde los elementos constituyentes de la Sala Eléctrica serán todos de tipo intemperie (outdoor). Cada CT tendrá en su interior, los inversores, los transformadores de baja tensión-media tensión (BT/MT), sistemas de calefacción / refrigeración e interruptores de baja tensión. La ubicación georreferenciada de los centros de transformación (CT), se encuentra en Adenda Complementaria, Anexo 8, Tabla 29.</p>
Sistema de almacenaje eléctrico con baterías (BESS)	<p>El sistema BESS corresponde a un conjunto de equipos albergados dentro de un contenedor estándar de 40 pies (12,2 m de Largo x 2,4 m de ancho x 2,9 m de alto) con capacidad para acumular la energía excedente generada en el parque mediante un</p>



<p>Battery Energy Storage System)</p>	<p>sistema de baterías de iones de litio. El Proyecto contempla la instalación de 42 unidades de contenedores, estos corresponden a estructuras pre-ensamblados, requiriendo en su instalación sólo su conexión eléctrica y su anclaje a las respectivas fundaciones.</p> <p>Cada contenedor se instalará sobre una fundación simple a base de una losa rectangular de concreto armado, apoyada directamente sobre el terreno. Las baterías de ion litio que se emplearán en el Proyecto, no son consideradas como productos peligrosos según la normativa de Estados Unidos y la Unión Europea, y de acuerdo con la clasificación de la lista B de Residuos No Peligrosos contenida en el numeral B1090 del D.S. N°148 del MINSAL, tampoco son consideradas peligrosas al no contener plomo, cadmio o mercurio dentro de su composición que especifica su contenido.</p> <p>Finalmente, de ser requerido el remplazo de los módulos de baterías, estas serán sustituidas completamente y seguirá siendo un dispositivo hermético y no una sustancia expuesta, ya que las baterías de ion litio que se retiren serán devueltas al fabricante para su reciclaje y la recuperación de sus componentes.</p> <p>La ubicación georreferenciada del sistema de almacenaje eléctrico con baterías (<i>BESS: Battery Energy Storage System</i>) se encuentra en Adenda Complementaria, Anexo 8, Tabla 30.</p>
<p>Línea de evacuación eléctrica y punto de conexión.</p>	<p>La línea de evacuación eléctrica de alta tensión (LAT) será de 16,73 km de longitud y contempla el uso de 59 estructuras de suspensión y anclaje metálicas reticuladas y autosoportantes, con perfiles de acero galvanizado 21 metros de altura, y de circuito simple. Sus fundaciones serán de hormigón armado que consiste en cuatro excavaciones que se rellenan con hormigón y con o sin relleno compactado. En los casos en que no sea posible emplear fundaciones de hormigón, como es el caso de la roca firme, se emplearán fundaciones especiales, compuestas por hormigón y cáncamos.</p> <p>La línea de evacuación irá desde el interior del predio (subestación elevadora) hasta la Torre 59, y luego la línea de transmisión será soterrada en un tramo de 420 metros, hasta llegar al punto de conexión de la subestación eléctrica Doña Carmen, por lo cual se requiere el desarrollo de una zanja de un 1 metro de ancho por 1,5 metros de profundidad, para enterrar los cables y tubos de la línea de transmisión. La zanja para el cableado se ejecutará, según la NCh 4/2003 8.2.16.1, con una profundidad y un ancho máximo de 1,5 m. Se define una franja de servidumbre promedio de 20 metros hacia cada lado.</p>
<p>Caminos de servicio (mantenimiento Línea de alta tensión)</p>	<p>En el diseño del trazado de la línea se ha previsto utilizar la red de caminos existentes más la habilitación de huellas que permitan acceder a cada torre con los materiales, equipos y personal que sea necesario para la construcción, y para el mantenimiento de ésta.</p> <p>El total de caminos existentes para acceder a las torres será de un total de 28.943 metros, las huellas de los caminos a habilitar serán aproximadamente 6.548 metros; mientras que los caminos que se recorrerán “a pulso” tienen una extensión de 1.025 metros, estas huellas no sufrirán ningún mejoramiento, ni corta de vegetación y serán transitadas por personas a pie y animales que trasladarán carga. Las huellas designadas como “a pulso” son aquellas huellas que dan acceso a las Torres 9, 10, 11, 15 y 18, por estas huellas se accederá a las torres por medio de mula que llevarán los materiales para la construcción y el personal subirá a pie para realizar los trabajos constructivos y de mantención en caso de ser necesario.</p> <p>En Adenda Complementaria, Tabla 2, se listan y describen todos los caminos para acceder a cada torre y su longitud, con los trabajos que se realizarán. Por otra parte, en el Anexo 1 de la Adenda Complementaria se encuentra el KMZ con los caminos de acceso a la LAT.</p>
<p>Subestación eléctrica elevadora</p>	<p>La subestación eléctrica elevadora tiene como objetivo elevar la energía generada de 23 kV hasta los 220 kV, para luego inyectar al SEN (Sistema Eléctrico Nacional) a través de la línea de transmisión de 220 kV hasta el punto de conexión.</p> <p>La nueva subestación elevadora Casas Viejas Solar incluye la construcción de un patio de 220 kV y 23 kV, un galpón para las celdas de media tensión y los equipos de control y medición.</p> <p>La subestación tiene una configuración de barra simple, con capacidad de, al menos, 150 MVA con 75°C en el conductor y 35°C temperatura ambiente con sol. Contará con</p>



		un patio de 220 kV con dos paños; uno para la línea de evacuación Casas Viejas Solar – Doña Carmen 220 kV y el otro para el Transformador de potencia 220/23 kV, 110/120 MVA, ONAN/ONAF.
Caminos de acceso y caminos internos del parque fotovoltaico		<p>El camino de acceso al área de generación del proyecto corresponde a un camino existente de carácter privado conectando directamente con el camino E-253.</p> <p>Los caminos internos del parque fotovoltaico permiten la circulación de personal y vehículos al interior de las instalaciones, para la operación y mantenimiento del Proyecto. En total los caminos internos del parque tendrán una longitud de 17.068 metros y 4 metros de ancho, totalizando una superficie de 54.642 m².</p>
Cierre perimetral del predio		<p>El área del parque fotovoltaico tendrá un cierre perimetral para evitar el acceso de personas externas a las instalaciones, el cual cubrirá todo el perímetro del Proyecto. El cierre consistirá en una valla metálica, con una altura igual o mayor a 2,0 m, la cual será instalada a través de una inserción directa en el suelo.</p> <p>De acuerdo con respuesta 32 de la Adenda Complementaria, se plantean 16 atravesos para la fauna en el cerco perimetral, cuyo detalle se encuentra en el compromiso ambiental voluntario “Implementación de corredores de paso de fauna” (ver en considerando 9.8 de la RCA)</p>
Otras partes y obras		<p>Para el funcionamiento del parque fotovoltaico se requiere de las siguientes partes y obras:</p> <p>Red eléctrica interna: instalaciones eléctricas que comunican los distintos componentes del parque fotovoltaico, permitiendo llevar la energía generada en los módulos fotovoltaicos a los CT y baterías, para luego llevarlo a la subestación elevadora y finalmente a través de una línea de transmisión al punto de conexión con el SEN. La red interna de conexión eléctrica se dispone en zanjas excavadas en el suelo donde se instala el cableado y luego se rellena con el material extraído. Cabe indicar que parte de esta red interna es de 33 kV en postes de hormigón, cuya función es unir los polígonos internos del Proyecto. Los distintos tipos de conexión van aislados dentro de la tubería eléctrica subterránea, que protege los cables de la corrosión y humedad.</p> <p>Sistema de puesta a tierra: Corresponde a un circuito que conecta las partes metálicas con el suelo, definiendo así el potencial eléctrico de estas con relación a la superficie de la tierra. En el caso de falla eléctrica, o fenómenos naturales como, por ejemplo, caída de rayos, el sistema de puesta a tierra permite que la corriente fluya al suelo, garantizando la seguridad tanto de las personas como de la planta.</p>
Obras de intervención de cauces	de de	<p>Dentro del área de influencia del Proyecto se encuentran diferentes quebradas de régimen discontinuo de origen pluvial que serán intervenidas por las obras de los atravesos con la finalidad de conectar las diferentes áreas del parque fotovoltaico. Los atravesos corresponden entre los caminos del Proyecto y 6 cauces intermitentes, los cauces son; Quebrada Las Salinas, Quebrada N°5, Quebrada N°6, Quebrada N°7, Quebrada N°8 y Quebrada N°12. De los 6 cauces, 4 de estos están identificados en la red hídrica IGM 1:50.000.</p> <p>Por otra parte, se identifica una torre de alta tensión, Torre 43, en contacto con las zonas de inundación producto de las crecidas extraordinarias del estero Jaururo, por lo que se contempla la protección de sus fundaciones bajo la superficie del terreno para no interferir en el libre escurrimiento de las aguas.</p> <p>Se presentaron los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial del Artículo 156, “Permiso para efectuar modificaciones de cauces”, cuyos antecedentes se adjuntan la DIA, Anexo 26 “PAS 156” y en Adenda, Anexo 14 “Complemento PAS 156”.</p>
ACCIONES		
Entrada Operación	en	<p>Para la entrada en operación del parque y la inyección de energía al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), el titular del Proyecto una vez realizadas las pruebas de puesta en servicio enviará una carta dirigida al Director Ejecutivo del Coordinador Eléctrico Nacional (CEN), solicitando su Entrada en Operación.</p> <p>En caso de que no existan requerimientos que se encuentran pendientes, el Coordinador comunicará mediante carta dirigida al Proyecto, a la Superintendencia y a la Comisión, el otorgamiento de la autorización indicando la fecha de Entrada en Operación, a partir de la cual la instalación queda disponible por parte del Coordinador para todos los efectos establecidos en la normativa vigente. En caso de rechazo, el Coordinador indicará a la empresa los requerimientos que se encuentran pendientes.</p>



<p>Operación del Parque Fotovoltaico</p>	<p>La actividad principal de la fase de operación del Proyecto consiste en la producción de energía eléctrica a partir de los módulos fotovoltaicos, que será transmitida en corriente continua de baja tensión, para luego ser invertida (corriente continua/corriente alterna), transformada y conducida a través de los sistemas de conexión internos al centro de distribución, para elevar su voltaje en la Subestación Elevadora 33/220 kV y finalmente inyectarla al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).</p> <p>En la Fase de Operación se requerirá de un mínimo de personal técnico presente en el área del Proyecto, que controlará y verificará la instalación fotovoltaica y el correcto funcionamiento de la subestación. Adicionalmente, se requerirá personal técnico para el mantenimiento programado del Parque fotovoltaico o en caso de emergencia.</p> <p>Dentro de las actividades de la fase de operación se encuentra el monitoreo y vigilancia, esta corresponde a una actividad que puede realizar de manera remota como de forma presencial, a través del sistema de control SCADA, el cual puede ser operado desde la sala de control y operación ubicada en las instalaciones del parque como desde una sala de control ubicada fuera del parque, en cualquiera de los casos, este sistema de control permitirá visualizar de manera remota y en tiempo real 24/7 todos los indicadores de producción y tomar acción desde fuera de las instalaciones del parque, además de generar alertas sobre fallas que puedan producirse en el Parque y así actuar de manera oportuna enviando personal especializado a terreno para resolver según se requiera.</p> <p>Adicionalmente, se contará con un sistema de vigilancia que estará compuesto por un conjunto de cámaras de seguridad y un sistema de control, con capacidad de detectar movimiento y emitir alarmas. Estas alarmas estarán conectadas con una central remota de vigilancia que monitorearán la central continuamente, permitiendo controlar a tiempo real y 24/7 todo lo que ocurra en las instalaciones y en caso de eventos de seguridad, ejecutarán protocolos de emergencia que incluyen el contacto con las autoridades locales (Carabineros, bomberos, entre otros).</p>
<p>Actividades de Mantenimiento y limpieza</p>	<p>Las actividades relacionadas al mantenimiento y limpieza del Parque Casas Viejas Solar corresponden a las que se detallan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Mantenimiento preventivo general: Consiste en un mantenimiento programado efectuado con el propósito de mantener condiciones seguras y preestablecidas de operación, prolongar la vida útil y evitar accidentes. Este mantenimiento tiene la finalidad de evitar que los equipos fallen durante el periodo de su vida útil, detectando oportunamente funcionamientos incorrectos. Corresponde a inspecciones y ejecución de pequeñas obras o reparaciones en general de las infraestructuras; mecánicas, eléctricas y albañilería, según las necesidades de la planta, de la subestación elevadora y la LAT. Se incluye además el mantenimiento anual de los inversores, centros de transformación y las unidades de almacenamiento de energía. b) Mantenimiento preventivo y limpieza de los módulos fotovoltaicos: El mantenimiento preventivo de este ítem es esencial, ya que el no hacerlo implica la disminución hasta en un 30% la generación de la planta, debido a la contaminación de suciedad provocada por excrementos de pájaros, suciedad de construcción y mantenimiento (levantamiento de polvo de tierra). c) Mantenimiento predictivo: Consiste en la realización de pruebas a los equipos con el objetivo de conocer su estado actual y predecir posibles fallas que se podrían ocasionar, lo que permite tomar acciones correctivas y/o preventivas para optimizar su funcionamiento. d) Mantenimiento correctivo: Este mantenimiento consiste en la reparación realizada a los materiales, equipos o servicios de las instalaciones una vez se ha producido el fallo con el objetivo de restablecer el funcionamiento y eliminar la causa que ha producido dicha falla. Este mantenimiento tiene el objetivo de reemplazar los elementos o equipos averiados y que no pueden funcionar operativamente. Las acciones correctivas incluyen reapriete de conexiones, refuerzos de pintura, entre otros. Además, de acuerdo con el diagnóstico de mantenimiento preventivo, se consideran reparaciones de fallas detectadas en el sistema, ya sea en sus fases de producción, conversión, transformación y conducción, algunas acciones correctivas son:



- i. Sustitución de fusibles de los circuitos de corriente continua.
- ii. Reseteo de equipos de control de motores.
- iii. Reseteo de inversores.
- iv. Sustitución de tarjetas electrónicas de comunicación o control
- v. Sustitución de módulos fotovoltaicos; y
- vi. Apriete de cables y conectores.

El mantenimiento correctivo coincide con la periodicidad del mantenimiento preventivo, el cual será cuatrimestral (3 veces al año).

e) **Reparaciones de emergencia:** Las reparaciones de emergencia corresponden a reparaciones no programadas, producto de daños cometidos por terceros o provocados por fenómenos naturales. Las actividades comprenden reparaciones de emergencia que no son predecibles, por lo cual no serán programadas y se realizarán de acuerdo con la evaluación del daño y a la ocurrencia de los eventos antes señalados.

f) **Corte y desbrozado de hierbas y pasto:** El corte y desbrozado de hierbas y pastos, en caso de ser necesario, será realizado por 15 trabajadores durante 3 días con una frecuencia cuatrimestral (3 veces al año), con el fin de evitar que crezca vegetación en las inmediaciones del parque. Cabe indicar que solo se realizará la poda de vegetación que pueda afectar la incidencia de la radiación sobre los paneles, por lo que no se contempla la extracción de la vegetación que crezca por debajo de estos. Solo se realizará la corta de vegetación cuando la probabilidad de ocurrencia de incendios sea mayor, por lo que esta medida se considera preventiva y solo acotada a las áreas externas del parque de manera tal de ampliar el área de cortafuego. La corta en casos será de manera manual y no se utilizará ningún producto químico. Adicionalmente se realizará la mantención del camino perimetral, el cual se mantendrá libre de vegetación cumpliendo así la función de cortafuegos, para esto se realizará una mantención de los caminos de manera cuatrimestral (3 mantenciones al año) que consistirá en realizar el corte y desbrozado de hierbas que puedan estar en los caminos perimetrales del Proyecto, con el fin de mantenerlos libres de vegetación que pueda ser una fuente de ignición.

El cronograma de las actividades de mantención se presenta en la siguiente tabla a continuación:

Tabla 4.3.2.1: Cronograma actividades de mantención.

Actividades	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mantenimiento preventivo general												
Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo												
Limpieza de módulos												
Desbrozado de hierbas												
Operación subestación												

Fuente: Adenda Complementaria, Capítulo XII, Tabla 36.

Emisiones efluentes y

Material particulado y gases.

En Adenda Complementaria, Anexo 2, se presenta el inventario de emisiones para la fase de operación, cuyo resumen de resultados se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 4.3.2.2: Emisiones atmosféricas, fase de operación.

Contaminante	Emisión (tonelada/año)
MP ₁₀	3,93078
MP _{2,5}	0,47421



MP	12,77520
NO _x	1,68634
SO _x	0,00429
CO	1,06881
NH ₃	0,00490
COVs	0,06688

Fuente: En base a Adenda Complementaria, Anexo 2, Tabla 61.

Se determina que para la fase de operación las emisiones atmosféricas resultan en cantidades poco considerables, ya que el proyecto al corresponder a un Parque Fotovoltaico no emite contaminantes atmosféricos en su proceso productivo y sus emisiones atmosféricas están asociadas principalmente al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados.

Durante la fase de operación, se implementarán las siguientes medidas de control, con la finalidad de reducir las emisiones de material particulado y gases generados por la materialización de las actividades del Proyecto.

- El interior de la obra se mantendrá aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados.
- Todos los materiales que generen dispersión de contaminantes se transportarán en camiones con la tolva cubierta mediante lona hermética, impermeable y sujeta a la carrocería.
- Todos los vehículos utilizados en la faena tendrán sus mantenciones y revisión técnica al día.

Aguas servidas.

Durante la fase de operación del Proyecto se generarán aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos utilizados por el personal. Se contempla una mano de obra promedio de 15 trabajadores y máxima de 35 trabajadores, el máximo de días en que se realizarán actividades de mantención será de 7 días, 3 veces al año. Estos servicios higiénicos y fosa séptica serán los mismos que se instalaron durante la fase de construcción en la instalación de faenas, que pasan a ser obras permanentes del proyecto. Dado lo anterior, la producción de aguas servidas se estima en 150 L/día/persona y un factor de recuperación de 1 se tendrá una capacidad de tratamiento total de 5,3 m³/día de aguas servidas, cuyas aguas serán incorporadas al suelo mediante drenes de infiltración.

Mayores antecedentes ver Adenda, Anexo 8. PAS 138 Actualizado.

Ruido en humanos

En Adenda, Anexo 12, se entrega el Estudio de Ruido y Vibraciones. Las fuentes de ruido incorporadas al modelo para la fase de operación del Proyecto corresponden a los centros de transformación, subestación y los sistemas de almacenamiento de energía (BESS). Para el trazado eléctrico (LAT), se espera Ruido Audible (en adelante RA), asociado al efecto corona, por tratarse de una línea de alta tensión. Para determinar el RA se utilizó el método de la *Forschungsgemeinschaft für Hochspannung und Hochstromtechnik e.V. (FGH)*, aplicable para líneas de hasta 6 subconductores por fase y diámetro entre 2 a 6 cm por línea.

El escenario modelado considera los equipos operando de forma simultánea, en periodo diurno y nocturno; y, los resultados se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 4.3.2.3: Niveles de presión sonora proyectados, fase de operación, periodo diurno.



PUNTO	NIVEL PROYECTADO dB(A)	MAXIMO D.S. N°38/11 dB(A)	EVALUACIÓN
P1	22	59	No Supera
P2	34	55	No Supera
P3	37	57	No Supera
P4	27	50	No Supera
P5	36	48	No Supera
P6	40	47	No Supera
P7	32	59	No Supera
P8	28	56	No Supera
P9	38	54	No Supera
P10	30	50	No Supera
P11	32	52	No Supera
P12	17	48	No Supera
P13	26	48	No Supera
P14	24	45	No Supera
P15	14	47	No Supera
P16	0	44	No Supera
PR1	28	44	No Supera
PR2	32	44	No Supera

Fuente: DIA, Anexo 12, Tabla 37

Tabla 4.3.2.4: Niveles de presión sonora proyectados, fase de operación, periodo nocturno.

PUNTO	NIVEL PROYECTADO dB(A)	MAXIMO D.S. N°38/11 dB(A)	EVALUACIÓN
P1	22	50	No Supera
P2	34	50	No Supera
P3	37	50	No Supera
P4	27	46	No Supera
P5	36	45	No Supera
P6	40	45	No Supera
P7	32	50	No Supera
P8	28	50	No Supera
P9	38	50	No Supera
P10	30	50	No Supera
P11	32	50	No Supera
P12	17	45	No Supera
P13	26	46	No Supera
P14	16	43	No Supera
P15	14	45	No Supera
P16	0	41	No Supera
PR1	28	41	No Supera
PR2	28	41	No Supera

Fuente: DIA, Anexo 12, Tabla 37

De acuerdo con las proyecciones realizadas, durante la fase de operación del Proyecto no se prevé incumplimiento de los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, por lo que no se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido a las faenas.

Ruido en fauna

Considerando que el escenario más desfavorable corresponde a la fase de construcción los resultados se homologan a los presentados en la Tabla 4.6.4.3 del ICE. Por lo tanto, con base en los umbrales definidos en el criterio de referencia del SEA, no se superan los niveles de ruido para las especies de fauna existentes en el área de influencia del proyecto.

Vibraciones



	<p>De acuerdo con Adenda Complementaria, Anexo XII, “Vibraciones”, las actividades consideran la operación del parque fotovoltaico, sin estimar fuentes emisoras de vibración importantes a considerar. Debido a lo anterior, la evaluación para vibraciones se asocia únicamente a la peor condición correspondiente a la fase de construcción del proyecto, presentado en la Tabla 4.6.4.4 del ICE.</p> <p><u>Campos electromagnéticos</u></p> <p>El estudio de campos electromagnéticos (Anexo 18 de la DIA) realizó una medición de la magnitud del módulo del campo eléctrico y el campo magnético en el área abarcada por el Proyecto, y la línea de transmisión eléctrica de 23 kV que une el proyecto con el sistema interconectado eléctrico. Se analizaron 5 transeptos en el área de generación del proyecto y 3 transeptos en el área de la LAT encontrándose en todos los transeptos que el campo magnético y campo eléctrico medido a 2 m de altura no supera los valores máximos de campo magnético y campo eléctrico establecido ICNIRP.</p> <p>Además, se modeló Campo Eléctrico y Campo Magnético en los conductores usados en el proyecto, con el fin de ser contrastado con la norma de referencia. Se obtuvo de la modelación que considerando que el receptor más cercano, que es el operador del proyecto no va a ser expuesto al campo magnético de forma continua, por otra parte el receptor externo más cercano al proyecto está a una distancia superior de 6 metros (altura mínima de las torres de alta tensión y tensión media) y 615 m de distancia y la planta fotovoltaica va a estar cerrada al libre acceso público, la comunidad no estaría expuesta en casos de daños críticos del blindaje de los cables a exponerse por sobre los de 100 [uT] de campo magnético y 5000 (V/m) de campo eléctrico considerado seguro para las personas por la ICNIRP. Además, el parque fotovoltaico será operado de manera remota disminuyendo la exposición continua de los individuos a campos magnéticos.</p> <p>Finalmente, con respecto al sistema de condensación, en procesos extremos de carga / descarga, este cumple la normativa del IICRP de 100 uT, sin blindaje para distancias mayores a 1,49 m medidos desde la fuente.</p>
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	<p><u>Residuos domésticos y asimilables</u></p> <p>La fase de operación se realizará de forma remota, donde se mantendrá personal de seguridad de forma permanente y eventualmente trabajadores que realizarán las mantenciones de los equipos y/u obras. De acuerdo con lo anterior, se generarán residuos domésticos consistentes en restos orgánicos, envases y envoltorios, papeles, desechos de comida, plásticos, etc. Se estima una generación máxima de 245 kg/mes (peak durante esta fase), considerando una dotación máxima 35 de personas.</p> <p>Los residuos serán almacenados en contenedores cerrados de HDPE de aproximadamente 200 L de capacidad, en bodega habilitada en la instalación de faenas. El retiro de los residuos domiciliarios durante la fase de operación se realizará una (1) vez por semana o según la necesidad, por empresas externas autorizadas y llevados a disposición final en sitios especialmente habilitados para ellos y autorizados por la autoridad sanitaria. Se privilegiará la segregación, con el fin de realizar una valorización y/o reciclaje de los residuos generados.</p> <p>En el Anexo 9 de la Adenda se presenta el PAS 140 actualizado.</p> <p><u>Residuos industriales no peligrosos</u></p> <p>Se estima que los únicos posibles residuos industriales durante la fase de operación sean cables, chatarra u otros que se pudieran generar de las actividades de mantención. Se estima un total de 180 kg/mes, los cuáles serán almacenados en la zona de acopio de residuos no peligrosos y retirados cada 6 meses por medio de empresa autorizada. Los residuos serán almacenados de manera temporal en una zona de acopio de residuos no peligrosos (se considera una zona de acopio, en el sector de faenas, que continuarán de manera permanente durante la fase de operación).</p> <p><u>Residuos de la construcción</u></p>



En esta zona se almacenarán residuos de construcción, como: estructuras metálicas (70 kg/mes), revestimientos (48 kg/mes), los que serán dispuestos en contenedores tipo tolva de 7,6 m², para su posterior disposición final en sitios autorizados, por medio de transportistas que cuenten con autorización sanitaria vigente para dicha labor, en una frecuencia de dos (2) veces al año o cuando sea necesario, cuidando de no sobrepasar el 80% de capacidad de almacenamiento.

Residuos de poda

Los residuos de poda serán dispuestos de manera temporal en el sector habilitado para RSD, para luego ser llevados a un sitio de disposición final autorizado, por el personal de mantención. El control de vegetación es cuatrimestral, respecto a la frecuencia de retiro, se informa que los residuos serán retirados una vez concluida la actividad de mantención asociada al corte de vegetación.

Residuos peligrosos

Se estima una generación de aproximadamente 3.000 kg/año de residuos peligrosos del tipo aceites, grasas, filtros, EPP, paños contaminados y paneles fotovoltaicos defectuosos. La cantidad de paneles que se puede llegar a deteriorar, en el peor escenario, asciende a 60 módulos solares al año y por lo tanto se generaría un máximo de 2.160 kg de módulos defectuosos al año. La siguiente tabla estima el cálculo de generación de Residuos Industriales Peligrosos para la fase de operación:

Tabla 4.3.2.5: Generación de residuos peligrosos, fase operación.

Descripción	Tasa de Generación Máxima Mensual (Kg/mes)	Tipo de almacenamiento	Periodo de almacenamiento máximo	Disposición Final
Módulos fotovoltaicos dañados ¹	180	Tambores metálicos y/o plásticos con tapa y rotulados según lo establece la NCh 2190 Of. 03.	Máximo 6 meses	Sitio de tratamiento o disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria
Aceite de recambio	38	Tambores metálicos y/o plásticos con tapa y rotulados según lo establece la NCh 2190 Of. 03.	Máximo 6 meses	Sitio de tratamiento o disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria
Grasas lubricantes usados	25	Tambores metálicos y/o plásticos con tapa y rotulados según lo establece la NCh 2190 Of. 03.	Máximo 6 meses	Sitio de tratamiento o disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria
Ropa y paños contaminados con sustancias peligrosas	2	Tambores metálicos y/o plásticos con tapa y rotulados según lo establece la NCh 2190 Of. 03.	Máximo 6 meses	Sitio de tratamiento o disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria
Filtros de Aceite	5	Tambores metálicos y/o plásticos con tapa y rotulados según lo establece la NCh 2190 Of. 03.	Máximo 6 meses	Sitio de tratamiento o disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 34.

Los residuos serán almacenados hasta su retiro y transporte al sitio de tratamiento o disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria, de acuerdo con los plazos estipulados en la normativa aplicable. Su acopio temporal y manejo cumplirá con lo dispuesto en el D.S. N° 148/2003 de la Seremi de Salud. Para más detalles, revisar Adenda, Anexo 10, "PAS 142".

Sustancias peligrosas

Durante esta fase no se considera almacenamiento de productos químicos en grandes cantidades, ya que su uso es netamente para las actividades de mantención y en muy bajas cantidades, las cuales serán provistas por empresa que realizará las mantenciones. De igual manera, se contempla el uso de una Bodega SUSPEL, ubicada en la instalación de faena, para las sustancias peligrosas que deban ser almacenadas.



	<p>La cantidad de sustancias peligrosas se indican a continuación:</p> <p>Tabla 4.3.2.6: Sustancias peligrosas, fase operación.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sustancia</th> <th>Cantidad t/año</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aceite de recambio /líquidos de limpieza</td> <td>0,42</td> </tr> <tr> <td>Grasas lubricantes</td> <td>0,4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 37.</p>	Sustancia	Cantidad t/año	Aceite de recambio /líquidos de limpieza	0,42	Grasas lubricantes	0,4
Sustancia	Cantidad t/año						
Aceite de recambio /líquidos de limpieza	0,42						
Grasas lubricantes	0,4						
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Numerales 4.2 y 4.7 del ICE.						
4.3.3 FASE DE CIERRE							
PARTES Y OBRAS							
Instalación de faenas	La instalación de faenas corresponde a la infraestructura temporal de apoyo a las labores de cierre, tanto del parque como de la LAT. Se habilitará una (1) instalación de faenas, la cual estará ubicada a un costado del camino de acceso principal del parque. La descripción de las obras interiores, se presentan en el numeral 4.2 del ICE.						
Generadores	La energía eléctrica para el cierre del Parque Fotovoltaico será obtenida a partir de la instalación y funcionamiento de dos (2) grupos electrógenos de 15 kVA fijos y dos (2) móviles para los frentes de trabajo. Las mantenciones requeridas para los grupos electrógenos serán llevadas a cabo en recintos autorizados.						
Área de lavado de ruedas	Se habilitará un sector para el lavado de ruedas de los camiones, esta zona tendrá una superficie de 36 m ² y 0,5 m de profundidad, sobre un radier de 20 cm recubierto con polietileno doble. Cuando la piscina se encuentre llena y se haya evaporado el agua de lavado (también llamada “lechada”), los sólidos serán demolidos mecánicamente y serán trasladados a la zona de residuos de construcción, junto con los escombros producidos en la obra y retirados posteriormente por empresas transportistas para ser depositados en sitios de disposición final debidamente autorizados.						
Zona de abastecimiento de combustible	<p>Zona que contempla una superficie de 96 m², ubicada al interior de las instalaciones de faena destinada a los procesos de recarga de grupos electrógenos y/o maquinaria mediante un camión surtidor a través de una empresa autorizada por la SEC. Esta zona cumplirá con el D.S. N°160/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos, a fin de evitar la contaminación del suelo.</p> <p>La zona de abastecimiento de combustible constará de una cama de arena, la que estará impermeabilizada por una doble capa de nylon, que, a su vez, estará cubierta por arena, su tamaño permitirá contener hasta 1,2 veces la capacidad del estanque; de esta forma se protegerá la zona evitando su contaminación.</p>						
Frentes de Trabajo móviles del parque	<p>Los frentes de trabajo móviles serán instalados durante la fase cierre del proyecto. El objetivo de los frentes de trabajo móviles es proveer de insumos y herramientas a las cuadrillas de trabajadores, además están equipadas con agua potable envasadas en diferentes tamaños, baños químicos, gabinete de primeros auxilios, elementos de protección personal y herramientas mínimas.</p> <p>El servicio de instalación y mantención de los baños químicos en los frentes de trabajo será contratado a una empresa autorizada por el SEREMI de Salud. Cabe indicar que el uso de los baños químicos durante la fase de construcción será de manera complementaria a los baños fijos dispuestos en la instalación de faena.</p>						
ACCIONES							
Transporte.	<p>El transporte de personal, combustibles, insumos, transporte de residuos sólidos y/o carga en general, será realizado por empresas externas que cuente con las correspondientes autorizaciones.</p> <p>El flujo de camiones y vehículos menores y frecuencia desde origen a destino se entrega en la Adenda Complementaria, Tabla 17.</p>						



<p>Desmontaje de la infraestructura utilizada por el Proyecto</p>	<p>Para proceder al cierre de la planta solar y de este modo, conseguir una situación al final del Proyecto lo más parecida a la situación previa a la instalación de la planta fotovoltaica, se realizarán las siguientes actividades a fin de cumplir con el total desmantelamiento de los elementos que componen la planta solar.</p> <p>a) Desmontaje y retirada de paneles solares: Lo primero es realizar una desconexión de los módulos, para desmontarlos, cargarlos a un camión para el transporte y entrega a una empresa debidamente autorizada. Cabe indicar que los paneles seguirán estando operativos, por lo que no se considera un residuo, y su transporte será de manera inmediata una vez terminada la jornada laboral.</p> <p>b) Desmontaje y retirada de estructuras de soporte: Consiste en realizar el desarme y desmantelamiento de todas las estructuras que sirvieron de soporte para los módulos fotovoltaicos. Las estructuras desarmadas se apilarán en un lugar destinado para ello, desde el cual serán cargados a un camión para su transporte definitivo a una empresa autorizada para el tratamiento y/o reciclado.</p> <p>c) Desmontaje y retirada de centros de transformación, inversores y baterías: Se procederá a la desconexión, desmontaje y retirada de los centros de inversión y transformación, y de sus conexiones internas, junto con los sistemas de almacenamiento de energía mediante baterías (BESS). Los equipos y demás componentes utilizados para su conexión serán entregados a un gestor autorizado para su tratamiento y/o reutilización. La desconexión de todos los equipos eléctricos se hará manualmente. El desmontaje de los componentes, apilamiento y carga de las piezas a los camiones se realizará mediante un camión con brazo hidráulico, mini grúa, o similar.</p> <p>d) Desmontaje y retirada de subestación elevadora: Debido a la naturaleza que tiene el Proyecto, no se considera explícitamente una fase de cierre, siendo lo más probable que, durante el periodo de duración de la vida útil del proyecto la subestación vaya siendo actualizada tecnológicamente con la finalidad de prolongar su vida útil. En caso de aplicar, se procederá a retirar los equipos y la infraestructura que la componen, reutilizándolos o valorizándolos. Esto considera lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Desenergización de la instalación. ii. Retiro de equipos de alta tensión. iii. Desarme y retiro de estructuras metálicas. iv. Retiro del cableado. v. Retiro del transformador <p>Se considera que los elementos anteriormente mencionados, con excepción del aceite del transformador, puedan ser reutilizados y/o reciclados.</p> <p>Una vez realizadas estas tareas se restituirán las condiciones del terreno, en lo posible, a las condiciones del terreno previo a su intervención. Esto implica el retiro del relleno que genera la plataforma de la subestación y la demolición de las fundaciones de hormigón.</p> <p>e) Desmontaje y retirada de la línea de transmisión eléctrica: Se procederá a retirar todos los equipos y la infraestructura que la componen. Esto considera lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Desenergización de la Línea. ii. Retiro de los conductores. iii. Retiro de cables. iv. Retiro de aisladores y ferretería. v. Desarme y retiro de las estructuras metálicas y de hormigón. <p>La actividad de desmantelamiento se desarrollará mediante la ayuda de un camión pluma y/o grúa cuando sea posible. Los conductores serán retirados, soltando y relajando las líneas (proceso inverso al tendido y tensado), para posteriormente, enrollarlos en carretes para su retiro, los cuales serán enviados a sitios autorizados para su disposición final, como reutilización, valorización y/o reciclaje. Los demás elementos de la Línea de transmisión; como crucetas, aisladores y pernos serán embalados y trasladados a empresas autorizadas para su disposición final.</p>
---	---



	<p>f) Desmontaje de instalación de faena y limpieza: Una vez desmanteladas las estructuras del parque, incluidos paneles fotovoltaicos, equipos eléctricos, Centro de Transformación e inversores, Baterías (BESS) y Línea de transmisión, se procederá a desmontar las instalaciones de faena, correspondientes a container modulares utilizados para albergar las oficinas, comedores, caseta de vigilancia y bodega de residuos sólidos domiciliarios (RSD); se desmantelarán las bodegas permanentes de residuos peligrosos y no peligrosos (RESPEL y RESNOEPL).</p> <p>Se desmantelarán los servicios higiénicos, fosa séptica y sus drenes, para esto se realizará previamente una limpieza de los mismos, con la finalidad de eliminar todo tipo de aguas servidas o lodos residuales.</p> <p>Las diferentes instalaciones desmanteladas serán cargadas a un camión para su posterior transporte y ser entregado a una empresa debidamente autorizada para que le dé una correcta disposición final, como por ejemplo el reciclaje de los componentes.</p> <p>Finalmente, se realizará una limpieza y revisión general de las áreas intervenidas por el Proyecto, para velar que en el terreno no queden instalaciones, infraestructuras ni residuos, así como tampoco ningún material u obra.</p>
<p>Restauración de componentes ambientales que hayan sido afectado durante la ejecución del Proyecto</p>	<p>Se realizará una restauración de la geoforma o morfología y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto, cuyo detalle se observa en el Plan de Restauración de la Geoforma (Anexo 9 Adenda Complementaria).</p> <p><u>Suelo</u></p> <p>Para la recuperación de la geoforma, una vez retiradas las instalaciones se procederá a rellenar zonas excavadas y a descompactar áreas de suelo compactadas mediante arado, y así facilitar la revegetación.</p> <p><u>Vegetación</u></p> <p>Se totalizan 173,6 hectáreas a revegetar, cuya metodología variará según la cobertura que se requiera restablecer (detalles en el Plan de Restauración de la Geoforma, Anexo 9, Adenda Complementaria).</p> <p>Previo a las faenas de siembra y plantación, se aplicará abono para mejorar la condición del suelo y se apoyará con riego en caso de ser necesario, según los requerimientos de las especies.</p> <p>Se realizará una evaluación a los 6 meses tras la siembra y plantación, asociada a nuevas siembras y plantaciones para favorecer el logro de la medida. Se efectuará un monitoreo cada 12 meses, en el cual se estimará el índice de éxito de la medida y se entregará el reporte correspondiente a la SMA.</p> <p>Los índices de éxito para cada tipo de vegetación se definen como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 70% de cobertura vegetal en el caso de praderas; • 50% de cobertura vegetal en el caso de matorrales, y; • 70% de prendimiento en el caso de formaciones xerofíticas y bosques nativos. <p>Las correcciones para la revegetación con especies herbáceas, arbustivas, suculentas y arbóreas se extenderán por 2 años desde iniciado el presente plan de revegetación, por lo que se incluye un año más tras las correcciones con el fin de mejorar estrategias para el establecimiento de las especies. De esta manera, se contempla una extensión máxima de 3 años del Plan de Restauración de la Geoforma y Revegetación, en caso de no alcanzar los índices de éxito al segundo año de implementado el Plan.</p>
<p>Suministros básicos</p>	<p><u>Energía eléctrica:</u> La energía eléctrica será obtenida a partir de la instalación y funcionamiento de dos (2) grupos electrógenos de 15 kVA, uno fijo en la instalación de faenas y otro móvil para los frentes de trabajo. En el lugar donde estará ubicado el grupo electrógeno contará con un pretil de seguridad para el funcionamiento (interior instalación de faenas). Con respecto a la carga de petróleo o bencina según se requiera se considera la instalación de una protección móvil (carpeta) con el fin de evitar la</p>



	<p>contaminación del suelo ante un eventual derrame. Adicionalmente, se mantendrán baldes con tierra y palas en caso de una eventual emergencia.</p> <p>La mantención de los grupos electrógenos será llevada a cabo en recintos autorizados.</p> <p><u>Agua potable y de uso doméstico:</u> El agua potable destinada para beber será provista mediante máquinas dispensadoras con botellones de 20 litros. Adicionalmente, se contará con tres (3) estanques de 2.000 litros para la acumulación de agua potable y cuyo proyecto contará con la aprobación sectorial de Seremi de Salud para la provisión de agua mediante camiones aljibe. Esta agua será adquirida a través de una empresa sanitaria que cuente con la autorización de la SEREMI de Salud.</p> <p>Se mantendrá en planta un registro del abastecimiento de agua en caso de fiscalizaciones.</p> <p><u>Servicios Higiénicos:</u> Para esta fase, se utilizarán servicios higiénicos dotados de baños y lavamanos, cuyos efluentes serán tratados mediante sistema de tratamiento de aguas servidas consistente en una fosa séptica convencional con capacidad de tratamiento para 35 personas. Se presentaron los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del PAS descrito en el artículo 138 del Reglamento del SEIA, conforme se presenta en la Tabla 11.2.1 del ICE.</p> <p>Adicionalmente, se utilizarán baños químicos en aquellos frentes de trabajo que se encuentren a más de 75 metros de las instalaciones sanitarias mencionada y funcionarán de manera complementaria a los baños fijos ubicados en la instalación de faena, cuyo número y disposición en terreno será acorde a lo que indica D.S. N°594/99 del MINSAL, los que serán retirados y mantenidos por una empresa autorizada exigiendo la documentación que acredite que la disposición final de los residuos sea en una planta de tratamiento de aguas servidas autorizada.</p> <p><u>Alimentación y alojamiento:</u> La alimentación será provista por los mismos trabajadores, cuyos alimentos podrán ser consumidos en los comedores habilitados de la instalación de faenas, o podrán trasladarse a la comuna o localidad cercana.</p> <p>No se considera alojamiento en las instalaciones del Proyecto, ya que el horario de trabajo será diurno, de lunes a viernes de 8:00 a 18:00 horas.</p> <p><u>Combustible:</u> Dadas las características del Proyecto no se requerirá la necesidad de almacenamiento de petróleo diésel. Las necesidades de petróleo de los vehículos pesados dispuestos en terreno serán abastecidas por un camión surtidor certificado por la SEC. En cuanto a los vehículos livianos su abastecimiento será en estaciones de servicio cercanas al Proyecto. Los procesos de recarga para los grupos electrógenos y/o maquinaria se llevarán a cabo dentro de la instalación de faenas, sobre una cama de arena impermeabilizada por una doble capa de nylon, que, a su vez, estará cubierta por arena; su tamaño permitirá contener hasta 1,2 veces la capacidad del estanque. De esta forma se protegerá la zona evitando su contaminación.</p> <p><u>Maquinaria y equipos:</u> En la siguiente tabla se describe la maquinaria y equipos fuera de ruta a requerir en la fase de cierre del Proyecto:</p> <p style="text-align: center;">Tabla 4.3.3.1: Maquinaria a requerir en fase de cierre.</p>
--	--



Maquinaria o Equipo	Cantidad	Horas totales
Camión rampla	4	600
Grúas horquilla	2	300
Camiones tolva 20m ³	8	400
Retroexcavadoras	4	1200
Picadoras de hormigón	1	300
Sierras para hormigón	2	300

Fuente: Adenda Complementaria, Capítulo XII, Tabla 45.

Emisiones efluentes

y Material particulado y gases.

En Adenda Complementaria, Anexo 2, se presenta un inventario de emisiones de la fase de cierre, cuyo resumen de resultados se observa a continuación:

Tabla 4.3.3.2: Emisiones atmosféricas, fase de cierre.

Contaminante	Emisión (tonelada/año)
MP ₁₀	6,0578
MP _{2,5}	1,2784
MP	19,7621
NO _x	10,6683
SO _x	0,0267
CO	7,0689
NH ₃	0,0302
COVs	0,5687

Fuente: En base a Adenda Complementaria, Anexo 2, Tabla 87.

Con el fin de disminuir las emisiones de polvo, se consideran las siguientes medidas de control:

- El interior de la obra se mantendrá aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados.
- Todos los materiales que generen dispersión de contaminantes se transportarán en camiones con la tolva cubierta mediante lona hermética, impermeable y sujeta a la carrocería.
- Todos los vehículos utilizados en la faena tendrán sus mantenciones y revisión técnica al día.
- Se aplicará supresor de polvo a los caminos internos durante las fases de construcción y cierre.

Emisiones líquidas, aguas servidas.

Se encontrarán habilitados baños químicos para el personal de la fase de cierre (150 personas) que se limpiarán periódicamente por una empresa debidamente autorizada.

Emisiones de ruidos

El proyecto considera fase de cierre o abandono a 35 años de su puesta en marcha, donde al terminar el periodo de generación de energía, se procederá al desmantelamiento de las instalaciones. Según lo anterior, ante el eventual cierre del proyecto, se estima el uso de maquinaria similar a la indicada para la fase de construcción, eliminando equipos asociados a la construcción directamente, por lo cual no se espera mayor emisión de ruido. Debido a lo anterior, se evalúa únicamente el caso más desfavorable, asociado a la mayor emisión de niveles de ruido que corresponde a la fase de construcción del Proyecto, y que se detalla en el numeral 4.6.4.3 del ICE.

Vibraciones

Para la fase de cierre se estima el uso de maquinaria similar a la indicada para la fase de construcción, eliminando equipos asociados a la construcción, por lo cual no se espera mayor emisión de vibración.



	Debido a lo anterior, se evalúa únicamente el caso más desfavorable, asociado a la mayor emisión de niveles de vibración, correspondiente a los ya expuestos para la fase de construcción en el numeral 4.6.4.4 del ICE.
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	<p><u>Residuos domésticos y asimilables a domésticos.</u></p> <p>En la fase de cierre del proyecto se generarán residuos domésticos consistentes en restos orgánicos, envases y envoltorios, papeles, desechos de comida y artículos de aseo personal, plásticos, etc. Considerando que se proyecta una dotación máxima de 150 trabajadores, se generará aproximadamente 150 kg/día de residuos domésticos, considerando una tasa de generación de 1 kg/trabajador/día. La generación mensual de residuos sólidos asimilables a domésticos será de 3.000 kg/mes, considerando un total de 20 días laborales por mes. El retiro de los residuos domiciliarios durante la fase de cierre se realizará dos (2) veces por semana o según la necesidad, por empresas externas autorizadas y llevados a disposición final en sitios especialmente habilitados para ellos y autorizados por la autoridad sanitaria</p> <p><u>Residuos industriales sólidos no peligrosos</u></p> <p>En la fase de cierre se generarán residuos tales como excedentes de materiales en desuso, (250 kg/mes), sobrantes de cables entre otros (250 kg/mes), generados durante la fase de cierre. Estos residuos serán almacenados temporalmente en la zona de residuos no peligrosos, para posteriormente ser llevados a un sitio de disposición final autorizado, por medio de transportistas que cuenten con autorización sanitaria vigente para dicha labor, en una frecuencia de una vez al mes o cuando sea necesario, cuidando de no sobrepasar el 80% de capacidad de almacenamiento.</p> <p><u>Residuos de la construcción</u></p> <p>En esta zona se almacenarán residuos de construcción, como: estructuras metálicas (580 kg/mes), revestimientos (170 kg/mes), estructuras de hormigón (380 kg/mes), los que serán dispuestos en contenedores tipo tolva de 7,6 m², para su posterior disposición final en sitios autorizados, por medio de transportistas que cuenten con autorización sanitaria vigente para dicha labor, en una frecuencia de una (1) vez al mes o cuando sea necesario, cuidando de no sobrepasar el 80% de capacidad de almacenamiento.</p> <p><u>Residuos peligrosos.</u></p> <p>Durante la fase de cierre se generarán residuos peligrosos. En la siguiente tabla se presenta la clasificación y cuantificación de los residuos peligrosos a generarse en la fase de cierre.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 4.3.3.3: Generación de residuos peligrosos, fase cierre.</p>



Descripción	Tasa de Generación Máxima Mensual (Kg/mes)	Total Generación Fase de Cierre (ton)	Tipo de almacenamiento	Periodo de almacenamiento máximo
Módulos fotovoltaicos ²	900.000	8.100	Tambores metálicos y/o plásticos con tapa y rotulados según lo establece la NCh 2190 Of. 03.	Máximo 6 meses
Buzos desechables contaminados con pintura y EPP	87	0,08	Tambores metálicos y/o plásticos con tapa y rotulados según lo establece la NCh 2190 Of. 03.	Máximo 6 meses
Aceites y grasas usadas	56	1,0	Tambores metálicos y/o plásticos con tapa y rotulados según lo establece la NCh 2190 Of. 03.	Máximo 6 meses
Arenas y tierras contaminadas con hidrocarburos	133	1,2	Tambores metálicos y/o plásticos con tapa y rotulados según lo establece la NCh 2190 Of. 03.	Máximo 6 meses
Cartones contaminados con hidrocarburos	80	0,72	Tambores metálicos y/o plásticos con tapa y rotulados según lo establece la NCh 2190 Of. 03.	Máximo 6 meses
Hualpes y trapos contaminados	25	0,22	Tambores metálicos y/o plásticos con tapa y rotulados según lo establece la NCh 2190 Of. 03.	Máximo 6 meses

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 35.

Para mayores antecedentes ver el Anexo 10. PAS 142 Actualizado de la Adenda

Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.

Numerales 4.2 y 4.8 del ICE.

4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO	
4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Fecha estimada de inicio	Octubre del año 2025.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Limpieza y despeje de terreno para la instalación de faenas.
Fecha estimada de término	Marzo de 2027.
Parte, obra o acción que establece el término	Retiro de las obras modulares (contenedores) de la instalación de faenas.
4.4.2. FASE DE OPERACIÓN	
Fecha estimada de inicio	Abril del año 2027
Parte, obra o acción que establece el inicio	Puesta en marcha de la central.
Fecha estimada de término	Noviembre del año 2062.
Parte, obra o acción que establece el término	Desconexión de la línea de distribución.
4.4.3. FASE DE CIERRE	
Fecha estimada de inicio	Noviembre del año 2062.



Parte, obra o acción que establece el inicio	La acción que iniciará esta fase de cierre será la emisión del Formulario 11 a la SEC que formalizará la desconexión del Proyecto al sistema de distribución.
Fecha estimada de término	Agosto del año 2063.
Parte, obra o acción que establece el término	Limpieza final del terreno.

4.5. MANO DE OBRA	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	174
Operación	45
Cierre	150

5°. Que, durante el proceso de evaluación se han presentado antecedentes que justifican la inexistencia de los siguientes efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300:

5.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS.	
Impacto ambiental no significativo	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la concentración de material particulado y gases. • Aumento en los niveles de presión sonora.
Parte, obra o acción que lo genera	<p>Se generarán emisiones atmosféricas producto del tránsito de vehículos en caminos no pavimentados y pavimentados, grupos electrógenos y maquinaria fuera de ruta.</p> <p>Se generará aumento en los niveles de ruido principalmente debido al uso de equipos y maquinaria.</p>
Fase en que se presenta	Fases de construcción, operación y cierre.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numerales 5.1 y 6.1 del ICE.



Población

El Proyecto se desarrollará en la comuna de La Ligua, y parte de su línea de transmisión eléctrica atraviesa la comuna de Papudo. En las cercanías del área del parque fotovoltaico, se encuentran los grupos humanos de la localidad de Longotoma: sector de Casas Viejas y El Guindo y cercanos a la línea de transmisión eléctrica, están la localidad de Pullalli, de la comuna de Papudo, y en las localidades de Jaururo y El Maitén, de la comuna de La Ligua. Adicionalmente, asociado al uso de la Ruta E-253, se encuentran el sector de El Guindo, San Manuel, Mariano Alfonso y La Estación.

En el Informe de Ruido y Vibraciones (DIA, Anexo 12) se identifican 18 receptores representativos cercanos al proyecto, donde el más próximo se encuentra a 33 metros.

Calidad de Aire

Durante las fases de ejecución del Proyecto se generará la emisión de contaminantes a la atmósfera, según se detalla en los numerales 4.6.4.1, 4.7.5.1 y 4.8.4.1 del ICE.

Los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos, realizada para el año 1 como peor escenario, hacia los receptores cercanos, indican que no se generará un aumento de los valores límites de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes utilizadas. Por lo tanto, la ejecución del Proyecto no generará un riesgo para la salud de la población.

Ruido

Durante todas las fases de ejecución del Proyecto se generará la emisión de ruido, según se detalla en los numerales 4.6.4.3, 4.7.5.3 y 4.8.4.3 del ICE.

Conforme a los resultados de la proyección de los niveles de presión sonora que se alcanzará en los receptores del área de influencia del Proyecto, no se superarán los límites máximos establecidos en el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, considerando medidas de control en específico para las fases de construcción y cierre. Por lo anterior, se prevé que la emisión de ruido no generará riesgo a la salud de la población.

De acuerdo con el considerando 10.1.10 de la RCA, se establece un “Plan de seguimiento ambiental de ruido en fase de construcción”.

Residuos líquidos

Los efluentes líquidos de carácter doméstico e industrial que generará el Proyecto se manejarán de acuerdo con lo indicado en los numerales 4.6.4.2, 4.7.5.2 y 4.8.4.2 del ICE. Para la solución de tratamiento de aguas servidas, se contempla una fosa séptica con drenes de infiltración, por lo que se presentan los antecedentes del PAS 138, cuyo detalle se observa en Adenda, Anexo 8. PAS 138 Actualizado (ver Tabla 11.2.1 del ICE).

Por lo anterior, no se generarán efectos adversos sobre la salud de las personas en ninguna de las fases del proyecto.

Manejo de residuos

Los residuos sólidos generados en las distintas fases del proyecto serán manejados y dispuestos de acuerdo con lo señalado en los numerales 4.6.5, 4.7.6 y 4.8.4 del ICE.

Para ello, se presentan los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento de los PAS establecidos en los artículos 140 y 142 del RSEIA (Mayor detalle en las Tablas 11.2.2 y 11.2.3 del ICE).

Por lo que, el Proyecto no generará o presentará riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos.

5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE.

Impacto ambiental no significativo	<ul style="list-style-type: none">• Afectación del suelo por obras del Proyecto.• Disminución y/o pérdida de la diversidad de vegetación nativa.• Modificación o pérdida de hábitats para fauna terrestre.
Parte, obra o acción que lo genera	<ul style="list-style-type: none">• Actividades de movimientos de tierra y habilitación de caminos.• Acciones de limpieza y despeje para la implementación de las partes y obras del Proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.



Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numerales 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3 y 6.2 del ICE.
<p><u>Suelo</u></p> <p>En Adenda Complementaria, Anexo 3, Estudio de Suelo, se describieron 32 calicatas en el área del parque fotovoltaico, utilizando la “Pauta para Estudios de Suelo” del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG, 2016), para definir las Clases de Uso de Suelos. Los resultados indican una alta heterogeneidad, encontrando suelos clase II (15,85 ha), y una gran proporción como clase III (100,59 ha), los cuales no presentan grandes limitaciones para el crecimiento y desarrollo vegetal. Por otra parte, se identificó presencia de suelos Clase IV (11,28 ha), que, si muestran limitaciones, como una reducida profundidad del suelo y topografía con pendientes que son limitantes al uso agrícola, mostrando alta susceptibilidad a la erosión y, en consecuencia, restricciones o limitaciones de uso, además de suelos clase VI (25,27 ha), en que ya sus condiciones productivas se muestran severamente limitadas e incluso suelos clase VIII (6,40 ha) que no pueden ser cultivados.</p> <p>Respecto a la pendiente, los resultados de las calicatas en la zona del parque muestran que las pendientes oscilan entre 0° y 75° en toda el área de estudio. No obstante, en la zona de influencia directa de los paneles solares, la máxima pendiente registrada es de 30,85 % (17,15°), con valores que oscilan entre 0,26 a 30,85 % (0,15° a 17,15°).</p> <p>En relación con la erosión, se pudo identificar que se presenta clases de erosión moderada (E3) a severa (E4) en la mayoría de los sectores correspondientes a las calicatas estudiadas en el área de paneles, siendo importante señalar que, debido al mal manejo agrícola, sobre talaje, cambio climático, deficiencia de nutrientes, problemas de anegación en tiempos invernales y escasez hídrica en periodos estivales, el terreno efectivamente se encuentra erosionado en todas las áreas de paneles.</p> <p>En complemento al Estudio de Suelo, se realizó un estudio de actividad biológica de los suelos, encontrando que el suelo donde se ubicará el proyecto se clasifica como regular y/o pobre (Anexo 4 de la Adenda Complementaria).</p> <p>La capacidad del suelo para sustentar vida no se verá mermada producto de las obras del Proyecto, por cuanto éstas no contemplan obras ni acciones que pudiesen afectar la calidad ni las condiciones morfológicas, fisicoquímicas o biológicas del suelo durante el período en que el proyecto se emplace en el predio. La construcción y posterior operación del Proyecto no supone alteración alguna en la dinámica de escurrimiento de aguas lluvias, lo anterior producto de que no se producirá una impermeabilización de la superficie, debido a que el Proyecto en sí no afectará la escorrentía en el terreno ni la recarga de la napa por aportes de aguas lluvia en la zona del Proyecto, debido a que la instalación de los paneles solares sobre sus estructuras de soporte, no impedirán que el agua infiltre y escurra por el terreno y los sentidos de los escurrimientos superficiales no se verán modificados debido a que la topografía del terreno se mantiene.</p> <p>Por la pérdida temporal de suelos con capacidad de uso clase II y III (116,44 ha), se presenta un compromiso ambiental voluntario “Mejora de características productivas de suelo en la comuna de Cabildo”, el cual aumentará la capacidad productiva de suelos en predios de productores agrícolas en la comuna de Cabildo, cuyo detalle se observa en considerando 9.10 de la RCA.</p> <p>Por otra parte, se propone un compromiso ambiental voluntario “Implementación de medidas para prevenir procesos erosivos en la zona entre paneles del área de generación”, que tiene por objetivo la protección del suelo, evitando la erosión, cuyo detalle se observa en el considerando 9.16 de la RCA.</p> <p>Se concluye que para la variable suelo, el Proyecto no generará ninguno de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley, y lo descrito en el artículo 6 literal a) del Reglamento del SEIA. Por lo que, no se generará un efecto negativo significativo en el componente suelo sobre el área de estudio.</p> <p><u>Flora y vegetación</u></p> <p>De acuerdo con los antecedentes presentados en la Adenda Complementaria, Anexos 10 y 12, se tiene que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El área estudiada atraviesa dos Pisos de Vegetación, cuyas formaciones típicas son el matorral esclerófilo y bosques costeros en condiciones más favorables. No obstante, el uso histórico para la agricultura y la ganadería al que ha sido expuesta esta superficie ha derivado en grandes extensiones de matorrales bajos y praderas con presencia ocasional de especies leñosas, restringiendo la distribución de bosques y matorrales esclerófilos de gran valor ecológico únicamente a zonas remotas y de difícil acceso. • El tipo de vegetación predominante corresponde, principalmente, a matorrales abiertos de <i>Haplopappus foliosus</i> o matorrales densos de <i>Flourensia thurifera</i>, usualmente acompañados de especies xerofíticas como <i>Puya chilensis</i> y <i>Adesmia confusa</i>. No obstante, en las quebradas y las laderas de exposición sur de 	



los cerros, predomina la presencia de matorrales y bosques esclerófilos cuando se presentan condiciones más favorables, donde es posible observar especies leñosas dominando el estrato arbóreo, tales como *Schinus latifolius*, *Lithrea caustica*, *Peumus boldus* y *Cryptocarya alba*.

- Se registró una riqueza taxonómica de 96 especies de flora vascular, la cual, en su mayoría, es de origen endémico (54,2%). Además, no se registraron especies con rango de distribución restringido a la Región de Valparaíso.
- Se evidenció la presencia de 23 especies de hongos y líquenes, de los cuales tres (3) se encuentran en alguna categoría de conservación. No obstante, y debido al tamaño, disposición y naturaleza de estos individuos, ninguna obra del Proyecto requiere de su intervención.
- Se encontraron ejemplares de:
 - *Adiantum chilense* (Palito negro, doradilla), en categoría de conservación de “Preocupación menor”, según D.S. N° 19/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies Según su Estado de Conservación, Octavo Proceso.
 - *Echinopsis chiloensis* (Colla), en categoría de conservación de “Casi amenazada”, según D.S. N° 41/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies Según su Estado de Conservación, Sexto Proceso.
 - *Eriogyne curvispina*, en categoría de conservación de “Preocupación menor”, según D.S. N° 41/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies Según su Estado de Conservación, Sexto Proceso.
 - *Citronella mucronata* (Naranjillo), en categoría de conservación de “Vulnerable”, según D.S. N° 16/2016 del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies Según su Estado de Conservación, Duodécimo Proceso.
 - *Conanthera campanulata* (Papita del campo), en categoría de “Preocupación Menor”, según D.S. N° 13/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies Según su Estado de Conservación, Noveno Proceso.
 - *Luma chequen* (Arrayán blanco), en categoría de conservación de “Preocupación menor”, según D.S. N° 10/2023 del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies Según su Estado de Conservación, Decimotercero Proceso.
 - *Puya chilensis*, en categoría de conservación de “Preocupación menor”, según D.S. N° 42/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies Según su Estado de Conservación, Séptimo Proceso.

Para las especies en categoría de conservación, se realizará un compromiso ambiental voluntario denominado “Rescate y Relocalización de especies de flora con problemas de conservación en el Área de Paneles”, cuyo detalle se observa en el considerando 9.13 de la RCA.

- En relación con los recubrimientos de suelo y formaciones vegetales, se identificó la presencia de:
 - Parches de bosque nativo, que cumplen con los criterios que se establecen en la normativa, que abarcan una superficie total de 4,3 ha en el sector de obras del Proyecto. Sobre esta última, se realizarán actividades de corta en una superficie de 0,05 ha de bosque nativo que corresponde a sectores que coinciden con la ubicación de las obras del Proyecto, específicamente para la construcción de las torres de la LAT y el establecimiento de caminos de acceso.
 - Bosque nativo de preservación, que no será afectado por la ejecución del Proyecto, debido a que se encuentra fuera del área de intervención de este último.
 - Flora leñosa y suculentas, clasificadas en los listados nacionales de especies silvestres en estado de conservación, según se detalla previamente.
 - Formaciones xerofíticas que serán cortadas para despejar la vegetación presente en áreas en que se construirán torres de la LAT, se habilitarán caminos de acceso nuevos y se instalarán paneles.

Además, no se registraron unidades cartográficas ambientalmente singulares.

El Bosque Nativo de Preservación, su ambiente y los individuos de *Citronella mucronata* que lo compone, no serán afectados por ninguna de las partes, obras o actividades del Proyecto. Además, se implementarán medidas para asegurar su protección, que se detallan en el considerando 9.11 “Instalación de letreros informativos sobre Bosque Nativo de Preservación (BNP)” y en el considerando 9.12 “Charlas de inducción sobre protección del recurso natural forestal” de la RCA.

Se realizarán actividades de corta de bosque nativo, específicamente de formaciones de “Bosque de *Vachellia caven*” (0,03 ha), y “Bosque de *Lithraea caustica* y *Cryptocarya alba*” (0,02 ha), abarcando una superficie total de 0,05 ha que se ubica en sectores que coinciden con la construcción de las torres de la LAT e implementación de nuevos caminos de acceso. Por lo anterior, en la Adenda Complementaria, Anexo 6, se presentaron los antecedentes técnicos y los requisitos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial mixto que se establece en el artículo 148 del Reglamento del SEIA.



Se realizarán actividades de corta y extracción de formaciones xerofíticas, abarcando una superficie de 1,00 ha, para despejar la vegetación presente en áreas en que se construirán torres de la LAT, considerando 0,07 ha; en que se habilitarán caminos de acceso nuevos y existen caminos interiores, considerando 0,39 ha; y, se instalarán paneles solares, considerando 0,53 ha. Las formaciones xerofíticas a cortar y despejar corresponderán a 0,14 hectáreas, de matorral abierto de *Flourensia thurifera*; 0,04 hectáreas, de matorral arborescente de árboles nativos y especies xerofíticas; 0,09 hectáreas, de matorral de *Haplopappus foliosus* y *Puya chilensis*; 0,01 hectáreas, de matorral denso de *Puya chilensis*; 0,66 hectáreas, de matorral denso de *Retanilla trinveria*; 0,01 hectáreas, de matorral denso de *Retanilla trinervia* y *Adesmia confusa*; 0,01 hectáreas, de matorral semi-denso de *Adesmia confusa*; y, 0,02 hectáreas, de matorral semi-denso de *Retanilla trinervia*. Por lo anterior, en la Adenda Complementaria, Anexo 7, se presentaron los antecedentes técnicos y los requisitos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial mixto que se establece en el artículo 151 del Reglamento del SEIA.

Adicionalmente, se realizarán actividades de poda de formaciones xerofíticas, en una superficie de 3,66 hectáreas, las cuales se encuentran descritas en el Plan de Restauración de la Geoforma y Revegetación que se presenta en la Adenda Complementaria, Anexo 9. En este documento, se describen los sectores en que se realizarán actividades de poda, bajo el tendido de la LAT y para la mantención de la faja de servidumbre.

Asimismo, se implementarán medidas de seguimiento asociadas al recurso flora y vegetación, que se detallan en el considerando 10.1.7 “Plan de seguimiento monitoreo y fiscalización de construcciones por Ingenieros Forestales en frentes de trabajo cercanos a Bosque Nativo de Preservación (BNP)”, en el considerando 10.1.8 “Plan de seguimiento evaluación de la dinámica poblacional de *Citronella mucronata* (naranjillo)” y en el considerando 10.1.9 “Plan de seguimiento Rescate y Relocalización de flora especies con problemas de conservación en el Área de Paneles” de la RCA.

Dado lo anterior, es posible establecer que el área del proyecto “Casas Viejas Solar” presenta escasa susceptibilidad de generar impactos asociados al componente flora y vegetación.

Fauna Terrestre

De acuerdo con los antecedentes presentados en la Adenda, Anexo 3.1, se tiene que:

- Se identificaron cuatro ambientes como hábitat para fauna terrestre, correspondientes a bosque, matorral, pradera y agrícola.
- En total, se registraron 84 especies en el área de influencia del Proyecto, con una especie de anfibio, 4 especies de reptiles, 45 especies de aves, 7 especies de mamíferos, y 27 especies de invertebrados terrestres. Por tanto, 53,6% corresponde a aves; 32,1 %, a invertebrados terrestres; 8,3%, a mamíferos; 4,8%, a reptiles; y, 1,2%, a anfibios.
- De las especies identificadas en el área de influencia del Proyecto, a continuación, se detallan las que se encuentran en categoría de conservación:
 - *Rhinella arunco* (sapo de rulo), anfibio, en categoría de conservación de “Vulnerable”.
 - *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata), *Liolaemus pseudolemniscatus* (Lagartija lemniscata falsa), *Liolaemus fuscus* (Lagartija oscura), y *Philodryas chamissonis* (Culebra de cola larga), todos reptiles, en categoría de conservación “Preocupación menor”.
 - *Vultur gryphus* (Cóndor), ave, en categoría de conservación de “Casi amenazada”.
 - *Histiopus montanus* (Murciélago orejudo chico), *Lycalopex culpaeus* (Zorro culpeo), *Thylamys elegans* (Yaca), y *Tadarida brasiliensis* (Murciélago cola de ratón), todos mamíferos, en categoría de conservación de “Preocupación menor”.
 - *Grammostola rosea* y *Euathlus truculentus*, ambos invertebrados terrestres, en categoría de conservación de Vulnerable (VU) y En Peligro (EN), respectivamente.
- Se identificaron madrigueras activas de *Spalacopus cyanus*.

Para resguardar la fauna terrestre presente en el área en que se emplazará el Proyecto, se implementará:

- Plan de rescate y localización de fauna en categoría de conservación correspondientes a cuatro especies de reptiles (*Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata), *Liolaemus pseudolemniscatus* (Lagartija lemniscata falsa), *Liolaemus fuscus* (Lagartija oscura), y *Philodryas chamissonis* (Culebra de cola larga)); y, dos especies de invertebrados (*Grammostola rosea* y *Euathlus truculentus*). Por lo anterior, en la Adenda Complementaria, Anexo 5, se presentaron los antecedentes técnicos y los requisitos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial mixto que se establece en el artículo 146 del Reglamento del SEIA.
- Compromisos ambientales voluntarios:
 - Instalación de dispositivos disuasores de vuelo, que se detalla en considerando 9.6 de la RCA.



- Medidas para evitar efectos negativos sobre la fauna terrestre de baja movilidad – Perturbación Controlada, que se detalla en considerando 9.7 de la RCA.
- Implementación de corredores de paso de fauna, que se detalla en considerando 9.8 de la RCA.
- Medidas de prevención de contingencias y control de emergencias para los siguientes riesgos:
 - Ingreso de fauna silvestre al interior del Proyecto, según se detalla en considerando 11.12 de la RCA.
 - Atropello de fauna silvestre, según se detalla en considerando 11.13 de la RCA.
 - Colisión y electrocución de aves con líneas eléctricas, según se detalla en considerando 11.14 de la RCA.

Asimismo, se implementarán un plan de seguimiento del recurso fauna, que se describen en el considerando 10.1.2 “Plan de seguimiento monitoreo avifauna”, en el considerando 10.1.3 “Plan de seguimiento monitoreo de fauna de baja movilidad fase de cierre”, y en el considerando 10.1.4 “Plan de seguimiento Rescate y relocalización de especies de fauna con problemas de conservación” de la RCA.

En consecuencia, el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre el componente fauna nativa.

Ruido en fauna

De acuerdo con lo señalado en los numerales 4.6.4.3, 4.7.5.3 y 4.8.4.3 del ICE, no se prevé que las emisiones acústicas generadas durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto originen una alteración significativa a los hábitats de relevancia del área de influencia.

Se propone una medida de rescate y relocalización orientada a las especies de baja movilidad (detalles en Adenda Complementaria, Anexo 5, PAS 146) y un compromiso ambiental voluntario, “Medidas para evitar efectos negativos sobre la fauna terrestre de baja movilidad – Perturbación Controlada”, que se detalla en considerando 9.7 de la RCA.

Agua

Durante la ejecución del Proyecto no se generará una afectación sobre el recurso agua debido a su uso como insumo, ya que ésta se obtendrá de proveedores autorizados.

De acuerdo con las partes, obras y acciones del Proyecto, descritas en los numerales 4.2 y 4.3 del ICE, no se contempla la extracción de recursos hídricos. En efecto, el insumo agua será abastecido por empresas autorizadas y que cuenten con las autorizaciones correspondientes. La limpieza de módulos fotovoltaicos se realizará completamente en seco, por lo que no se requerirá la utilización de agua para dicha actividad.

Aguas subterráneas

Los pilotes para la instalación de los paneles corresponden a perfiles de acero, sometidos a un tratamiento de galvanizado en caliente, siendo un material ampliamente utilizado en el uso de cañerías de transporte de agua, debido a que no altera las propiedades organolépticas del agua y al actuar como protector de la humedad por su resistencia a la oxidación y a la corrosión. En consecuencia, el contacto directo del agua con las estructuras de soporte metálicos no tiene efectos sobre la calidad del recurso natural.

Cuando no sea posible el hincado por las condiciones del terreno, se utilizarán fundaciones de hormigón mediante una base de cemento hidráulico, donde se hinca el perfil metálico mientras la lechada se encuentra fresca. Se hace presente que la profundidad máxima de las fundaciones será de 1,5 metros, mientras que el nivel freático se localiza a más de 13 metros de profundidad, tomando como referencia la condición más conservadora registrado de acuerdo con lo presentado en el Informe de Recursos Hídricos, Anexos 14 y 15 de la DIA. Por lo tanto, las aguas subterráneas no tomarán contacto con las partes del Proyecto. Se recuerda que las reacciones químicas en el proceso de hidratado del cemento se producen sólo durante el proceso de fraguado, posteriormente los compuestos formados en estas reacciones son totalmente insolubles en agua. Es decir, cualquier posible afectación a la calidad de las aguas subterráneas se producirá durante el proceso de fraguado, el que se estabiliza luego de transcurridas 24 horas desde que se inicia la mezcla.

Aguas superficiales

En relación con los resultados presentados en el Anexo 14 de Hidrología y Anexo 6, Estudio de Crecidas de la Adenda, el parque fotovoltaico no presenta riesgos de inundación, sin embargo, se identifican 6 obras de atraveso que intervienen cauces superficiales, siendo aplicable el PAS 156, cuyo detalle se presenta en Anexo 14 de la Adenda.

Para la materialización de las obras no se contempla como insumos de construcción la utilización de elementos nocivos que potencialmente podrían alterar la calidad del agua de los cauces presentes en el sector de emplazamiento del Proyecto.



De acuerdo con lo anterior, el Proyecto, no generará efectos adversos significativos 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.

Aire

Durante las fases de ejecución del Proyecto se generará la emisión de material particulado sedimentable a la atmósfera, según se detalla en los numerales 4.6.4.1, 4.7.5.1 y 4.8.4.1 del ICE.

Los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos hacia los receptores sensibles indican que la ejecución del Proyecto no supondrá una superación a los valores de las concentraciones y períodos establecidos en la norma secundaria de calidad ambiental de referencia para el MPS (Confederación Suiza).

Pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas

El análisis de flora y vegetación considerando el cambio climático arroja un índice moderado para los cambios de precipitaciones y temperatura a largo plazo. A su vez, el análisis de cambio de probabilidad de presencia de las especies en categoría de conservación arroja cambios futuros nulos en el sector estudiados, con la excepción de *Citronella mucronata* (cambio desfavorecedor), la cual se recalca que no se verá afectada por las obras ni las actividades del Proyecto.

En base a los antecedentes antes detallados, es posible concluir que el proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

5.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS.

Impacto ambiental no significativo	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 6.3 del ICE.

El área de influencia (AI) definida para los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos (SVCGH) se presenta en el Anexo 5 de la DIA. El AI considera localidades en las comunas de La Ligua: la localidad de Longotoma, específicamente los asentamientos Casas Viejas, Los Guindos, San Manuel, Mariano Alfonso y La Estación, se encuentran relacionadas con el área de emplazamiento del Parque Fotovoltaico y las vías utilizadas para la fase de construcción, especialmente la Ruta E-253. Las localidades relacionadas con la Línea de Alta Tensión corresponden la localidad de Pullalli de la comuna de Papudo y de las localidades Jaururo y El Maitén de la comuna de La Ligua.

Acceso a los recursos naturales

En base a los antecedentes presentados, específicamente en el Anexo 5 de la DIA, el Proyecto se emplazará en un predio de 160,64 hectáreas que históricamente fue utilizado para la agricultura de secano, y que posteriormente se arrendó para realizar actividades ganaderas, actividad finalizada hace tres años, encontrándose sin actividad productiva en la actualidad. En el área de influencia cercana al proyecto, se realizan actividades productivas asociadas a la producción de flores y más allá de Casas Viejas, se realiza producción de aves de la empresa SOPRAVAL.

Para el caso de la afectación a la producción de flores, se analizó las emisiones de Material Particulado Sedimentable (MPS) que generaría el Proyecto, y sus concentraciones en los productores no alcanzarán al 1% de la norma de referencia utilizada, correspondiente a la Ordenanza de la Configuración Suiza, por lo que es posible descartar la afectación a esta actividad.

Sobre una posible afectación por la Línea de Alta Tensión, en la Adenda Complementaria, el Titular presenta una caracterización de los predios detallando su uso actual, en los cuales mayormente se encuentran sin actividad productiva, a excepción de los predios entre las Torres 49 y 51, la cual se encuentra plantada con almendros, y en las que se intervendrá una superficie de un 0,3% del total de las 56,9 hectáreas plantadas, lo que no significaría una afectación a la continuidad de la actividad productiva.

Asimismo, el proyecto no considera la extracción de recurso hídrico en ninguna de sus fases, por lo que no se generará afectación a terceros.

En base a los antecedentes presentados en el proceso de evaluación no se prevé la explotación, ni uso de recursos naturales de la zona que sean utilizados para el sustento económico del grupo o cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.

Libre circulación, conectividad o tiempos de desplazamiento



En el Anexo 32 de la DIA, “Estudio de Impacto Vial”, se presenta la modelación de los flujos vehiculares vinculados al proyecto. Los resultados se presentan considerando la simultaneidad de los flujos inducidos por el proyecto. Asimismo, se toma el corte temporal correspondiente a la fase de construcción, y el corte temporal correspondiente a la fase de operación, y sobre ellos se proyectan con los flujos de la situación actual, obteniendo así las tasas de crecimiento estimada y se suman los flujos generados por las distintas obras de construcción (35 veq/hr) a la situación base. Lo mismo, para la fase de operación (6 veq/hr).

Respecto de los resultados, se señala que, para el corte de la fase de operación, las intersecciones presentan una saturación del 14% en el caso más desfavorable, y sobre los incrementos, el grado de saturación mayor aportante por el proyecto es de un 6,9%, lo que implica una demora extra de 1,1 segundo y un aumento de longitud de cola de 2,6 metros.

Por su parte, para la fase de operación el aumento máximo de en el grado de saturación corresponde a un 1,2%, lo que genera aumentos de tiempos menores a un (1) segundo, y largo de colas de 0,4 metros.

En base a los antecedentes presentados en proceso de evaluación, no se prevé la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos identificados en el área de influencia.

Acceso o calidad de bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica.

En base a los antecedentes entregados en el Anexo 5 de la DIA, se indica que dentro del AI cercana al emplazamiento del parque fotovoltaico existe dos escuelas básicas en las localidades de Casas Viejas y San Manuel, además de capillas e iglesias evangélicas. Para la cobertura de salud, los grupos humanos del área de influencia deben trasladarse a localidades fuera de esta, y en caso de mayor complejidad deben trasladarse a Quillota o Viña del Mar.

Asimismo, se identifica la existencia de dos Comités de Agua Potable Rural (APR), dentro del AI, en los sectores San Manuel y Casas Viejas.

Por último, cabe señalar que la ejecución del proyecto no contempla la instalación de campamentos. Además, partes de las faenas contemplan un comedor y baños para los trabajadores.

Conforme a los antecedentes descritos, el desarrollo del Proyecto no significará alteración al acceso o la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica identificada en zona.

Afectación sentimiento de arraigo o cohesión social

En el área de emplazamiento del Proyecto no se identifica el ejercicio de manifestaciones de tradición, cultura o intereses comunitarios.

Dentro del AI de identifica la celebración, asociada a la peregrinación Virgen del Carmen, la cual tiene una duración de tres meses y se practica hace más de un siglo. La procesión comienza en Santa Marta y, tras recorrer los diez poblados del valle de Longotoma regresa —un día 16 de julio— hasta su capilla de origen. Es una fiesta íntima, en donde cada sector durante la semana que tiene a la Virgen en su capilla reza novenas y la festeja a su manera, algunos de ellos con bailes chinos y cantos a lo divino. La última localidad en donde se encuentra la Virgen antes del regreso es Las Parcelas, en donde luego de una semana la virgen emprende su viaje en camión hacia Santa Marta. Esto ocurre el mismo día 16 de julio. Además, en el sector de San Manuel, celebran el 8 de diciembre a la virgen de la Inmaculada Concepción.

Considerando lo anterior, y conforme a los antecedentes expuestos, no se prevé que el Proyecto genere 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

Pueblos indígenas y forma de organización

Dentro de la información entregada en el proceso de evaluación, se identificaron tres (3) Asociaciones Indígenas: dos (2) en la comuna de Papudo: Ayekantun y Ayekan; y una (1) en la comuna de La Ligua: Lonko Katrinrayen. Asimismo, no se registran comunidades indígenas en las comunas indicadas.

En la respuesta 27 de la Adenda Complementaria (p. 251 y ss.), se indica que se tomó la iniciativa de contacto con cada una de las asociaciones identificadas, para aplicar un instrumento de levantamiento de información que permita establecer el descarte de afectación sobre las Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) por las partes, obras y/o acciones del Proyecto. En el Anexo 11 de la Adenda Complementaria, el titular presenta el registro de contacto con las asociaciones, cuyas comunicaciones se resumen en la Tabla 78 de la Adenda Complementaria (p. 253-4). Se indica que se logró contactar con un dirigente de la Asociación Indígena Ayekantun, quien indica que se encuentra alejado del área de influencia del proyecto. Además, se agrega que la organización tiene una Personalidad Jurídica (PJ) no vigente y que sólo trabajar y desarrollan



sus actividades en coordinación con el Centro Cultural Ayekantun, que sí posee PJ vigente. El mismo dirigente de la asociación Ayekantun se identificó como tesorero de la asociación Ayekan.

En base a los antecedentes presentados en el proceso de evaluación, no se prevé una afectación sobre los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, considerándose la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.

En base a los antecedentes antes detallados, es posible concluir que el proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

5.4. LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR.

Impacto Ambiental no significativo

No aplica.

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico

Numeral 6.4 del ICE.

Poblaciones protegidas

Dentro de los antecedentes presentados en el proceso de evaluación, se identifica la existencia de tres (3) asociaciones indígenas en las comunas implicadas en el proyecto: dos (2) en Papudo y una (1) en La Ligua. El titular incorpora los medios de comunicación en el Anexo 11 de la Adenda Complementaria, e indica que no pudo obtener respuesta formal, no obstante, se le indicó que las asociaciones se encuentran alejadas del área de influencia del Proyecto, descartándose una posible afectación al desarrollo de sus actividades.

En base a los antecedentes presentados en el proceso de evaluación, no se prevé una afectación sobre poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.

Recursos y áreas protegidas

Respecto del área protegida más cercana, Santuario de la Naturaleza “Humedal Salinas de Pullally - Dunas de Longotoma”, la ruta de acceso a dicha unidad es diferente a la ruta de acceso al Proyecto, por cuanto no será intervenida por las actividades u obras proyectadas ni se generarán interferencias al flujo normal de visitantes. Por lo tanto, se descarta cualquier tipo de afectación, puesto que la LT será aérea y las torres que la sostendrán se emplazarán fuera de los límites establecidos en humedales protegidos y cuerpos de agua del Ministerio del Medio Ambiente. Por lo tanto, el Proyecto no compromete a estas áreas, ni tampoco afecta su valor ambiental, ni su biodiversidad, ni su valor cultural, pues la tipología de proyecto y el lugar concreto de emplazamiento no está inserto ni afecta los preceptos de estas áreas protegidas para fines de la conservación de la naturaleza.

Respecto a la presencia de Bosque Nativo de Preservación (BNP) con especies *Citronella mucronata*, ninguna de las obras ni actividades del Proyecto, en ninguna de sus fases, requiere de la corta, poda ni intervención de ningún tipo. Las actividades de construcción y mantenimiento de la Torre 8 y su camino de acceso, se limitarán solo al emplazamiento de éstas, estando estrictamente prohibido el transitar por el parche boscoso, cortar vegetación, tirar basura, prender fuego y cualquier actividad que pueda poner en riesgo al BNP. Se señala que estas restricciones están detalladas tanto en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (Anexo 16 de la Adenda), como en los siguientes compromisos ambientales voluntarios que tienen por objetivo el resguardo de su entorno, hábitat e individuos:

- “Instalación de letreros informativos sobre Bosque Nativo de Preservación (BNP)”, detalles en considerando 9.11 de la RCA.
- “Charlas de inducción sobre protección del recurso natural forestal”, detalles en considerando 9.12 de la RCA.

Adicionalmente, se considera un “Plan de seguimiento monitoreo y fiscalización de construcciones por Ingenieros Forestales en frentes de trabajo cercanos a Bosque Nativo de Preservación (BNP)”, detalles en considerando 10.1.7 de la RCA y “Plan de seguimiento evaluación de la dinámica poblacional de *Citronella mucronata* (naranja)”, detalles en considerando 10.1.8 de la RCA.

Por lo tanto, se descarta cualquier efecto sobre el Bosque Nativo de Preservación y, por ende, la intervención o efecto de Proyecto sobre áreas protegidas cercanas.

En base a los antecedentes señalados, es posible concluir que el proyecto no se ubicará en o próximo 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.



5.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA.

Impacto Ambiental no significativo	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 6.5 del ICE.
<p><u>Valor paisajístico</u></p> <p>A partir del análisis sobre el paisaje (Anexo 6 de la DIA), el Proyecto se encuentra en la Macrozona del Norte Chico, y en las Subzonas Borde costero y Cordillera de la Costa. Dentro de los atributos biofísicos destaca un relieve de valle rodeado por cordones montañosos, suelos de rugosidad media en las zonas provistas de vegetación y rugosidad baja en las zonas pavimentadas, presencia de vegetación esclerófila propia del piso vegetacional en el que se inserta, correspondiente a Matorral arborescente esclerófilo mediterráneo costero de <i>Peumus boldus</i> - <i>Schinus latifolius</i>, y fauna en cantidad baja, identificando solamente caballos domésticos (<i>Equus ferus caballus</i>) todo esto en el marco de un paisaje rural dominante.</p> <p>Debido a las características paisajísticas derivadas de su contexto geográfico, se determinó que el Proyecto se emplaza en una zona que abarca tres (3) Unidades Paisajísticas, correspondiente a UP1 Valle, UP2 Valle con presencia de quebradas, y UP3 Cerros y colinas, cuyos atributos de calidad visual tendieron a evidenciar una calificación general Media-Baja para las UP1 y Media para la UP2 y la UP3, lo que se podría traducir en que los atributos presentes en estas son comunes o recurrentes en la zona.</p> <p>En cuanto a la incidencia visual de las estructuras de la LAT en el paisaje adyacente a las rutas E-35, 5 Norte y E-39, es relevante mencionar que, si bien tendrán una altura importante (de 16 a 35 metros), estas se ubicarán de forma dispersa, con una separación promedio de 275 metros aproximadamente entre sí, por lo que no serán protagonistas de las vistas, ni serán dominantes por sobre los atributos biofísicos identificados en la zona. De igual manera, no se distingue un bloqueo total de las vistas hacia estos atributos, esto tanto por la separación que existirá entre las torres, como también por su materialidad y forma, ya que al ser torres reticuladas se verán como conjuntos de barras delgadas con formas triangulares. Con respecto a los paneles solares del área de generación, estos se emplazarán en una zona privada de acceso restringido, de esta forma, no se estará interviniendo un espacio público de libre acceso a observadores promedio.</p> <p>Es importante considerar que el paisaje circundante se encuentra altamente intervenido por la acción antrópica, tanto por la presencia de infraestructura eléctrica, vial, como también por la actividad agrícola y ganadera. De esta forma, se descarta la alteración de una zona con alto valor paisajístico o que presente bellezas escénicas y/o singulares.</p> <p>A modo de síntesis, el desarrollo del proyecto no presenta incompatibilidad con el paisaje presente en el sector, pues este no afectará un área que reporte bellezas escénicas y/o paisajísticas, de hecho, la obra de mayor extensión que corresponde a la LAT se llevará a cabo en una zona que presenta una clara antropización. De esta forma, se descarta un impacto significativo hacia este componente.</p> <p><u>Valor Turístico</u></p> <p>De acuerdo con el informe de turismo (Anexo 7 de la DIA), el área de influencia del proyecto presenta un valor turístico medio asociado a la presencia de los servicios de alojamiento, alimentación, servicios de esparcimiento, turismo aventura y tour operador.</p> <p>Por otra parte, el área de influencia presenta un valor turístico bajo asociado a que no existe presencia de una ZOIT y un valor medio en cuanto al valor paisajístico, lo que se podría traducir en que los atributos presentes son comunes o recurrentes en la zona, en suma, cabe destacar que el Proyecto no intervendrá una zona que reporte bellezas escénicas y/o paisajísticas</p> <p>Se identifica un atractivo de jerarquía nacional, la Feria del Tejido Expoligua, la cual se encuentra alejado del área a intervenir por el Proyecto, a una distancia de 3,8 km, por lo cual se descarta una afectación directa hacia este atractivo.</p> <p>En materia de áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, el área de influencia del proyecto para la componente turismo no interseca con áreas puestas bajo protección oficial, descartando así cualquier tipo de afectación mediante sus partes, obras y/o acciones.</p> <p>Se determina, además, que el proyecto no afectará de forma alguna a los servicios turísticos de la zona, debido a que no obstruirá el acceso a los Atractivos Turísticos cercanos ni tampoco a los servicios turísticos ofrecidos en el área, a su vez, el proyecto tampoco generará desvíos en las rutas de acceso a las zonas turísticas, adicionalmente no captará agua de cursos naturales ni generará descargas a los cuerpos de agua.</p>	



Por lo tanto, el Proyecto no generará alteraciones a estos espacios, ni afectará su valor turístico ni cultural. De esta forma, se descarta un impacto significativo hacia esta componente.	
En base a los antecedentes antes detallados, es posible concluir que el proyecto no generará una alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.	
5.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL.	
Impacto ambiental no significativo	No hay.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numerales 6.6 del ICE.
<p><u>Monumento Nacional</u></p> <p>El Proyecto se desarrollará dentro de un fundo privado, donde no existen Monumentos Nacionales. Por lo anterior, la ejecución del Proyecto no removerá, destruirá, excavará, deteriorará, intervendrá o modificará, en forma permanente, ningún Monumento Nacional definido por la Ley N° 17.288.</p> <p><u>Patrimonio cultural e indígena</u></p> <p>La totalidad de los elementos identificados en la prospección arqueológica del área en que se emplazará el Proyecto, incluyendo el sitio arqueológico de la estación de trenes “Trapiche”, se encuentran fuera del perímetro a intervenir directamente para la ejecución de las partes, obras y actividades del Proyecto.</p> <p>No obstante, como medida de protección, se instalarán cercos perimetrales y señalizaciones para once (11) hallazgos líticos aislados, que se encuentran a menos de 50 metros de las obras proyectadas, denominados PSCV_001_HA, PSCV_003_HA, PSCV_004_HA, PSCV_005_HA, PSCV_010_HA, PSCV_011_HA, PSCV_013_HA, PSCV_014_HA, PSCV_015_HA, PSCV_016_HA y PSCV_017_HA; y, para el sitio arqueológico PSCV_018_SA, indicando la tipología del hallazgo y su protección legal a través de Ley N°17.288. La instalación de los cercos perimetrales será ejecutada por un arqueólogo o licenciado en arqueología; y, el estado de estos hallazgos arqueológicos, reportado mediante los informes de monitoreo arqueológico permanente. En el caso de los hallazgos aislados, el cerco perimetral se llevará a cabo considerando un buffer de exclusión de 10 m en torno de cada hallazgo a proteger.</p> <p>Por otro lado, el ramal Quinquimo -Trapiche será intervenido por un punto de acceso al área en que se emplazará el Proyecto, que constará de un ingreso perpendicular de 4 metros de ancho, en la zona inicial del recorrido norte-sur del trazado. Al respecto, se implementará cercado de tipo corchete, señalización hacia ambos lados, y límites de velocidad en el cruce correspondiente.</p> <p>Además, se proponen los siguientes compromisos ambientales voluntarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visitas guiadas a centros educacionales del Sector en fase de operación, que se detalla en considerando 9.3 de la RCA. • Charlas de inducción arqueológica, que se detalla en considerando 9.4 de la RCA. • Cerco perimetral hallazgo arqueológico - Estación de trenes “Trapiche”, que se detalla en considerando 9.5 de la RCA. <p>Asimismo, se considera un “Plan de seguimiento monitoreo arqueológico permanente durante la fase de construcción (en trabajos de movimientos de tierra”, que se detalla en considerando 10.1.1 de la RCA.</p> <p>Por lo anterior, la ejecución del Proyecto no modificará y tampoco deteriorará, en forma permanente, construcciones, lugares o sitios que pertenezcan al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.</p> <p><u>Grupos humanos indígenas</u></p> <p>De acuerdo con la caracterización de medio humano presentada en la Declaración de Impacto Ambiental, en el área de influencia del Proyecto, se desarrollan actividades sociales y/o comunitarias de diferentes convocatorias asociada a fiestas religiosas y aniversarios. Todas ellas se realizan en días festivos, en los cuales el proyecto no desarrollará actividades o bien en sedes sociales por donde el proyecto no contempla desarrollar obras, partes o actividades.</p> <p>En relación con el contenido de este literal, se puede establecer que las características, alcances y actividades asociadas al Proyecto no afectarán a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano.</p> <p>En base a los antecedentes antes detallados, es posible concluir que el proyecto no generará una alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.</p>	



6°. Que resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, y Pronunciamiento, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

6.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

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

6.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

6.2.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA .	
Fase del proyecto a la cual corresponde.	Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica.	El Proyecto generará residuos líquidos correspondientes a aguas servidas provenientes del uso de los servicios higiénicos, las que serán conducidas hacia un sistema de tratamiento de aguas servidas que consiste en una fosa séptica y dren de infiltración. Durante las fases de construcción y cierre, donde se estima un mayor número de trabajadores, se utilizarán baños químicos para cubrir las necesidades de los trabajadores adicionales, evitando sobrecargar el sistema de tratamiento de aguas servidas permanente. En Adenda, Anexo 8, se presentan los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del PAS 138.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente.	Mediante el Ord. N°131 de fecha 02 de octubre de 2024, la SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso se pronunció conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 11.2.1 del ICE.

6.2.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA .	
Fase del proyecto a la cual corresponde.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica.	Sitios de almacenamiento de residuos no peligrosos. En la Adenda, Anexo 9, se presentan los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del PAS 140.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente.	Mediante el Ord. N°131 de fecha 02 de octubre de 2024, la SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso se pronunció conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 11.2.2 del ICE.

6.2.3 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA .	
Fase del proyecto a la cual corresponde.	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica.	Bodega de acopio de residuos peligrosos. En la Adenda, Anexo 10, se presentan los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del PAS 142.



Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente.	Mediante el Ord. N°131 de fecha 02 de octubre de 2024, la SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso se pronunció conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 11.2.3 del ICE.

6.2.4 Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso, del artículo 146 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Previo a la fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Procedimiento de Rescate y Relocalización de fauna clasificada en categoría de conservación. En Adenda Complementaria, Anexo 10, se presentan los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del PAS 146.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante el Ord. N°535 de fecha 28 de febrero de 2025, el Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Valparaíso se pronunció conforme
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 11.2.4 del ICE.

6.2.5 Permiso para corta de bosque nativo, según se establece en el artículo 148 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Se realizarán actividades de corta de bosque nativo, específicamente de formaciones de “Bosque de <i>Vachellia caven</i> ” y “Bosque de <i>Lithraea caustica</i> y <i>Cryptocarya alba</i> ”, abarcando una superficie de 0,05 ha que se ubica en sectores que coinciden con las obras del Proyecto, específicamente para la construcción de las torres de la LAT y el establecimiento de caminos de acceso. En la Adenda Complementaria, Anexo 6, se presentaron los antecedentes técnicos y los requisitos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial mixto que se establece en el artículo 148 del Reglamento del SEIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	En el trámite sectorial, el titular deberá: <ul style="list-style-type: none"> • Corregir las medidas de protección del PAS en relación con la fauna, se requiere incorporar una restricción para la intervención en primavera y verano, que corresponde a la época de nidos activos, eliminando toda mención a acciones de relocalización de nidos. • En relación con la flora, dado que se entiende que en las áreas objeto del PAS 148 no hay presencia de especies en categoría de conservación, debe considerar sólo las medidas correspondientes a evitar la intervención, más allá de las áreas correspondientes a lo solicitado, y las medidas de capacitación asociadas. • En relación con las medidas para control de incendios forestales, debe eliminar las referencias de ataque inicial, considerando que no contará con personal capacitado. • Respecto de la <u>oportunidad</u>, se deberá reportar a la autoridad competente (CONAF) y a la Superintendencia del Medio Ambiente, antes de iniciar la fase de construcción. • El <u>indicador de cumplimiento</u> será la carta conductora de ingreso sectorial en CONAF de los documentos solicitados.



	<ul style="list-style-type: none"> La <u>forma de control y seguimiento</u> será el Informe de cumplimiento de las acciones a ejecutar del PAS 148 a la autoridad competente (CONAF) y a la Superintendencia del Medio Ambiente
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante el Ord. 45-EA/2025 de fecha 05 de marzo de 2025, la Corporación Nacional Forestal, Región de Valparaíso, se pronunció con observaciones.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 11.2.5 del ICE.

6.2.6 Permiso para la corta, destrucción o despepado de formaciones xerofíticas, que se establece en el artículo 151 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>Se realizarán actividades de corta y despepado de formaciones xerofíticas, abarcando una superficie de 1,00 ha, para despejar la vegetación presente en áreas en que se construirán torres de la LAT, considerando 0,07 ha; en que se habilitarán caminos de acceso nuevos y existen caminos interiores, considerando 0,39 ha; y, se instalarán paneles solares, considerando 0,53 ha. En específico, las formaciones xerofíticas a cortar y despepar corresponderán a 0,14 hectáreas, de matorral abierto de <i>Flourensia thurifera</i>; 0,04 hectáreas, de matorral arborescente de árboles nativos y especies xerofíticas; 0,09 hectáreas, de matorral de <i>Haplopappus foliosus</i> y <i>Puya chilensis</i>; 0,01 hectáreas, de matorral denso de <i>Puya chilensis</i>; 0,66 hectáreas, de matorral denso de <i>Retanilla trinveria</i>; 0,01 hectáreas, de matorral denso de <i>Retanilla trinveria</i> y <i>Adesmia confusa</i>; 0,01 hectáreas, de matorral semi-denso de <i>Adesmia confusa</i>; y, 0,02 hectáreas, de matorral semi-denso de <i>Retanilla trinveria</i>.</p> <p>En la Adenda Complementaria, Anexo 7, se presentaron los antecedentes técnicos y los requisitos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial mixto que se establece en el artículo 151 del Reglamento del SEIA.</p>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>En el trámite sectorial, el titular deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> Presentar la cartografía digital georreferenciada actualizada y formulario técnico del Anexo 7 de la Adenda complementaria actualizado, a la autoridad sectorial, incluyendo lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> i. Cartografía digital georreferenciada asociada a pendientes, que permita visualizar claramente los rangos de pendiente para complementar la caracterización del área a intervenir y corroborar los antecedentes del sitio. ii. La cartografía digital georreferenciada actualizada debe cumplir con los “Requerimientos técnicos para la presentación de cartografía digital georreferenciada ante CONAF”, que se puede encontrar en el siguiente enlace: https://www.conaf.cl/tramites/permisos-bosque-nativo-y-formaciones-xerofiticas/ iii. Actualizar de forma precisa la superficie efectiva de formaciones xerofíticas a intervenir que se solicita mediante el PAS 151, ya que se encontró inconsistencia y errores de aproximación en las superficies solicitada para los distintos predios, encontrándose valores distintos, en el “Anexo 7. PAS 151 Actualizado”, el “Apéndice 1. PMFX”, y las superficies calculadas a partir de las capas digitales contenidas en el Apéndice 5. Archivos digitales, del Anexo 7. Permiso Ambiental Sectorial 151 Actualizado_Parte_3. iv. Presentar un plano con el layout actualizado, tanto para paneles como para caminos, considerando que en el parque fotovoltaico no es posible eximirlo del cumplimiento del artículo 6 del DS N° 82/2010, por ello, el titular no podrá realizar la corta de formaciones xerofíticas en los sectores del parque fotovoltaico que estén en la hipótesis del artículo 6 del D.S. N° 82/2010, conforme quedó establecido en la Tabla 10.3.2 del ICE, para el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable del proyecto. En cuanto a las medidas para asegurar la diversidad biológica, que es el requisito de otorgamiento del PAS 151, se requiere aclarar las acciones que son específicas para asegurar la diversidad biológica, presente en los



	<p>sectores afectos al PAS, independiente de otras medias que pueden corresponder a compromisos voluntarios o actividades de revegetación al cierre del proyecto. En particular respecto de la medida de revegetación propuesta, debe quedar definida el área de implementación, junto con su caracterización en términos de las condiciones de sitio y de la cobertura vegetal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debe actualizar las medidas de protección en general, las cuales deben ser específicas para las distintas condiciones de los distintos sectores y/o predios. • Respecto de la <u>oportunidad</u>, se deberá reportar a la CONAF y a la Superintendencia del Medio Ambiente, antes de iniciar la fase de construcción. • El <u>indicador de cumplimiento</u> será la carta conductora de ingreso sectorial en CONAF de los documentos solicitados. • La <u>forma de control y seguimiento</u> será el Informe de cumplimiento de las acciones a ejecutar del PAS 151 a la CONAF y a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante el Ord. 45-EA/2025 de fecha 05 de marzo de 2025, la Corporación Nacional Forestal, Región de Valparaíso, se pronunció con observaciones.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 11.2.6 del ICE.

6.2.7 Permiso para efectuar modificaciones de cauce según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA.

Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas las fases del proyecto.																
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>Se proyectan siete (7) obras de intervención de cauces, según el siguiente detalle:</p> <table border="1" data-bbox="574 1246 1377 1619"> <thead> <tr> <th>Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19S</th> <th>Tipo de obra</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Norte: 6.417.551, Este: 282.922</td> <td>Badén</td> </tr> <tr> <td>Norte: 6.415.686, Este: 283.210</td> <td>Badén</td> </tr> <tr> <td>Norte: 6.414.885, Este: 283.452</td> <td>Alcantarilla</td> </tr> <tr> <td>Norte: 6.414.833, Este: 283.464</td> <td>Alcantarilla</td> </tr> <tr> <td>Norte: 6.414.639, Este: 283.407</td> <td>Alcantarilla</td> </tr> <tr> <td>Norte: 6.413.935, Este: 282.798</td> <td>Alcantarilla</td> </tr> <tr> <td>Norte: 6.406.883, Este: 284.369</td> <td>T43</td> </tr> </tbody> </table> <p>Los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del PAS 156, se presentan en la DIA, Anexo 26 “PAS 156”, y en la Adenda, Anexo 14 “Complemento PAS 156”.</p>	Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19S	Tipo de obra	Norte: 6.417.551, Este: 282.922	Badén	Norte: 6.415.686, Este: 283.210	Badén	Norte: 6.414.885, Este: 283.452	Alcantarilla	Norte: 6.414.833, Este: 283.464	Alcantarilla	Norte: 6.414.639, Este: 283.407	Alcantarilla	Norte: 6.413.935, Este: 282.798	Alcantarilla	Norte: 6.406.883, Este: 284.369	T43
Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19S	Tipo de obra																
Norte: 6.417.551, Este: 282.922	Badén																
Norte: 6.415.686, Este: 283.210	Badén																
Norte: 6.414.885, Este: 283.452	Alcantarilla																
Norte: 6.414.833, Este: 283.464	Alcantarilla																
Norte: 6.414.639, Este: 283.407	Alcantarilla																
Norte: 6.413.935, Este: 282.798	Alcantarilla																
Norte: 6.406.883, Este: 284.369	T43																
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.																
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante el Ord. N°1190 de fecha 02 de octubre de 2024, la Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso se pronunció conforme.																
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 11.2.7 del ICE.																

6.2.8 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, del artículo 160 del Reglamento del SEIA.

Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas las fases del proyecto
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto requiere cambiar el uso de suelo para habilitar instalaciones temporales y permanentes. Se considera que el área de afectación al suelo recae sobre el polígono donde se contempla el posicionamiento de las obras e



	instalaciones en las fases del Proyecto, por lo que el área total afecta al PAS 160 será de 160,64 ha. Para mayor detalle, revisar Adenda Complementaria, Anexo 8.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente	<ul style="list-style-type: none"> Mediante el Ord. N°2157 de fecha 21 de octubre de 2024, la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de Valparaíso se pronunció conforme. Mediante el Ord. N°535 de fecha 28 de febrero de 2025, el Servicio agrícola y Ganadero de la Región de Valparaíso se pronunció conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 11.2.8 del ICE.

7°. Que, de acuerdo con los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, la forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto es la siguiente:

7.1 Norma: D.F.L. N° 458/1975 / Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones.	
Componente/materia.	Ordenamiento territorial.
Otros cuerpos legales asociados.	D.S. N° 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Todas las partes y obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento.	<p>El Proyecto se ubicará fuera del límite urbano establecido en los Planes Reguladores de La Ligua y de Papudo. Por otro lado, con relación al Plan Regulador Intercomunal Satélite Borde Costero Norte (PRISBCN), el Proyecto se emplazará en las siguientes zonas:</p> <ul style="list-style-type: none"> AREDU (Área Restringida o Excluida al Desarrollo Urbano), cuyos usos de suelo permitidos son los establecidos en el artículo 55° de la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC); y, sus usos prohibidos son todos aquellos no previstos en dicho artículo. AIS (Área de Interés Silvoagropecuario), cuyos usos de suelo permitidos son agrícola, forestal, ganadero; la vivienda del propietario y los trabajadores; instalaciones complementarias a la actividad agrícola: agroindustrias y equipamientos agroturísticos y sus servicios afines (hospedaje, gastronomía y centros de información); y, sus usos prohibidos son todos los no indicados precedentemente. AEU1 (Área de extensión urbana 1), cuyos usos de suelo permitidos son vivienda; equipamiento de salud, educación, culto cultura, organización comunitaria, deportes, esparcimiento y turismo, comercio; servicios públicos, servicios artesanales inofensivos; seguridad; áreas verdes; y, sus usos prohibidos son todos los no indicados precedentemente. <p>Por lo anterior, en la Adenda Complementaria, Anexo 8, se presentaron los antecedentes técnicos y los requisitos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial mixto que se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA. Además, una vez obtenida la resolución de calificación ambiental favorable del Proyecto, se solicitará la autorización sectorial del permiso mencionado.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento.	Obtención de la autorización sectorial asociada al permiso ambiental sectorial mixto que se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA.
Forma de control y seguimiento.	Mantenimiento, en faena, de las resoluciones y autorizaciones, para su presentación en caso de que la autoridad competente lo requiera.
Referencia al ICE	Tabla 10.1.1 del ICE.



7.2 Norma: D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de emisión de Ruidos generados por Fuentes que Indica.	
Componente/materia.	Emisión de ruido.
Otros cuerpos legales asociados.	D.S. N° 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Todas las fases de ejecución del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Durante todas las fases de ejecución del Proyecto, se generará emisión de ruido, conforme se detalla en los numerales 4.6.4.3, 4.7.5.3 y 4.8.4.3 del ICE.
Forma de cumplimiento.	Durante todas las fases de ejecución del Proyecto los niveles de presión sonora que se generarán en los receptores humanos, identificados en el área de influencia, darán cumplimiento a los límites máximos que se establecen en este cuerpo legal. Lo anterior, teniendo en cuenta la implementación de medidas de control de la emisión de ruido en las fases de construcción y cierre del Proyecto, mediante la implementación de barreras acústicas fijas y móviles, y medidas adicionales de buenas prácticas, según se detalla en los numerales 4.6.4.3 y 4.8.4.3 del ICE.
Indicador que acredita su cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de la implementación de las medidas de control de la emisión de ruido. • Cumplimiento de los límites establecidos en el presente cuerpo legal.
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrán disponible el informe emitido en el que se establece el cumplimiento de la normativa para cada fase del Proyecto. • Registro de reclamos disponible en planta, con medidas de abatimiento de ruido, en caso de corresponder.
Referencia al ICE	Tabla 10.2.1 del ICE.

7.3 Norma: D.S. N° 144/1961 del Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier Naturaleza.	
Componente/materia.	Emisiones atmosféricas.
Otros cuerpos legales asociados.	<ul style="list-style-type: none"> • D.S. N° 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones. • D.F.L. N° 725/1967 del Ministerio de Salud, Código Sanitario.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Durante todas las fases de ejecución del Proyecto se generará la emisión de material particulado y de gases a la atmósfera, según se detalla en los numerales 4.6.4.1, 4.7.5.1 y 4.8.4.1 del ICE.
Forma de cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la ejecución de las fases de construcción, de operación y de cierre del Proyecto se implementarán medidas para controlar y/o minimizar la emisión de material particulado y de gases a la atmósfera, conforme se detalla en los numerales 4.6.4.1, 4.7.5.1 y 4.8.4.1 del ICE. • En caminos internos, se limitará la velocidad de tránsito de los camiones, a 30 km/h; y, de 20 km/h en caso de que fueran cargados.
Indicador que acredita su cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Bitácora con registro de la inspección visual de los vehículos con su carga cubierta. • Registros de mantenciones y revisiones técnicas al día de los camiones, vehículos menores y maquinarias utilizadas. • Registros de aplicación de humectación. • Registro de implementación de señalización en caminos internos, con límite de velocidad.



Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizará inspección visual, de carácter periódico, a todos los vehículos que salgan con carga de la faena, para verificar que el material esté humedecido y/o cubierto con lona, en caso de que la carga pueda dispersarse; y, se mantendrá una bitácora con dicha información. • Se realizará registro de las mantenciones y revisiones técnicas al día de los camiones, vehículos menores y maquinarias que serán utilizadas en las faenas. • Se realizará registro de la actividad de humectación, indicando fecha y hora de aplicación, volumen utilizado, nombre y firma del responsable. <p>Los registros se mantendrán en la faena, específicamente en la caseta de control de acceso, siempre actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por algún órgano de la administración del Estado con competencias fiscalizadoras.</p>
Referencia al ICE	<ul style="list-style-type: none"> • Tabla 10.2.2 del ICE.

7.4 Norma: D.F.L. N° 1/2007 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito.

Componente/materia.	Emisión de contaminantes a la atmósfera, incluyendo material particulado y gases.
Otros cuerpos legales asociados.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ D.S. N° 4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control. ➤ D.S. N° 55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados que Indica. ➤ D.S. N° 54/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica. ➤ D.S. N° 211/1991 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Normas Sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Todas las fases de ejecución del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Durante todas las fases de ejecución del Proyecto, para la realización de actividades de transporte y faenas, se emplearán vehículos y maquinarias, según se detalla en los numerales 4.6.2, 4.7.2 y 4.8.2 del ICE, que emitirán material particulado y gases de combustión a la atmósfera por el funcionamiento de sus motores de combustión interna.
Forma de cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los vehículos y maquinarias motorizadas que se utilicen durante la ejecución del Proyecto contarán con el certificado de revisión técnica y de gases al día, al igual que con sus respectivas mantenciones periódicas, según aplique. • Se optimizará el tiempo de funcionamiento y desplazamiento de maquinarias, equipos y vehículos.
Indicador que acredita su cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Registros de revisiones técnicas y de gases, al día. • Registros de mantención de vehículos y maquinarias.
Forma de control y seguimiento.	Los registros se mantendrán en la faena, específicamente en la caseta de control de acceso, siempre actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por algún órgano de la administración del Estado con competencias fiscalizadoras.
Referencia al ICE	Tabla 10.2.3 del ICE.

7.5 Norma: D.S. N° 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.

Componente/materia.	Emisión de contaminantes a la atmósfera, específicamente de material particulado.
---------------------	---



Otros cuerpos legales asociados.	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Todas las fases de ejecución del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Durante todas las fases de ejecución del Proyecto se realizarán actividades de transporte de insumos y residuos, según se describe en los numerales 4.6.1.2, 4.7.1.2 y 4.8.1.2 del ICE.
Forma de cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los vehículos que transporten materiales que pudieran caer al suelo, estarán equipados de modo que aseguren que ello no ocurra. • En caminos internos, se limitará la velocidad de tránsito de los camiones, a 30 km/h; y, de 20 km/h, en caso de que fueran cargados • Se aplicará el procedimiento de control operacional en el transporte interno de sustancias, materiales, insumos, desechos y productos.
Indicador que acredita su cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Bitácora con registro de la inspección visual de los vehículos con su carga cubierta. • Registro de verificación de implementación de señalización en caminos internos, con límite de velocidad.
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizará inspección visual, de carácter periódico, a todos los vehículos que salgan con carga de la faena, para verificar que el material esté humedecido y/o cubierto con lona, en caso de que la carga pueda dispersarse; y, se mantendrá una bitácora con dicha información. • Los registros se mantendrán en la faena, específicamente en la caseta de control de acceso, siempre actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por algún órgano de la administración del Estado con competencias fiscalizadoras.
Referencia al ICE	<ul style="list-style-type: none"> • Tabla 10.2.4 del ICE.

7.6 Norma: Decreto Supremo N°298/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT), Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos. Modificado por Decreto 40/2021 del MTT.

Componente/materia.	Vialidad y transporte.
Otros cuerpos legales asociados.	Decreto 40/2021 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Modifica el Decreto Supremo N°298, de 1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que “Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos”
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Transporte.
Forma de cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • El Titular dará cumplimiento a los requisitos de transporte, exigiendo a las empresas contratistas a cargo del transporte de cualquier sustancia peligrosa que cumpla con todas las disposiciones de presente Reglamento. • Se contratará a empresas especializadas que posean autorización sanitaria y que cumplan con la normativa. • Se contará con las Hojas de datos de seguridad de las sustancias peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrán copias de las autorizaciones asociadas a las empresas que transporten carga peligrosa. • Se mantendrán copias de las Hojas de datos de seguridad. • Revisiones técnicas al día de vehículos y camiones. • Registro de itinerario de transporte de sustancias peligrosas.
Forma de control y seguimiento.	Se mantendrán los registros siempre actualizados y disponibles para ser fiscalizados por la Autoridad.



Referencia al ICE	Tabla 10.2.5 del ICE.
-------------------	-----------------------

7.7 Norma: D.S. N°47/1992 del MINVU, Fija Texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.	
Componente/materia.	Emisiones atmosféricas.
Otros cuerpos legales asociados.	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Durante la fase de construcción se realizará el despeje donde se ubicarán los caminos e instalación de faena y excavaciones en sectores de zanjas para cableado, fundaciones cerco perimetral y postaciones, lo que en total implicará movimiento de tierras del orden de 14.095 m ³ de escarpe, de 9057,58 m ³ de excavación y de 144.508 m ² de compactación.
Forma de cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad máxima de vehículos dentro de faena a 30 km/hr, y velocidad máxima de 20 km/hr en caso de que los vehículos vayan cargados. • Aplicación de supresores de polvo como bischofita o similares en los caminos no pavimentados. • Velocidad máxima de vehículos dentro de faena a 30 km/hr, y velocidad máxima de 20 km/hr en caso de que los vehículos vayan cargados. • Aplicación de supresores de polvo como bischofita o similares en los caminos no pavimentados.
Indicador que acredita su cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de las medidas de abatimiento.
Forma de control y seguimiento.	Los registros estarán actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por algún órgano de la administración del Estado con competencias fiscalizadoras.
Referencia al ICE	Tabla 10.2.6 del ICE.

7.8. Norma: D.S. N° 138/2005 del Ministerio de Salud, Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica.	
Componente/materia.	Emisiones atmosféricas.
Otros cuerpos legales asociados.	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	El Proyecto contempla la instalación y funcionamiento de grupos electrógenos de 15 kVA. En la fase de operación se considera un grupo electrógeno solo en caso de emergencia.
Forma de cumplimiento.	El titular del Proyecto proporcionará anualmente la declaración anual de las emisiones de los grupos electrógenos, a través de la plataforma de Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, en adelante RETC, de acuerdo con 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.



Forma de control y seguimiento.	Los registros estarán actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por algún órgano de la administración del Estado con competencias fiscalizadoras.
Referencia al ICE	Tabla 10.2.7 del ICE.

7.9 Norma: D.F.L N° 725/1967 del Ministerio de Salud, Código Sanitario.	
Componente/materia.	Residuos sólidos y líquidos
Otros cuerpos legales asociados.	<ul style="list-style-type: none"> • D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud, Reglamento de las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. • Decreto Supremo N°236/1926 del Ministerio de Higiene, Asistencia y Previsión del Trabajo, Reglamento General de Alcantarillados Particulares Fosas Sépticas, Cámaras de contacto, Cámaras de Absorbentes y Letrinas Domiciliarias. Modificado por Decreto 75/2004 del MINSAL, Que Aprueba el Reglamento General de Alcantarillados Particulares.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	<p>Generación y almacenamiento de residuos sólidos domiciliarios e industriales.</p> <p>Residuos líquidos por uso de baños químicos (fases construcción y cierre) dispuestos en frentes de trabajo y baños fijos (fases construcción y operación).</p>
Forma de cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Los residuos sólidos se manejarán de acuerdo con lo indicado en los numerales 4.6.5, 4.7.6 y 4.8.5 del ICE. • Los efluentes líquidos se manejarán de acuerdo con lo indicado en los numerales 4.6.4.2, 4.7.5.2 y 4.8.4.2 del ICE. • Para los sistemas particulares de tratamiento de aguas servidas, se requiere la aprobación del PAS 138, de acuerdo con lo detallado en la Tabla 11.2.1 del ICE. • Para los sitios de almacenamiento de residuos no peligrosos se requerirá del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) 140, de acuerdo con lo detallado en la Tabla 11.2.2 del ICE. • Para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos se requerirá del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) 142, de acuerdo con lo detallado en la Tabla 11.2.3 del ICE.
Indicador que acredita su cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobantes que acrediten que el transporte y el lugar de disposición final son empresas autorizadas. • Aprobación de los permisos ambientales sectoriales mixtos PAS 138, 140 y 142.
Forma de control y seguimiento.	Se mantendrán disponibles las autorizaciones y registro de retiro y disposición final en permanente actualización, en caso de que sean requeridos por la Autoridad.
Referencia al ICE	Tabla 10.2.8 del ICE.

7.10 Norma: D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud, Aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.	
Componente/materia.	Residuos peligrosos.
Otros cuerpos legales asociados.	D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud, Reglamento de las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, Operación y Cierre.



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Generación y almacenamiento de residuos peligrosos en bodega RESPEL, de acuerdo lo indicado en el ICE, numerales 4.6.5.2, 4.7.6.2 y 4.8.5.2.
Forma de cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Se utilizará una bodega para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos ubicada en cada una de las instalaciones de faena, la cual contará la respectiva autorización sanitaria. • El transporte y disposición final de los residuos generados, será realizado por empresas autorizadas. • Para el sitio de almacenamiento de residuos peligrosos se requerirá del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) 142, de acuerdo con lo detallado en el numeral 11.2.3 del ICE.
Indicador que acredita su cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Autorización ambiental del PAS 142. • Autorización sanitaria de la empresa de transporte que realice el retiro y manejo de RESPEL. • Autorización sanitaria del lugar de disposición final. • Declaración de los residuos mediante SIDREP a través de RETC. • Autorización de proyecto y funcionamiento de las bodegas RESPEL.
Forma de control y seguimiento.	<p>Se mantendrá en la caseta de control de acceso del proyecto, los documentos timbrados (Factura, Orden de compra, autorizaciones u otro) que certifique el retiro y la disposición final de los residuos peligrosos.</p> <p>Los documentos estarán actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por algún órgano de la administración del Estado con competencias fiscalizadoras.</p>
Referencia al ICE	Tabla 10.2.9 del ICE.

7.11 Norma: Ley N° 20.920 Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.

Componente/materia.	Residuos
Otros cuerpos legales asociados.	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	<p>Generación y almacenamiento de residuos sólidos de acuerdo lo indicado en los numerales 4.6.5, 4.7.6 y 4.8.5 del ICE.</p> <p>El Proyecto se relaciona con la Ley por la importación de aparatos eléctricos, siendo aplicables las medidas de informar y reportar, según disposiciones que establece la Ley 20.920.</p>
Forma de cumplimiento.	El Proyecto utilizará paneles fotovoltaicos importados, por lo que realizará la declaración anual correspondiente a través de la plataforma RETC, y las demás obligaciones señaladas en el artículo 9 y Segundo Transitorio de la Ley 20.920. Adicionalmente, durante las tres fases del Proyecto se generarán distintos tipos de residuos (domésticos, industriales no peligrosos, peligrosos). Los residuos se manejarán de acuerdo con lo establecido en los PAS 140 y PAS 142, que se presentan en las Tablas 11.2.2 y 11.2.3 del ICE.
Indicador que acredita su cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá registro del retiro de los productos prioritarios, su retiro y envío a reciclaje o a disposición final, en el caso de que estos productos puedan ser valorizados por recicladores locales. • Registro de los residuos retirados, mediante el RETC, declaración realizada en el Sistema de Ventanilla Única.
Forma de control y seguimiento.	Se mantendrá en la caseta de control de acceso del proyecto, los documentos timbrados (Factura, Orden de compra, u otro) que certifique el retiro y la disposición final de los residuos.



	Los documentos estarán actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por algún órgano de la administración del Estado con competencias fiscalizadoras.
Referencia al ICE	Tabla 10.2.10 del ICE.

7.12 Norma: D.S. N° 43/2015 del Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento Sobre Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.	
Componente/materia.	Sustancias peligrosas.
Otros cuerpos legales asociados.	D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud, Reglamento de las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Manejo y almacenamiento de sustancias peligrosas.
Forma de cumplimiento.	Se utilizarán y almacenarán sustancias peligrosas de acuerdo con lo indicado en el numeral 4.6.5.3, 4.7.6.3 y 4.8.5.3 del ICE. El Titular cumplirá con las directrices establecidas para el almacenamiento de pequeñas cantidades. Cada envase con sustancia peligrosa se encontrará debidamente rotulado y registro de las sustancias peligrosas almacenadas. Se realizarán capacitaciones a los trabajadores encargados de manejar sustancias peligrosas, generando un registro de los asistentes.
Indicador que acredita su cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de las Sustancias Peligrosas almacenadas. • Hoja de seguridad. • Registros de capacitación.
Forma de control y seguimiento.	Inspección periódica a la bodega para verificar el correcto almacenamiento de sustancias, verificando la existencia del fichero con las HDS de las sustancias almacenadas.
Referencia al ICE	Tabla 10.2.11 del ICE.

7.13 Norma: Decreto N°160/2008 del MINECON, Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.	
Componente/materia.	Combustibles.
Otros cuerpos legales asociados.	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	El proyecto considera el abastecimiento directo de combustible a través de un camión surtidor para la carga de grupos electrógenos, maquinaria y equipos estacionarios, durante la fase de construcción. El combustible para la fase de operación corresponde al que eventualmente sea requerido por el grupo electrógeno de respaldo, el que operará solo en caso de emergencia. Dado lo anterior, se estima un consumo de 50 litros/cada vez, situación que podría generarse de 2 a 3 veces en el año.
Forma de cumplimiento.	Los camiones surtidores contarán con las autorizaciones y certificaciones que correspondan según la presente normativa.



Indicador que acredita su cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de certificación de camión surtidor. • Autorización para el transporte de combustible y el plan de acción ante derrames de la empresa externa encargada del transporte de combustible. • Resolución de autorización emitida por la SEC de camión surtidor.
Forma de control y seguimiento.	<p>Se mantendrá en la caseta de control de acceso del proyecto, un registro de la certificación del camión surtidor cada vez que ingrese al área de generación del proyecto.</p> <p>Los registros estarán actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por algún órgano de la administración del Estado con competencias fiscalizadoras.</p>
Referencia al ICE	Tabla 10.2.12 del ICE.

7.14 Norma: Ley N° 20.283, Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.	
Componente/materia.	Flora y vegetación.
Otros cuerpos legales asociados.	<ul style="list-style-type: none"> • D.S. N° 93/2008 del Ministerio de Agricultura, Reglamento General de la Ley Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal. • Decreto Ley N° 2.565/1979 del Ministerio de Agricultura, que sustituye el Decreto Ley N° 701/74. • D.S. N° 82/2010 del Ministerio de Agricultura, Aprueba Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales, y su modificación D.S. N° 1 del Ministerio de Agricultura, de fecha 13 de marzo de 2025.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	<p>Para la ejecución de las obras proyectadas, se intervendría una superficie total de suelo de 229,4 hectáreas, en la que se detectó la presencia de flora y vegetación terrestre que se detalla en la Adenda Complementaria, Anexos 10 y 12.</p> <p>Se realizarán actividades de corta de bosque nativo, específicamente de formaciones de “Bosque de <i>Vachellia caven</i>” y “Bosque de <i>Lithraea caustica</i> y <i>Cryptocarya alba</i>”, abarcando una superficie de 0,05 ha que se ubica en sectores que coinciden con las obras del Proyecto, específicamente para la construcción de las torres de la LAT y el establecimiento de caminos de acceso. Por lo anterior, en la Adenda Complementaria, Anexo 6, se presentaron los antecedentes técnicos y los requisitos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial mixto que se establece en el artículo 148 del Reglamento del SEIA.</p> <p>Se realizarán actividades de corta y extracción de formaciones xerofíticas, abarcando una superficie de 1,00 ha, para despejar la vegetación presente en áreas en que se construirán torres de la LAT, considerando 0,07 ha; en que se habilitarán caminos de acceso nuevos y existen caminos interiores, considerando 0,39 ha; y, se instalarán paneles solares, considerando 0,53 ha. Las formaciones xerofíticas a cortar y despejar corresponderán a 0,14 hectáreas, de matorral abierto de <i>Flourensia thurifera</i>; 0,04 hectáreas, de matorral arborescente de árboles nativos y especies xerofíticas; 0,09 hectáreas, de matorral de <i>Haplopappus foliosus</i> y <i>Puya chilensis</i>; 0,01 hectáreas, de matorral denso de <i>Puya chilensis</i>; 0,66 hectáreas, de matorral denso de <i>Retanilla trinveria</i>; 0,01 hectáreas, de matorral denso de <i>Retanilla trinveria</i> y <i>Adesmia confusa</i>; 0,01 hectáreas, de matorral semi-denso de <i>Adesmia confusa</i>; y, 0,02 hectáreas, de matorral semi-denso de <i>Retanilla trinveria</i>. Por lo anterior, en la Adenda Complementaria, Anexo 7, se presentaron los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial mixto que se establece en el artículo 151 del Reglamento del SEIA.</p> <p>Adicionalmente, se realizarán actividades de poda de formaciones xerofíticas, en una superficie de 3,66 hectáreas, las cuales se encuentran descritas en el Plan de Restauración de la Geoforma y Revegetación que</p>



	<p>se presenta en la Adenda Complementaria, Anexo 9. En este documento también se describen los sectores en que se realizarán actividades de poda para la mantención de la faja de servidumbre de la LAT.</p> <p>Para las actividades de despeje de vegetación, no se utilizará fuego en ninguna de sus obras o actividades.</p>
Forma de cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> Se tramitarán sectorialmente los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento de los permisos ambientales sectoriales mixtos que se establecen en los artículos 148 y 151 del Reglamento del SEIA.
Indicador que acredita su cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> Otorgamiento de los permisos ambientales sectoriales mixtos que se establecen en los artículos 148 y 151 del Reglamento del SEIA, a través de la obtención resolución de calificación ambiental del Proyecto; y, el trámite en las autorizaciones sectoriales correspondientes.
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> Informe del prendimiento al término de la reforestación que se ejecutará en el marco de la corta de bosque nativo.
Referencia al ICE	<ul style="list-style-type: none"> Tabla 10.3.1 del ICE.

7.15 Norma: D.S. N° 82/2010 del Ministerio de Agricultura, Aprueba Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales.	
Componente/materia.	Flora, vegetación y suelos.
Otros cuerpos legales asociados.	D.S. N°1/2025 del Ministerio de Agricultura, “Aprueba modificación del Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales, aprobado por Decreto N° 82, de 2010, del Ministerio de Agricultura”
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Se realizarán actividades de corta y extracción de formaciones xerofíticas, para despejar la vegetación presente en áreas en que se construirán torres de la LAT y en el área del parque, abarcando una superficie total de 1,00 ha.
Forma de cumplimiento.	<p>En la Adenda Complementaria, Anexos 7, se presentan los antecedentes técnicos y los requisitos para el otorgamiento de los permisos ambientales sectoriales mixtos que se establece en el artículo 151 del Reglamento del SEIA.</p> <p>El Proyecto comprende la corta de vegetación xerofítica en zonas del parque fotovoltaico y en la línea de transmisión eléctrica. Considerando la modificación incorporada por el D.S. N° 01/2025 del Ministerio de Agricultura, no sería exigible la aplicación del artículo 6 del D.S. N° 82/2010 respecto de la línea de transmisión eléctrica y sus caminos, que serán objeto de concesión o servidumbre eléctrica. Sin embargo, sobre el parque fotovoltaico no es posible eximirlo del cumplimiento del artículo 6 del DS N° 82/2010, por ello, el titular no podrá realizar la corta de formaciones xerofíticas en los sectores del parque fotovoltaico (polígonos de las áreas de paneles) que estén en la hipótesis del artículo 6 del D.S. N° 82/2010, antecedentes que deberán presentarse en el trámite sectorial del PAS 151, de acuerdo se detalla en la Tabla 11.2.6 del ICE.</p> <p>Respecto a las obras que se emplazarán sobre sectores en que existen formaciones xerofíticas con restricción de intervención, por condiciones de pendiente y erosión, según los criterios restrictivos que se describen en el artículo 6° del presente cuerpo legal, como medida preventiva, en estos sectores no se realizarán obras que requieran descepado y se utilizarán metodologías de construcción de caminos a pulso o utilización de tracción animal en vez de vehículos motorizados. Mayores antecedentes se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo 12, numeral 5.3.4.7.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento.	Otorgamiento del permiso ambiental sectorial mixto que se establece en el artículo 151 del Reglamento del SEIA, a través de la obtención resolución de calificación ambiental del Proyecto; y, obtención de la autorización sectorial correspondiente.
Forma de control y seguimiento.	Presentación sectorial y aprobación del permiso ambiental sectorial mixto que se establece en el artículo 151 del Reglamento del SEIA ante la Corporación Nacional Forestal de la Región de Valparaíso.



Referencia al ICE	Tabla 10.3.2 del ICE.
-------------------	-----------------------

7.16 Norma: Ley N° 4.601, de Caza, cuyo texto fue modificado por la Ley N° 19.473.	
Componente/materia.	Fauna.
Otros cuerpos legales asociados.	D.S. N° 5/1998, modificado por el D.S. N° 65/2015, ambos del Ministerio de Agricultura, Reglamento de la Ley de Caza.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción y operación del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	En base a los resultados de la caracterización presente en el área en que se emplazará el Proyecto, se obtuvo que
Forma de cumplimiento.	En forma previa a las actividades de construcción del Proyecto, se realizarán capacitaciones e inducciones a todo el personal que laborará en las faenas del Proyecto, sobre la prohibición de pescar, cazar y coleccionar especies de la fauna silvestre, como también sobre la prohibición de llevar animales domésticos a los lugares de trabajo, para evitar la depredación de algunas especies como los roedores nativos y aves, y la transmisión de enfermedades hacia la fauna nativa.
Indicador que acredita su cumplimiento.	Registro de la realización de capacitaciones e inducciones a todo el personal que laborará en las faenas del Proyecto.
Forma de control y seguimiento.	Elaboración de registros de la capacitación e inducción que se realizará a todo el personal sobre el recurso fauna, que se mantendrán en obra, en la caseta de control de acceso del Proyecto, y estarán actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por algún órgano de la administración del Estado con competencias fiscalizadoras.
Referencia al ICE	Tabla 10.3.3 del ICE.

7.17 Norma: Ley N° 17.288, Sobre Monumentos Nacionales.	
Componente/materia.	Patrimonio arqueológico y cultural.
Otros cuerpos legales asociados.	D.S. N° 484/1990 del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N° 17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Ejecución de movimientos de tierra para la implementación de las partes, obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento.	<p>Conforme a los antecedentes presentados en la DIA, Anexo 9; en la Adenda, Anexo 18; y, en la Adenda Complementaria, Capítulo II, numeral 2.1.2.9, como resultado de las prospecciones arqueológicas realizadas en el área en que se emplazará el Proyecto, se encontraron 17 elementos prehispánicos, correspondientes a hallazgos líticos aislados, incluyendo dos piedras horadadas; y, un hallazgo histórico, vinculado a la estación de trenes "Trapiche" y su ramal Quinquimo-Trapiche. No obstante, todos los hallazgos mencionados previamente, se encuentran a una distancia superior a 30 m del área perimetral del Proyecto y, por tanto, en el área directa de intervención, para la ejecución de sus partes, obras y actividades, no existen restos arqueológicos.</p> <p>Por otro lado, el ramal Quinquimo -Trapiche será intervenido por un punto de acceso al área en que se emplazará el Proyecto, que constará de un ingreso perpendicular, de 4 metros de ancho, en la zona inicial del recorrido norte-sur del trazado. Al respecto, se implementará cercado de tipo corchete, señalización hacia ambos lados, y límites de velocidad en el cruce correspondiente.</p>



	<p>En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del Proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional, tipificado en el artículo 38 de la Ley N° 17.288, se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley, y el artículo 23 del D.S. N° 484/1990, del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito a la Superintendencia del Medio Ambiente, con copia en paralelo al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este último organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación será efectuada por el Titular del Proyecto.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de cercos perimetrales, junto a su respectiva señalización y con buffer de exclusión de 10 m, en el entorno de cada hallazgo lítico aislado que se ubique a una distancia de menos de 50 m de las obras proyectadas. Lo anterior, se llevará a cabo en forma previa al inicio de las obras. • Informes, con registro fotográfico, de la implementación de los cercados perimetrales, y de la mantención de estos, durante todas las actividades del Proyecto. • Con relación al ramal Quinquimo - Trapiche, en punto que coincide con acceso al área en que se emplazará el Proyecto, instalación de cercado, tipo corchete; implementación de señalización, hacia ambos lados; y, límite de velocidad en el cruce correspondiente. • En caso de producirse un hallazgo, registro de la comunicación a la Superintendencia del Medio Ambiente, con copia en paralelo al CMN.
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • En el caso de producirse algún eventual hallazgo, se cumplirá cada una de las medidas de protección, control y seguimiento establecidas por el Consejo de Monumentos Nacionales. • Se elaborarán informes sobre la implementación y mantención de los cercados perimetrales, con registro fotográfico.
Referencia al ICE	<ul style="list-style-type: none"> • Tabla 10.3.4 del ICE.

<p>7.18 Norma: D.S. 430/1991 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y Sus Modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura.</p>	
Componente/materia.	Fauna
Otros cuerpos legales asociados.	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Aguas servidas y residuos. Construcción de obras de atravesado en cauces naturales.
Forma de cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Se presentan los antecedentes técnicos y formales del permiso ambiental sectorial del artículo 156 del RSEIA, de acuerdo con la Tabla 11.2.7 del ICE. • Se instruirá y prohibirá a todo el personal que participe de la construcción de las obras, vaciar o depositar residuos líquidos o sólidos en el cauce de las quebradas. • Los residuos del Proyecto contarán con sectores para su almacenaje y su retiro, transporte y disposición final estará a cargo de empresas autorizadas para ello. • Las aguas servidas que se generarán serán descargadas a un sistema particular debidamente autorizado. Para el caso de los baños químicos, su mantención, así como el retiro, transporte y disposición final de los residuos estará a cargo de empresas autorizadas para ello.
Indicador que acredita su cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Registros de capacitación a los trabajadores.



	<ul style="list-style-type: none"> • Registros que acrediten el retiro, transporte y disposición final de residuos mediante empresas autorizadas. • Resolución de autorización de sistema particular de aguas servidas. • Registros de limpieza de baños químicos, los que se generan cada vez que se efectúa el servicio. • Autorización del PAS 156.
Forma de control y seguimiento.	Se mantendrá en la caseta de control de acceso del proyecto la documentación para su fiscalización
Referencia al ICE	Tabla 10.3.5 del ICE.

7.19 Norma: Decreto Alcaldicio N°3.746/2016. Ordenanza Municipal de Medio Ambiente.	
Componente/materia.	General
Otros cuerpos legales asociados.	Decreto Alcaldicio N°764/2019. Modificación a la Ordenanza Municipal de Medio Ambientes, Decreto Alcaldicio N°3746/2016.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	El Decreto Alcaldicio tiene como finalidad mantener las condiciones ambientales de la zona, por lo que trata diversos temas, como la educación municipal, los residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios, la prevención y control del ruido, la preservación del aire, la limpieza y preservación del agua, por lo tanto, se debe aplicar en cada una de las fases del Proyecto y respecto de cada uno de los temas tratados en el mencionado Decreto.
Forma de cumplimiento.	<p>Se realizará capacitación al personal al inicio de cada fase y cuando ingrese personal nuevo. Se abordarán las temáticas ambientales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emisiones atmosféricas: las emisiones de material particulado se mantendrán bajo los límites normativos vigentes. Se considera como medida de control la aplicación de supresor de polvo tipo bischofita o similar en los caminos internos del Proyecto y en aquellos caminos no pavimentados que permiten el acceso a la LAT durante la fase de construcción (Ver el Inventario de emisiones en Anexo VIII de la Adenda Complementaria) • Ruido: Los niveles de ruido no superarán los límites máximos establecidos en la normativa vigente. Se considera la instalación de medida de control barreras móviles de 3 metros de alto, para reducir la propagación del ruido proveniente de las obras. la cual deberá estar ubicada frente a los receptores. (Ver el Informe de Ruido y vibraciones en Anexo VII de la Adenda). • Recurso hídrico: En cuanto a la limpieza y conservación del agua, estará prohibido arrojar cualquier tipo de desperdicio o basura, en ríos, lagos, quebradas, riberas, canales o cualquier elemento ajeno a estos. • Residuos: En relación con los residuos, la planta contará con zonas habilitadas para el almacenamiento temporal de residuos (Peligrosos, No Peligrosos y Domiciliarios) y serán entregados a la Municipalidad o a gestores autorizados para que sean dispuestos en sitios debidamente autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Registros de capacitación del personal, con la firma de todos los participantes. • Se realizará el transporte y disposición final de los residuos en sitios autorizados por la Autoridad Sanitaria los cuales emitirán un certificado que demuestre dichas acciones.
Forma de control y seguimiento.	Los registros, declaraciones y autorizaciones sanitarias estarán en planta, disponibles para su fiscalización.
Referencia al ICE	Tabla 10.4.1 del ICE.

8°. Que, para ejecutar el Proyecto no se establecieron condiciones o exigencias, en concordancia con el artículo 25 de la Ley N° 19.300.

9°. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164907939>

9.1 Compromiso ambiental voluntario: Contratación de Mano de Obra de la Comuna.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación.	<p><u>Objetivo:</u> Privilegiar la subcontratación de mano de obra local correspondiente a personas o empresas pertenecientes a la comuna de emplazamiento del proyecto y, que presten servicios relacionados a las distintas actividades u obras del proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Se privilegiará la subcontratación de la mano de obra local para la fase de construcción y cierre del Proyecto, considerando personas o empresas que presten servicios en las comunas de La Ligua y Papudo, con el fin de promover la generación de empleo para el desarrollo de las actividades del parque fotovoltaico tales como actividades que involucran el movimiento de tierra, limpieza del terreno, habilitación de caminos internos e hincado de estructuras de soporte, entre otras.</p> <p>Lo anterior estará sujeto al perfil del puesto de trabajo, la disponibilidad del servicio requerido ya sea de acuerdo con la capacidad como también a la temporada del contrato para la ejecución de las obras.</p> <p><u>Justificación:</u> Se busca favorecer a las personas que habitan en las comunas de emplazamiento del proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<p><u>Lugar:</u> El CAV se implementará en las Instalaciones del Proyecto.</p> <p><u>Forma:</u> Se presentará a la OMIL un listado de cargos asociados a la contratación de personal del sector, dentro de los cuales se considera electricista, armadores, personal para cercado perimetral, personal para movimientos de tierra, operarios generales, entre otros.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Previo al inicio de las fases de construcción y cierre.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación por escrito con encargado de OMIL. • El Titular contará con los contratos de trabajo de las empresas o personas subcontratadas. • Listado de personal y empresas contratadas.
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Registros disponibles en caso de fiscalización.
Referencia al ICE	<ul style="list-style-type: none"> • Numeral 12.1.1 del ICE.

9.2 Compromiso ambiental voluntario: Capacitaciones al personal en materias ambientales.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación.	<p><u>Objetivo:</u> Informar al personal sobre los potenciales impactos ambientales asociado a la ejecución del proyecto y las medidas preventivas tendientes a disminuir cualquier afectación sobre el medio ambiente.</p> <p><u>Descripción:</u> Se llevarán a cabo charlas y capacitaciones de inducción e informativas a todo el personal involucrado en las diferentes etapas del proyecto al inicio de cada fase. Estas charlas y/o capacitaciones serán sobre la normativa ambiental, las medidas aplicables, planes de contingencias y emergencias, protección del medio y materias ambientales.</p> <p><u>Justificación:</u> Con la finalidad de entregar protección al medio, y evitar su eventual afectación, se procede a la realización de capacitaciones a trabajadores antes del inicio de las actividades de cada fase.</p>



Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<p><u>Lugar:</u> Instalación de Faenas, Oficinas del parque.</p> <p><u>Forma:</u> Previo al inicio de cada fase del Proyecto, se procederá a capacitar a los trabajadores en los siguientes ámbitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protección de Flora y Fauna; • Protección de los cursos de agua y quebradas; • Capacitaciones en caso de derrame de residuos o sustancias químicas que pueda afectar los recursos naturales, incluido el suelo y aguas superficial y/o subterránea. • Educación ambiental y normativa ambiental. • Plan de contingencias y emergencias (siniestros naturales, accidentes laborales, protección fauna accidentada, incendios, derrame de sustancias y residuos, manejo de sustancias y residuos.). <p><u>Oportunidad:</u> Al inicio de cada fase del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento.	<p>Se mantendrá un registro de asistencia a las charlas. Además, se mantendrán disponibles los siguientes antecedentes en caso que la Autoridad lo requiera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lista con nombre y firma de los trabajadores que asistan a las capacitaciones. • Registro fotográfico de la realización de las capacitaciones. • Registro del contenido de las capacitaciones.
Forma de control y seguimiento.	Este registro estará disponible en caso de fiscalización.
Referencia al ICE	Numeral 12.1.2 del ICE.

9.3 Compromiso ambiental voluntario: Visitas guiadas a centros educacionales del Sector en fase de operación.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Operación.
Objetivo, descripción y justificación.	<p><u>Objetivo:</u> Dar a conocer el funcionamiento y el aporte de las Energías renovables No Convencionales (ERNC) a través de visitas guiadas a centros educacionales de las comunas.</p> <p><u>Descripción:</u> Las visitas guiadas serán parte de la extensión del conocimiento de funcionamiento y el aporte de las ERNC a centros educacionales de las comunas, considerando que estas serán dirigidas por profesionales competentes en energía solar fotovoltaica y detallarán el funcionamiento del parque solar fotovoltaico.</p> <p>La visita permitirá recorrer las instalaciones del Proyecto, conocer su operatividad y funcionamiento, así como los requerimientos de mantención asociados a la fase de operación y por esto mismo formarán parte también de un monitoreo constante de la comunidad sobre el funcionamiento y buenas prácticas a desarrollarse.</p> <p><u>Justificación:</u> Instruir a la población estudiantil, sobre la energía generada con paneles fotovoltaicos y la mantención de estos.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<p><u>Lugar:</u> Instalaciones del Proyecto.</p> <p><u>Forma:</u> Parte del recorrido se realizará entorno al sitio histórico de la estación de trenes “Trapiche” y su rasgo vial, permitiendo la difusión patrimonial y la entrega de antecedentes historiográficos sobre la construcción de la estación y su posicionamiento dentro de la red Longitudinal Norte de la comuna de La Ligua.</p> <p>Los operadores del parque fotovoltaicos encargados de las visitas guiadas, contarán con capacitaciones realizadas por un especialista arqueólogo/a, donde se abordará una contextualización histórica de la estación de trenes “El Trapiche”,</p>



	<p>se informará sobre la vía de circulación perimetral a la estación de trenes y se proporcionarán dípticos que puedan ser entregados a los asistentes.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Se agendará una (1) actividad al año a partir de la fase de operación del Proyecto, previo requerimiento de la entidad educativa, donde participen alumnos de los establecimientos educacionales de las comunas de La Ligua y Papudo, profesores, y el Titular del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá un registro de ingreso al parque, donde se identifiquen los establecimientos educacionales. • Lista con nombre de los asistentes. • Registro fotográfico de la actividad realizada. • Contenido de la Actividad Realizada.
Forma de control y seguimiento.	Se entregará a la SMA de forma anual un informe donde se indiquen los establecimientos educacionales que visitaron el parque solar.
Referencia al ICE	Numeral 12.1.3 del ICE.

9.4 Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción arqueológica.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación.	<p><u>Objetivo:</u> Protección del patrimonio cultural a través de charlas de inducción patrimonial arqueológicas, que difundan de manera efectiva el manejo o procedimiento frente a un posible hallazgo arqueológico.</p> <p><u>Descripción:</u> Se llevarán a cabo charlas de inducción por parte de un arqueólogo o Licenciado en Arqueología, a todo el personal involucrado en la fase de construcción del Proyecto, respecto de la normativa nacional que protege el patrimonio cultural y sobre cómo proceder en caso de encontrar un hallazgo.</p> <p><u>Justificación:</u> Capacitar a los trabajadores ante eventuales hallazgos arqueológicos y su importancia, en el área de emplazamiento del Proyecto, que pudieran encontrar durante las actividades de movimientos de tierra.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<p><u>Lugar:</u> Área de emplazamiento del Proyecto.</p> <p><u>Forma:</u> Previo al inicio de la fase de construcción y previo a las actividades de movimiento de tierra, se procederá a capacitar a todos los trabajadores, de acuerdo con los siguientes contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Breve Historia cultural de la zona. • Tipos de evidencias arqueológicas susceptibles de ser encontradas en el área de Influencia del Proyecto. • Procedimientos a seguir ante nuevos hallazgos y ante eventuales efectos sobre elementos arqueológicos del área del Proyecto. <p><u>Oportunidad:</u> Previo al inicio de las actividades de movimiento de tierra.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de asistencia a las charlas, lista con nombre y firma de los trabajadores. • Registro fotográfico de la realización de las charlas. • Currículo vitae de quien dictará la charla, que deberá ser licenciado en arqueología o arqueólogo.
Forma de control y seguimiento.	Los registros de las capacitaciones se mantendrán en obra, en la caseta de control de acceso del proyecto, los cuales estarán actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por algún órgano de la administración del Estado con competencias fiscalizadoras.
Referencia al ICE	Numeral 12.1.4 del ICE.



9.5 Compromiso ambiental voluntario: Cerco perimetral hallazgo arqueológico - Estación de trenes “Trapiche”.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Previo a la fases de Construcción y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación.	<p>Objetivo: Proteger el hallazgo histórico vinculado a la estación de trenes “Trapiche” identificado en la prospección arqueológica realizada en la Declaración de Impacto Ambiental, mediante un cerco perimetral y señalética.</p> <p>Descripción: Previo al inicio de las fases de construcción y cierre se realizará la instalación de un cerco perimetral alrededor del sitio arqueológico identificado como estación de trenes “Trapiche”. Además, se considerará un buffer de 10 m entre éste y los límites del sitio que está protegiendo, junto a una señalética que indique que se está ante la presencia de un sitio arqueológico y que éste cuenta con protección legal.</p> <p>Justificación: El hallazgo histórico registra parte del trazado de la línea de tren y cuatro estructuras asociadas a la infraestructura de la estación, el estado de conservación es malo. En estos espacios se registra abundante material mueble cerámico, de vidrio, loza, metal entre otros. Este sitio arqueológico, no será intervenido por las obras del Proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<p>Lugar: Área de emplazamiento del Proyecto.</p> <p>Forma: Previo inicio de las fases de construcción y cierre se procederá a delimitar la zona PSCV_018_SA mediante un cerco perimetral con un buffer de 10 m entre éste y los límites del sitio que está protegiendo y se instalará señalética que indique la presencia de un sitio arqueológico. El cerco tendrá una altura de 1,20 metros y será cubierto con malla.</p> <p>Oportunidad: Previo al inicio de las fases de construcción y cierre.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> Informe de la instalación del cerco perimetral. Se realizará registro fotográfico de la medida. Resolución con la aprobación por parte de CMN del informe que da cuenta de la medida de resguardo de los hallazgos patrimoniales.
Forma de control y seguimiento.	<p>Se remitirá un informe a la SMA con la actividad realizada en un plazo máximo de 15 días hábiles al término de la instalación del cerco perimetral.</p> <p>Se realizará una revisión semestral del estado de conservación del cercado perimetral y de la señalética, la cual debe incluir un breve reporte donde se indique registro fotográfico y fecha del registro; se detallará lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Estado del cerco perimetral. Estado de la señalética. Registro fotográfico del estado de conservación del cercado y señalética. <p>En caso de encontrar algún desperfecto en el estado del cerco o de la señalética, se procederá a la reparación de éstos en un periodo no superior a los 15 días hábiles. En el reporte se deberá incorporar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reparaciones realizadas. Fecha en que se realizaron las reparaciones. Registro fotográfico de las reparaciones.
Referencia al ICE	Numeral 12.1.6 del ICE.

9.6 Compromiso ambiental voluntario: Instalación de dispositivos disuasores de vuelo.	
Impacto asociado	No significativo: Posible afectación de avifauna por colisión y electrocución con las obras de la Línea de Alta Tensión (LAT).



Fase del Proyecto a la que aplica.	Fases de construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación.	<p>Objetivo: Implementar medidas para disminuir la probabilidad de ocurrencia de colisiones y electrocuciones de avifauna con el tendido eléctrico de la Línea de Alta Tensión.</p> <p>Descripción: Se implementarán medidas para prevenir colisiones y electrocuciones de avifauna, tales como disuasores de vuelo, peinetas o guarda perchas.</p> <p>Justificación: Debido a la presencia de avifauna en la zona, las cual se podría ver afectadas por la presencia de las estructuras, específicamente el tendido eléctrico de la LAT.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<p>Lugar: Estas medidas se aplicarán en el tendido eléctrico de las 60 estructuras de la LAT.</p> <p>Forma: Se instalarán disuasores de vuelo y/o guarda perchas en el tendido de la LAT, con un distanciamiento de 10 metros aproximadamente entre cada disuasor. El tamaño de los disuasores será de aproximadamente 20 cm, visibles de día y noche y cumplirán con las recomendaciones de la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” del SAG. Como referencia de los modelos a utilizar, en la actualidad existen BirdMark BM-AG y FireFly, o similares.</p> <p>Oportunidad: La instalación se realizará durante la fase de construcción.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento.	Registro de instalación de disuasores de vuelo.
Forma de control y seguimiento.	<p>Se enviará un informe a la SMA en un plazo no mayor a 30 días de ejecutada la medida, a través del sistema electrónico de seguimiento ambiental de la SMA, al cual se accede a través del sitio web http://www.sma.gob.cl.</p> <p>En la fase de operación se implementará un plan de mantención anual de cada uno de los disuasores de vuelo y guarda perchas instalados.</p>

9.7 Compromiso ambiental voluntario: Medidas para evitar efectos negativos sobre la fauna terrestre de baja movilidad –Perturbación Controlada

Impacto asociado	No significativo: Alteración de hábitat de las especies <i>Liolaemus lemniscatus</i> , <i>Liolaemus pseudolemniscatus</i> , <i>Liolaemus fuscus</i> , <i>Philodryas chamissonis</i> , <i>Spalacopus cyanus</i> .
Fase del Proyecto a la que aplica.	Previo a la fase de construcción.
Objetivo, descripción y justificación.	<p>Objetivo: Se busca la no afectación de las especies <i>Liolaemus lemniscatus</i>, <i>Liolaemus pseudo lemniscatus</i>, <i>Liolaemus fuscus</i>, <i>Philodryas chamissonis</i>, <i>Spalacopus cyanus</i>, y cualquier otra especie de baja movilidad que pudiese encontrarse en el área de intervención directa del proyecto, específicamente en la LAT.</p> <p>Descripción: Debido a que los registros de la caracterización evidenciaron la presencia de reptiles y curureras activas, se presenta como compromiso voluntario la implementación de una perturbación controlada que consiste en remover de forma manual y gradual los refugios de las especies de interés, tales como montículos de vegetación (apilamiento de troncos o ramas secas) y cúmulo de rocas, provocando el desplazamiento de los individuos del área de influencia del Proyecto hacia sectores colindantes con condiciones de refugio y alimento similar, fuera del área de despeje y ubicación de las obras.</p> <p>Justificación: La implementación de esta medida es para disminuir la alteración al hábitat de las especies de baja movilidad. Esta medida no contempla la captura</p>



	<p>y manipulación de individuos, por lo tanto, el estrés generado es menor y disminuye posibilidad de muerte de los individuos, específicamente para el caso de la especie <i>Spalacopus cyanus</i>.</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</p>	<p><u>Lugar:</u> Para la especie <i>Spalacopus cyaneus</i>, esta medida se implementará en las áreas de la planta fotovoltaica, específicamente donde se identificaron madrigueras.</p> <p>Para el resto de las especies (<i>Liolaemus pseudo lemniscatus</i>, <i>Liolaemus fuscus</i>, <i>Philodryas chamissonis</i>), se considerarán los caminos y la zona destinada a la construcción de las torres de la LAT. La razón por la que se determinan estas áreas específicas, en lugar de abordar todo el polígono de la planta fotovoltaica, es que la perturbación controlada demuestra ser más eficaz cuando se aplica en polígonos lineales o en áreas que no superen las 3 hectáreas.</p> <p><u>Forma:</u> La medida a efectuar considera las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El procedimiento será realizado por 6 jornales siendo dos de ellos especialistas en fauna terrestre y con experiencia en medidas de perturbación controlada, los que realizarán un recorrido previo al inicio de la medida, se identificarán los sectores donde se registraron las especies objetivo del presente plan de perturbación, para dirigir los esfuerzos a dichos sectores. • Se realizará el traslado de los refugios encontrados en las áreas a ser perturbadas (enrocados, troncos, ramas secas, etc.), los cuales serán dispuestos de forma estratégica en las áreas receptoras (área de enriquecimiento) mencionadas en el Anexo 3.2 de la DIA, Plan de Perturbación Controlada de Reptiles. • Posterior al enriquecimiento del área receptora y una vez asegurada la disponibilidad de nuevos hábitats, se ejecutará la perturbación en las áreas definidas mediante el despeje y remoción de potenciales refugios (cúmulo de rocas, troncos y ramas secas, zona arbustiva, etc.). El desplazamiento de los individuos se realizará en horario diurno entre las 10:00 a 18:00 hrs, debido a que se presentan las condiciones de temperatura adecuada para las actividades diarias de las especies. Es relevante mencionar que el desplazamiento de huida de las especies se inducirá hacia las áreas receptoras ya definidas. • Posterior a las actividades de perturbación, se realizará la inspección de los lugares intervenidos, a modo de verificar la ausencia de las especies indicadas en el presente plan. Una vez comprobado el éxito de la medida se dará por liberada el área para realizar la fase de construcción. <p><u>Oportunidad:</u> El momento de aplicación de esta medida se coordinará con el cronograma de la fase de construcción y lo más cerca posible al inicio de las obras (no más de 5 días antes), que incluye ingreso de maquinarias, movimiento de tierra, etc., todo con el objeto de impedir la recolonización de las especies.</p>
<p>Indicador que acredite su cumplimiento.</p>	<p>Al término del Plan de Perturbación, se evaluará la actividad en las áreas recientemente perturbadas a fin de corroborar que los individuos han sido inducidos a desplazamiento.</p> <p>Se medirán los siguientes parámetros:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Riqueza de especies. b) Abundancia por especies. c) Diversidad comunitaria. d) Reproducción. e) Grado de desplazamiento. f) Área cubierta. g) N° cuevas activas vs N° colonias. <p>Por otro lado, se evaluará la actividad de reptiles y madrigueras de <i>Spalacopus cyanus</i> en las áreas receptoras, mediante métodos de observación directa, se evidenciará la ocupación de los nuevos refugios, y se determinará la abundancia y densidad de la población receptora.</p> <p>Se considera como indicador de cumplimiento la variable “abundancia de las especies objetivo”, se considerará que la medida fue exitosa cuando la abundancia</p>



	de las especies de interés haya disminuido en un 75% tras la ejecución de las medidas.
Forma de control y seguimiento.	<p>Posterior a la aplicación de la perturbación controlada, se realizará el seguimiento de la población receptora, la cual considera lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Previo al inicio de las obras, se procederá a la revisión del área perturbada con el objetivo de asegurar la inexistencia de las especies objetivo y que no exista recolonización. • Al día siguiente de ejecutada la perturbación, se realizará un primer seguimiento evaluando de forma visual la actividad de las especies objetivo en el área de destino, así como la eventual presencia de ejemplares enfermos, estresados o muertos. • Se realizará un seguimiento el primer mes de realizada la perturbación a través de métodos no invasivos (sin captura) que permitan determinar, además de su presencia, su actividad de ocupación de refugios tanto naturales como producto del enriquecimiento de hábitat. • Se realizarán mediciones cuantitativas al segundo y tercer mes, que permitan estimar la abundancia y densidad de la población. • Se realizarán un último monitoreo una vez transcurrido un año de ejecutada la medida. <p>Los resultados deberán permitir evidenciar que la población receptora se ha mantenido en el tiempo, o que presenta un aumento respecto a su condición original previa a la aplicación de la perturbación controlada.</p> <p>En caso de registrar muerte de ejemplares, se deberá aplicar el protocolo de emergencia y contingencia de fauna. Cada una de las actividades deberá ser informada 45 días después de realizada a las autoridades competentes según sea el caso (SAG, SMA, CONAF), acompañada de evidencia fotográfica junto con información georreferenciada.</p> <p>Cada monitoreo incluirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspección del área de intervención del proyecto que se sometió al Plan de perturbación. • Confirmación de que el 100% de la superficie se despojó de vegetación y que se detecten individuos en un porcentaje inferior al 10% de aquellos identificados durante la perturbación controlada. • En relación con el monitoreo de las áreas receptoras, se comprobará la presencia de un mínimo del 90% de las especies desplazadas. • Se dejará constancia de la riqueza, abundancia y densidad de las especies.
Referencia al ICE	Numeral 12.1.9 del ICE.

9.8 Compromiso ambiental voluntario: Implementación de corredores de paso de fauna.	
Impacto asociado	No significativo: Fragmentación del hábitat y posible interrupción de las rutas de desplazamiento de fauna debido a la infraestructura del proyecto fotovoltaico.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación.	<p><u>Objetivo:</u> Facilitar la circulación de fauna nativa y garantizar la conectividad ecológica hacia corredores biológicos.</p> <p><u>Descripción:</u> Implementar medidas de manejo del entorno del proyecto para mantener los corredores de fauna, minimizando barreras físicas y maximizando áreas de paso seguro.</p> <p><u>Justificación:</u> Mantener la conectividad del paisaje, lo cual resulta esencial para la supervivencia de especies nativas, permitiendo el acceso a recursos y la dispersión genética.</p>



Lugar, forma y oportunidad de implementación.

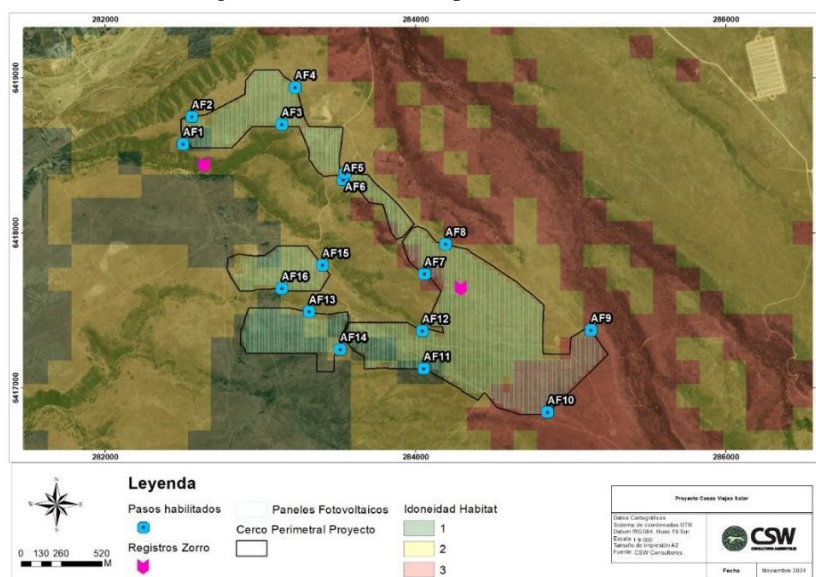
Lugar: En las áreas críticas identificadas como puntos estratégicos para el cruce de fauna, tanto dentro como en los límites del proyecto fotovoltaico, se priorizan las zonas adyacentes a corredores biológicos naturales. A continuación, se detalla la cantidad de atravesos de fauna definidos, junto con sus respectivas coordenadas geográficas.

Tabla 9.8.1: Coordenadas atravesos fauna silvestre.

ID Atravesos para fauna silvestre	Coordenadas UTM WGS 84 19S	
	Coordenadas Este	Coordenadas Norte
AF1	282503,8	6418570,8
AF2	282560,4	6418748,4
AF3	283140,0	6418696,5
AF4	283225,7	6418936,9
AF5	283534,6	6418339,5
AF6	283546,5	6418382,2
AF7	284058,6	6417732,8
AF8	284195,5	6417925,1
AF9	285131,9	6417369,7
AF10	284853,8	6416840,8
AF11	284054,7	6417122,5
AF12	284044,5	6417365,4
AF13	283316,0	6417488,6
AF14	283516,3	6417246,5
AF15	283401,6	6417788,8
AF16	283139,0	6417639,0

Fuente: Adenda Complementaria, Capítulo VI, Tabla 13.

Figura 9.8.1: Ubicación pasos habilitados.



Fuente: Adenda Complementaria, Capítulo VI, Figura 3.

Forma: Se procederá a la instalación de pasos de fauna y a la eliminación de barreras físicas en los sectores identificados como puntos de cruce para la fauna. A continuación, se presentan imágenes referenciales. Es importante señalar que las dimensiones de los pasos deben ser adecuadas para permitir el paso de macromamíferos, específicamente de la especie *Lycalopex culpaeus* (Zorro culpeo). En donde la longitud de cabeza-cuerpo es de 60-115 cm app, la longitud de la cola varía entre 30 y 45 cm, y su altura al nivel del hombro es de 40 cm.

Oportunidad: En la fase de construcción, previo a la fase de operación.

Indicador que acredite su cumplimiento.

El cumplimiento de la medida se acreditará mediante la presentación de un informe fotográfico que evidencie la correcta instalación de los pasos de fauna y la eliminación de barreras físicas en los sectores designados como atravesos. Dichas imágenes deben ser tomadas durante la fase de construcción, antes de la operación del proyecto, y deben incluir una vista clara de las dimensiones y características de los atravesos.

Forma de control y seguimiento.

Se enviará un informe a la SMA en un plazo no mayor a 30 días de ejecutado el compromiso, a través del sistema electrónico de seguimiento ambiental de la SMA, al cual se accede a través del sitio web <http://www.sma.gob.cl>.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164907939>

	Se llevará a cabo una revisión periódica de los pasos de fauna y cercos permeables durante la fase de operación del proyecto, con una frecuencia mínima de dos veces al año: una revisión entre los meses de enero y febrero, y otra entre agosto y octubre. Se priorizará que una de estas inspecciones se realice al inicio de la primavera, durante la época reproductiva (agosto-octubre), con el fin de evaluar su efectividad en este periodo crítico. La revisión consistirá en una inspección visual y una evaluación de la integridad de las infraestructuras, garantizando que no existan obstrucciones ni daños que puedan afectar su funcionalidad. Los resultados de cada inspección serán debidamente documentados y archivados, permitiendo su seguimiento y evaluación continua.
Referencia al ICE	Numeral 12.1.11 del ICE.

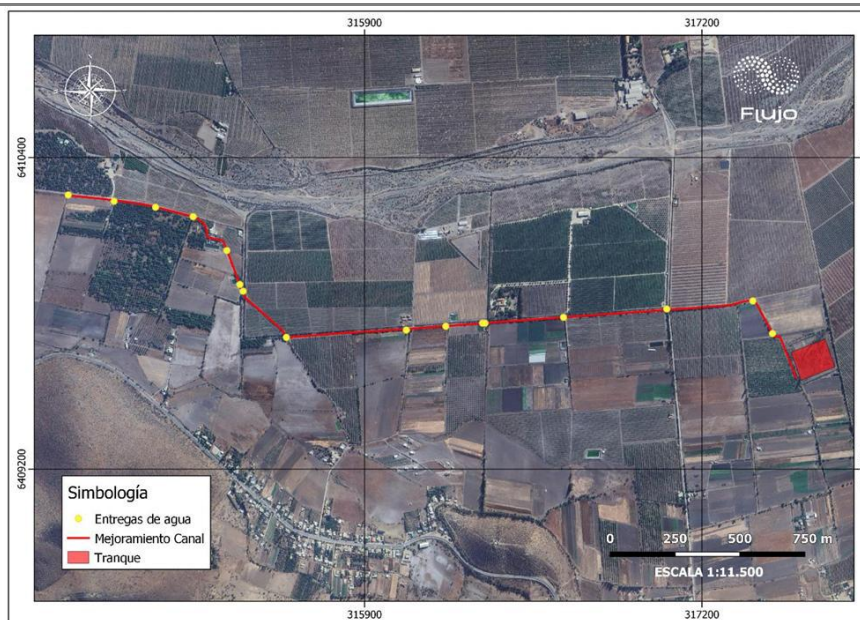
9.9 Compromiso ambiental voluntario: Planificación del flujo de vehículos.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción y cierre.
Objetivo, descripción y justificación.	<p><u>Objetivo:</u> No alterar el normal tráfico y/o desplazamiento de las habitantes de la comunidad de Pullalli.</p> <p><u>Descripción:</u> Se compromete un uso no superior a dos (2) camiones durante los periodos punta mañana y tarde en las Ruta del Proyecto dentro de la comunidad de Pullalli, esto es entre las 7:00 y 8:00 h durante la mañana y entre las 17:00 y 19:00 h durante la tarde.</p> <p><u>Justificación:</u> La fase de construcción será la que mayor cantidad de flujo generará, por lo que planificar el transporte de vehículos pesados del proyecto en horarios menos exigentes en términos de demanda vehicular, evitaría que durante los períodos mencionados la red vial se viera más exigida.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<p><u>Lugar:</u> Rutas internas de la localidad de Pullalli, hacia el proyecto (Torres 15 a la 35).</p> <p><u>Forma:</u> Restricción de tránsito de camiones del Proyecto en los horarios definidos como Punta Mañana (07:00 a 08:00 horas) y Punta Tarde (17:00 a 19:00 horas), lo que será formalizado a través del contrato con empresas de transporte que realizarán las labores de traslados de materiales, insumos, residuos, y otros del Proyecto, considerando un flujo máximo de 2 camiones en dichos periodos.</p> <p>El transporte de insumos, maquinaria y materiales de la construcción será coordinado fuera de horario punta con cada distribuidor. Además, la localidad de Pullalli no será área de descanso para conductores, los cuales tendrán acceso a servicios higiénicos en el área de descarga al llegar al área de proyecto.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Durante toda las fases de construcción y cierre.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento.	Registro en cada frente de trabajo del proyecto del ingreso y salida de los camiones.
Forma de control y seguimiento.	Los registros de los frentes de trabajo serán trasladados a la portería de la instalación de faenas, donde serán archivados para tener control del ingreso y salida de vehículos del proyecto en general. Estos registros estarán a disposición de la Autoridad para fiscalización.
Referencia al ICE	Numeral 12.1.12 del ICE.

9.10 Compromiso ambiental voluntario: Mejora de características productivas de suelo en la comuna de Cabildo.	
Impacto asociado	Pérdida temporal de 116,44 hectáreas de suelos con Clase de Capacidad de Uso II y III.



Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción y operación.												
Objetivo, descripción y justificación.	<p>Objetivo: Aumentar la capacidad productiva de los suelos en los predios de los productores agrícolas, usuarios del Canal Alicahue en la Comuna de Cabildo, organizados por medio de la Comunidad de Aguas Canal Alicahue, compensando de manera efectiva y suficiente la pérdida temporal de capacidad productiva del recurso suelo afectado por el Proyecto.</p> <p>Descripción: Se propone aumentar la productividad de los suelos en los predios de los productores agrícolas, usuarios del Canal Alicahue en la Comuna de Cabildo, mediante la implementación de una obra de riego de conducción gravitacional de 3,27 km de extensión. Esta medida, al mejorar la eficiencia en la conducción de las aguas, permitirá incorporar 65,13 hectáreas de nueva superficie bajo riego, abordando así el significativo abandono de suelos productivos en el sector, causado por la limitada disponibilidad del recurso hídrico para riego.</p> <p>Considerando que los suelos del área de influencia (AI) del Proyecto corresponden a suelos de secano interior, sin ningún tipo de vocación agrícola, y que los suelos donde se implementará este CAV corresponden a suelos de riego con actividad productiva de alto valor, se propone una relación de compensación de 0,5:1, proponiendo que las 58,22 ha que se mejoran productivamente por este CAV se hacen cargo adecuadamente de las 116,44 ha sujetas a pérdida temporal de uso.</p> <p>Con el entubamiento y las características estudiadas y calculadas del mejoramiento del tramo de 3.270 metros, el aumento de cantidad de agua corresponde 41,03 l/s. Por lo tanto, se estima que el proyecto propuesto permitirá una nueva superficie bajo riego de 65,13 ha que se destinarían a los cultivos mencionados por el catastro total de los beneficiarios.</p> <p>Justificación: La medida de mejora de características productivas de suelo en la cual se basa este CAV corresponde a la incorporación de nueva superficie bajo riego a través de la construcción o rehabilitación de obras de riego, de acuerdo con la Circular N°296/2019 (SAG, 2019). Se demuestra por medio de un balance productivo que las 65,13 hectáreas que se incorporarán bajo riego producto de este compromiso ambiental voluntario generarán un aumento productivo significativamente mayor a la pérdida potencial estimada para las 116,44 hectáreas de suelos sujetos a pérdida temporal de uso de 58,22 hectáreas, que se destinarían a los cultivos mencionados por el catastro total de los beneficiarios. De esta forma, es posible justificar que este compromiso ambiental voluntario se hace cargo adecuadamente y de forma efectiva de la pérdida de capacidad productiva del recurso suelo afectado por el proyecto Casas Viejas Solar.</p>												
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<p>Lugar: El CAV se realizará en la comuna de Cabildo, en la misma provincia donde se construirá el parque fotovoltaico, que corresponde a la provincia de Petorca, Región del Valparaíso. Específicamente el Canal de Alicahue donde se proyectan las obras se presenta en el “Subanexo 4 - CAV Suelo Casas Viejas Canal Alicahue.kmz”, del Anexo 20. CAV de Suelo Casas Viejas de la Adenda, con el archivo ejecutable del emplazamiento, y queda descrito por las siguientes coordenadas de inicio y termino.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 9.10.1: Coordenadas del Canal Alicahue.</p> <table border="1" data-bbox="542 1883 1386 2055"> <thead> <tr> <th colspan="3">Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19</th> </tr> <tr> <th>Vértice</th> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Inicio</td> <td>317.566</td> <td>6.409.553</td> </tr> <tr> <td>Término</td> <td>314.758</td> <td>6.410.256</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Adenda Complementaria, Capítulo VI, Tabla 16.</p> <p style="text-align: center;">Figura: 9.10.1: Emplazamiento entubamiento proyectado.</p>	Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19			Vértice	Este	Norte	Inicio	317.566	6.409.553	Término	314.758	6.410.256
Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19													
Vértice	Este	Norte											
Inicio	317.566	6.409.553											
Término	314.758	6.410.256											





Fuente: Adenda Complementaria, Capítulo VI, Figura 5.

Forma: El CAV considera la construcción o rehabilitación de obras de riego o de infraestructura de almacenamiento o acumulación de agua para riego agrícola, según la Circular N°296/2019 (SAG, 2019). Específicamente se implementará un sistema de conducción gravitacional de 3,27 kilómetros de extensión que permitirá un delta de aumento de cantidad de agua de 41,03 l/s.

Oportunidad: Este CAV estará operativo antes del fin de la etapa de construcción del proyecto, posterior a la obtención de la RCA y los permisos que sean necesarios.

Indicador que acredite su cumplimiento.

Los indicadores de éxito de la medida se basarán en asegurar la correcta construcción y operación del proyecto de obra civil implementada, así como también en evaluar y asegurar el impacto de la medida sobre la superficie agrícola, en específico el aumento de la superficie bajo riego dentro de los usuarios del canal intervenido.

- a) Construcción y operación de la obra.
 - i. Informe de conformidad de inspección técnica de la obra, bajo los requisitos de la Comisión Nacional de Riego (CNR) para proyectos postulados a la Ley 18.450.
 - ii. Documento de recepción conforme de la obra firmada por la Comunidad de Aguas Canal del Bajo o del Hambre.
 - iii. Recepción SAG y SMA por finalización de la obra.
 - iv. Informe técnico anual por profesional competente del estado de la obra civil de conducción durante toda la vida útil del proyecto, indicando mantenciones requeridas ejecutadas.
- b) Impacto en la superficie bajo riego.
 - i. Informe de aforos de caudal de riego por temporada, considerando los registros del sistema de telemetría a implementar. Debería verificar el aumento de caudales disponibles para riego según lo expuesto en la propuesta.
 - ii. Informe por temporada de levantamiento de información de los usuarios del Canal de Alicahue, identificando superficie cultivada y no cultivada, cultivos presentes, métodos de riego e indicadores de productividad, debiendo justificar un aumento de superficie cultivada de al menos 65,13 ha respecto a lo establecido en este informe.

Forma de control y seguimiento.

El titular se hará cargo del control y seguimiento de la medida durante los 35 años de vida útil del proyecto.

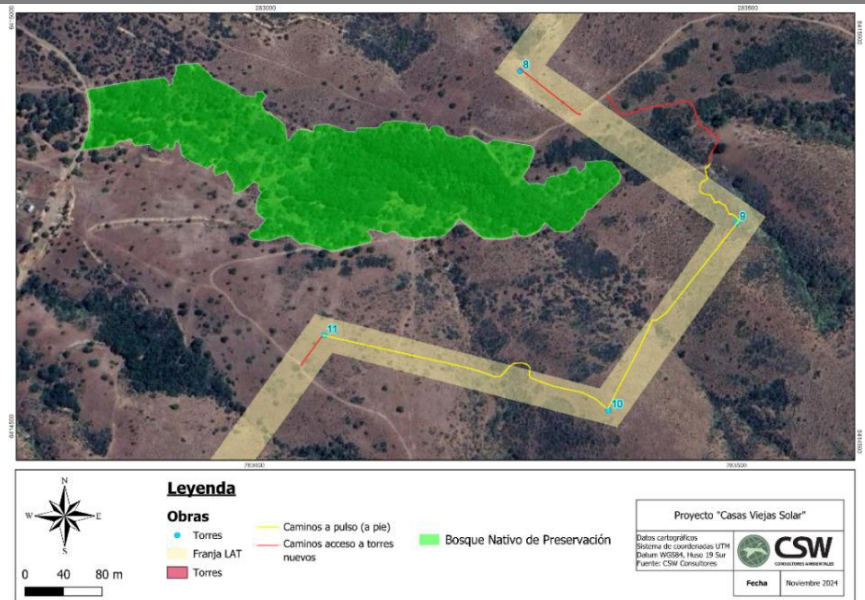
- a) Se realizará entrega de informe de finalización de la obra civil de revestimiento al SAG y SMA, considerando el informe de conformidad de inspección técnica de la obra de profesional competente y el documento de recepción conforme de las obras firmado por la Asociación del Canal Alicahue.



	<p>b) Se realizará inspección anual de las obras por parte de un profesional competente, y realizando todas las mantenciones que se determinen necesarias según el informe técnico anual del estado de la obra civil de conducción.</p> <p>c) Se realizará anualmente el control de aforo de caudales de riego utilizando el registro de telemetrías y el levantamiento de información de los usuarios del canal, entregando al SAG y SMA los informes de aforos de caudal de riego e informe de levantamiento de información de los usuarios del Canal de Alicahue, controlando el aumento de superficie cultivada de al menos 65,13 hectáreas respecto a lo establecido en este informe.</p>
Referencia al ICE	Numeral 12.1.13 del ICE.

9.11 Compromiso ambiental voluntario: Instalación de letreros informativos sobre Bosque Nativo de Preservación (BNP).	
Impacto asociado	Disminución y/o pérdida de la diversidad de vegetación nativa.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Fases de construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación.	<p><u>Objetivo:</u> Establecer protección visual al Bosque Nativo de Preservación (BNP), para evitar afectación accidental por parte de los trabajadores que transiten por el sector para la construcción y mantención de la LAT.</p> <p><u>Descripción:</u> Se establecerán letreros informativos sobre la presencia de un Bosque Nativo de Preservación constituido por la especie <i>Citronella mucronata</i>. Estos letreros cumplirán la función de demarcar límites de acceso a trabajadores durante las actividades de construcción y mantención de las torres y la LAT emplazadas al norte, este y sur del parche de BNP, para evitar afectación involuntaria a esta formación por parte de los trabajadores.</p> <p><u>Justificación:</u> A partir de la descripción y delimitación de un parche de Bosque nativo de <i>Cryptocarya alba</i>, constituido como Bosque Nativo de Conservación de <i>Citronella mucronata</i> (especie de árbol en categoría Vulnerable (VU)), se optó por la advertencia visual de los límites de este parche boscoso.</p> <p>Durante las campañas de línea de base de Flora y Vegetación se identificaron 6,0 hectáreas de una formación boscosa definida como BNP emplazado entre la construcción de las Torres 8, 9, 10 y 11, y en la LAT que éstas sostienen.</p> <p>Si bien ninguna de las obras del Proyecto se emplaza directamente en la ubicación de este BNP ni de ningún individuo de <i>Citronella mucronata</i>, se propone la protección de éste mediante demarcación por letreros informativos, para que el parche boscoso sea fácilmente identificable por los trabajadores del Proyecto y así evitar el paso accidental a éste o la afectación por corta de vegetación y contaminación con basura.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<p><u>Lugar:</u> La medida se implementará en los límites cercanos entre las obras del Proyecto y el BNP definido en la Línea de Base de Flora y Vegetación (siguiente Figura), emplazado entre la construcción de las Torres 8, 9, 10 y 11, y en la LAT.</p> <p>Figura 9.11.1: Bosque Nativo de Conservación (BNP) identificado en la línea de base.</p>

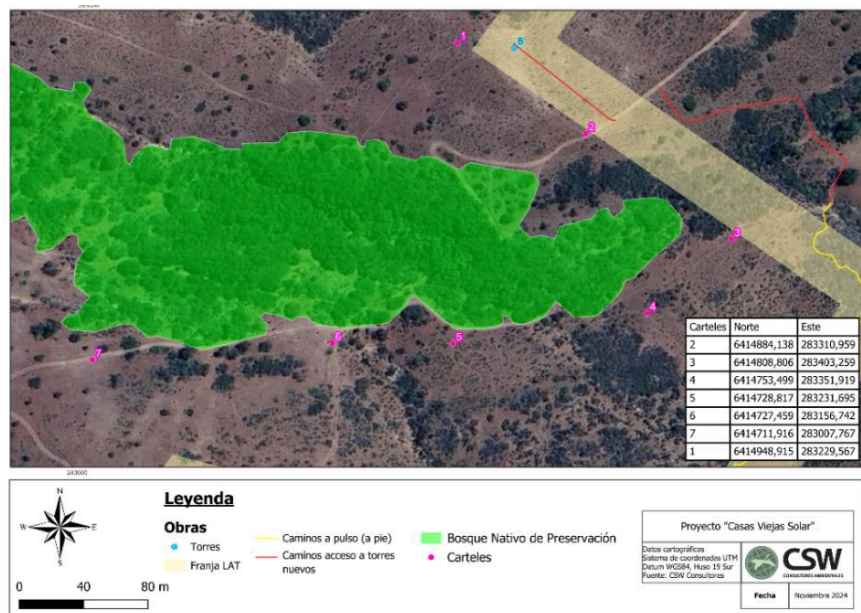




Fuente: Adenda Complementaria, Capítulo VI, Figura 6.

Forma: Previo al inicio de obras del Proyecto en la fase de construcción, se implementarán los letreros informativos entre el BNP y las obras del Proyecto, idealmente en huellas, senderos y caminos cercanos al parche de vegetación, como se grafica a continuación.

Figura 9.11.2: Ubicación de letreros informativos.



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo VI, Figura 7.

Figura 9.11.3: Imagen referencial del tipo de señalética de advertencia a instalar.



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo VI, Figura 8.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164907939>

	<u>Oportunidad:</u> Se implementará previo al comienzo de obras en la fase de construcción, y se mantendrá durante todo el periodo de duración del Proyecto, hasta la fase de cierre en donde serán retirados los letreros.
Indicador que acredite su cumplimiento.	a) Reporte de la ubicación exacta de los carteles, con evidencia fotográfica y firma del encargado. b) A su vez, una vez terminado el Proyecto y comenzada la fase de Cierre, se enviará un segundo reporte indicando la actividad de retiro de estas señaléticas de advertencia.
Forma de control y seguimiento.	a) El reporte de actividad de instalación de señalética será remitido a la SMA y CONAF en un plazo de 30 días hábiles de su instalación. b) El reporte de actividad de desinstalación de señalética será remitido a la SMA y CONAF y SMA en un plazo de 30 días hábiles de ejecutada la acción.
Referencia al ICE	Numeral 12.1.14 del ICE.

9.12 Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción sobre protección del recurso natural forestal.

Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación.	<u>Objetivo:</u> Realizar charla de inducción sobre protección del recurso natural forestal a todos los trabajadores del titular y/o contratistas que participen en cada una de las fases del Proyecto. <u>Descripción:</u> Se llevará a cabo un programa de charlas y/o inducciones a todo el personal que ejecutará labores en las fases de construcción, operación y cierre referentes al cuidado y protección del recurso natural forestal. para de esta forma, capacitar a los trabajadores acerca de las precauciones a tener en las labores a realizar. Estas charlas estarán a cargo de un(a) ingeniero(a) forestal. <u>Justificación:</u> Resulta pertinente informar y capacitar a los trabajadores sobre la importancia ecosistémica del recurso natural forestal, como también sobre las precauciones a tener en las labores a realizar.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Lugar y/o recinto definido por el titular dentro de las instalaciones del Proyecto. <u>Forma:</u> Las charlas estarán a cargo de un(a) ingeniero(a) forestal, y se realizarán en un sector definido por el titular, para todo el personal del Proyecto. <u>Oportunidad:</u> Se realizará una (1) charla al inicio de cada una de las fases del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Informe levantado por el/la profesional, con registro fotográfico y firmas por parte de los trabajadores que participaron en las charlas de inducción.
Forma de control y seguimiento.	La entrega de los informes se hará dentro de los 30 días hábiles realizada la charla, y serán remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).
Referencia al ICE	Numeral 12.1.16 del ICE.

9.13 Compromiso ambiental voluntario: Rescate y Relocalización de especies de flora con problemas de conservación en el Área de Paneles.

Impacto asociado	Disminución y/o pérdida de la diversidad de flora en categoría de conservación en el Área de Paneles del Proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Fases de Construcción y Operación.



Objetivo, descripción y justificación.

Objetivo: Realizar el rescate y relocalización de las especies de flora en categoría de conservación que se encuentran en el Área de Paneles.

Descripción: El rescate y relocalización de las especies en categoría de conservación consiste en la reubicación de los ejemplares involucrados a un sitio de condiciones similares, donde se pueda asegurar su establecimiento y sobrevivencia. Esta medida se aplicará para cuatro (04) especies vegetales en categoría de conservación y que se registraron dentro del Área de Paneles. Las especies involucradas son las siguientes:

Tabla 9.13.1: Especies de flora en categoría de conservación a rescatar y relocalizar en el área de paneles.

Familia	Especie	Categoría y proceso de calificación
Cactaceae	Eriogyne curvispina (Bertero ex Colla) Katt. subsp. curvispina var. tuberisulcata (Jacobi) Katt	LC (D.S. 41/2011 MMA)
		Echinopsis chiloensis (Colla) Schlumpb
Bromeliaceae	Puya chilensis Molina	LC (D.S. 19/2012 MMA)
Tecophilaceae	Conanthera campanulata Lindl.	LC (D.S. 13/2013 MMA)

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo VI, Tabla 23.

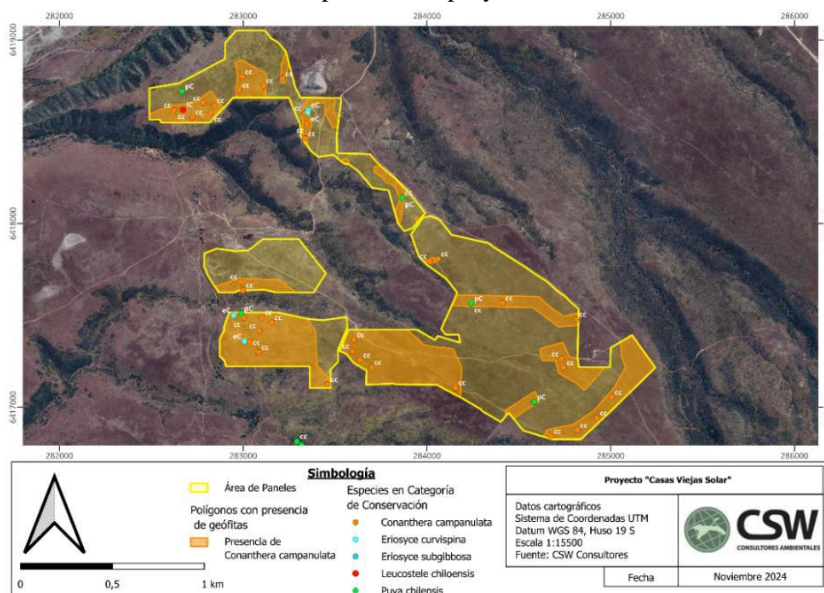
Justificación: Durante la ejecución de las campañas de caracterización de flora y vegetación se registró la presencia de especies en categoría de conservación y que se verían afectadas por la ejecución de las obras. De esta manera, se establece la medida para asegurar la sobrevivencia de los individuos en zonas cercanas con condiciones similares a las originales, con el objetivo de favorecer su establecimiento y adaptación. Además, para asegurar la viabilidad de la medida, se establecieron metodologías para cada tipo biológico.

Lugar, forma y oportunidad de implementación.

Lugar: La superficie involucrada en la medida corresponde al Área de Paneles, cuya extensión es de 160 hectáreas.

En términos generales, las especies suculentas y cactáceas (*Eriogyne curvispina*, *Echinopsis chiloensis* y *Puya chilensis*) poseen ubicaciones específicas y claramente georreferenciadas. En cuanto a la especie geófito *Conanthera campanulata*, se realizaron numerosos registros individuales de la ubicación de la especie, pero por su naturaleza se establecieron polígonos donde la probabilidad de aparición de la especie es alta. La distribución de las especies en categoría de conservación en el área de paneles se presenta a continuación:

Figura 9.13.1: Distribución de especies en categoría de conservación en el área de paneles del proyecto.



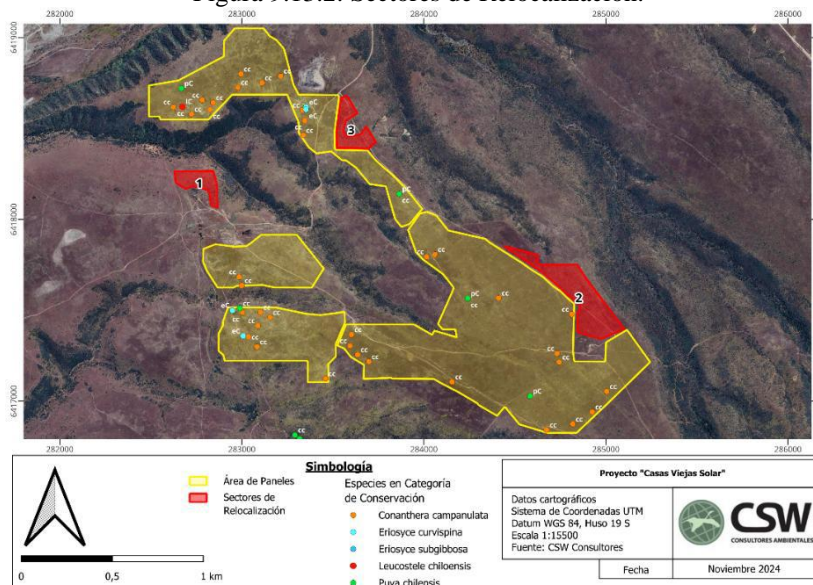
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164907939>

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo VI, Figura 11.

Las coordenadas de las especies identificadas a rescatar se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo VI, Tabla 23.

Los sitios de relocalización se presentan en la siguiente imagen, marcados en color rojo:

Figura 9.13.2: Sectores de Relocalización.



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo VI, Figura 12.

Forma: Para la ejecución de la medida, se ha establecido un Protocolo de Rescate y Relocalización, el cual varía según el tipo biológico de la especie a relocalizar. El equipo encargado de esta tarea será capacitado por un profesional en flora y vegetación con experiencia en rescate y relocalización de especies vegetales, para hacer claras y efectivas las metodologías a utilizar según corresponda. La metodología para cada especie se presenta en detalle en Adenda Complementaria, Anexo VI, Tabla 22, página 44.

La cantidad de individuos sujetos a Rescate y Relocalización en el área de paneles se detalla a continuación:

Tabla 9.13.2: Individuos sujetos a rescate y relocalización en área de paneles.

Especie	Hábito	Distribución en Área de Paneles	N° de individuos aprox.
Eriosyce curvispine	Suculenta (cactácea)	~P109, P124, P132	6
Echinopsis chiloensis	Suculenta (cactácea)	P121	2
Puya chilensis	Suculenta (bromélida)	P01, P22, P101, P106, P125	20
Conanthera campanulata	Geófito, pequeña y de amplia presencia	P63, P64, P86, P87, P88, P89, P92, P93, P94, P95, P96, P97, P98, P99, P101, P102, P104, P105, P106, P107, P108, P109, P110, P111, P112, P114, P115, P117, P119, P120, P121, P123, P125, P126, P127, P128, P129, P130, P131, P133, P134	70000 (aprox. 1000 ind/ha)

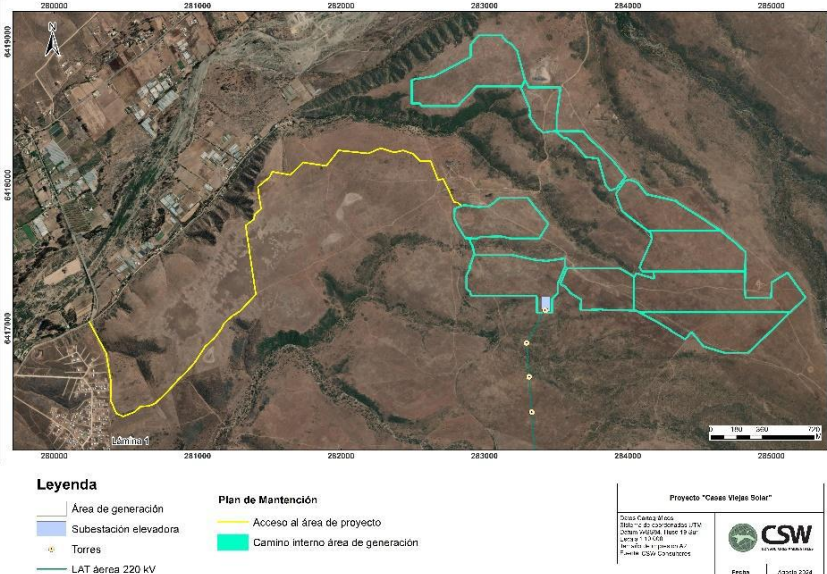
Fuente: Adenda Complementaria, Anexo VI, Tabla 25.

Oportunidad: El Rescate de los individuos se llevará a cabo antes o durante la fase de Construcción del Proyecto. Según el tipo biológico, esta actividad se puede llevar a cabo entre verano y otoño. La relocalización de las especies suculentas se puede realizar hasta 1 mes después del rescate, mientras que para



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164907939>

	la especie geófitas, la relocalización se debe realizar a fines de invierno, próximos a primavera.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Se busca lograr el 75% de sobrevivencia de los individuos. En caso de no lograr este objetivo al momento del segundo monitoreo (6 meses después del primer monitoreo), se realizarán nuevos trasplantes a partir de esquejes o nuevos bulbos.
Forma de control y seguimiento.	Se realizará un primer monitoreo de verificación de la medida el mes siguiente tras la relocalización. Posterior a esto, se monitoreará a los 6 meses, para asegurar el éxito de la medida hasta en dos semestres seguidos. Se remitirán Informes de Rescate y relocalización de especies vegetales bajo categoría de conservación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y también los posteriores informes de monitoreo (frecuencia semestral y anual según cronograma y éxito de la medida, en un plazo de 30 días de ejecutada cada acción.
Referencia al ICE	Numeral 12.1.18 del ICE.

9.14 Compromiso ambiental voluntario: Plan de mantención de camino de acceso al proyecto y caminos internos del área de generación incluyendo aplicación de supresor de polvo	
Impacto asociado	No significativo: Alteración de calidad del aire por resuspensión de MP, provenientes de tránsito vehicular y funcionamiento de maquinaria de obra.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación.	<p>Objetivo: Reducir las emisiones de material particulado procedente de la resuspensión por tránsito de vehículos y camiones del proyecto en el camino de acceso y caminos internos del área de generación, para las fases de construcción y cierre.</p> <p>Descripción: Se realizará un plan de mantención de caminos, para el camino de acceso al proyecto y los caminos internos del área de generación.</p> <p>Justificación: La medida ambiental tiene como fin minimizar las emisiones de material particulado.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<p>Lugar: El Plan de mantención aplicará para los caminos internos del área de generación, que considera una superficie de 54.642 m² de caminos internos del parque fotovoltaico y la totalidad del camino de acceso (4,62 km).</p> <p style="text-align: center;">Figura 9.14.1: Caminos a los que le aplica el Plan de Mantención.</p>  <p>Leyenda</p> <ul style="list-style-type: none"> Área de generación Subestación elevadora Torres LAT-área 220 kV Plan de Mantención Acceso al área de proyecto Camino interno área de generación <p style="text-align: right;">Proyecto "Casas Viejas Solar" <small>SESA - Casa Vieja Ruta 10, El Estero, Talcahuano, Chile Teléfono: +56 71 2200000 www.casaviejasolar.cl Fecha: Agosto 2024</small></p>
	Fuente: Adenda Complementaria, Capítulo VI, Figura 13.



	<p><u>Forma:</u> El plan de mantención considera las siguientes actividades a realizar:</p> <p><u>Fases de construcción y cierre</u></p> <p>a) Se aplicará supresor de polvo (bischofita) en el camino de acceso y caminos internos del área de generación, durante las fases de construcción y cierre. La aplicación se realizará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor y las condiciones meteorológicas que justifiquen dicha medida. El producto supresor de polvo (tipo Bischofita o similar) será aplicado uniformemente sobre todo el ancho de la superficie del camino interno y camino de acceso utilizando un camión aljibe equipado con una barra de riego calibrada. La aplicación se realizará en 2 o más franjas dependiendo del tamaño de la barra de riego calibrada equipada en el camión, considerando un traslape entre 10 a 20 cm entre cada línea de riego. Para evitar que el suelo se sature prematuramente o que la solución escurra latamente, la aplicación se realizará entre 3 a 6 pasadas por el mismo punto dependiendo de la capacidad de absorción al momento de la aplicación. Los riegos sucesivos no se realizarán hasta que el riego previo haya penetrado adecuadamente el material de la carpeta de rodado.</p> <p>b) Implementación y mantención de señalética que indique como velocidad máxima de los vehículo y camiones entre 30 y 20 km/h, con lo cual se producirá un 33% de reducción de polvo.</p> <p>c) Despeje de material vegetal de los caminos.</p> <p>d) Limpieza de caminos.</p> <p><u>Fase de operación</u></p> <p>a) Implementación y mantención de señalética que indique como velocidad máxima de los vehículo y camiones entre 30 y 20 km/h.</p> <p>b) Despeje de material vegetal de los caminos.</p> <p>c) Limpieza de caminos.</p> <p><u>Oportunidad:</u> La implementación del plan se realizará en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. La aplicación del supresor de polvo se realizará una vez antes del inicio de la etapa de construcción en época estival, y se evaluará nuevo requerimiento de aplicación durante el desarrollo de dicha etapa. En fase de cierre ocurrirá de forma similar, aplicándose antes del inicio de la fase de cierre y durante la ejecución de la misma de ser requerido.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento.	<p>Se contactará con Acta de verificación en terreno, de manera quincenal para las fases de construcción y cierre, y de manera trimestral en fase de operación; apoyada con respaldo fotográfico por parte del ITO Ambiental, el reporte contendrá:</p> <p>a) Inspección visual del cumplimiento de la medida durante las fases de construcción y cierre con registro fotográfico.</p> <p>b) Facturas asociadas al servicio</p> <p>c) Registro de aplicación de supresor de polvo en las fases de construcción y cierre.</p> <p>d) Estado de las señaléticas de los caminos.</p> <p>e) Registro de limpieza y despeje de material vegetal de los caminos a transitar.</p>
Forma de control y seguimiento.	<p>Se mantendrá el registro del plan de mantención de caminos y de la aplicación del supresor de polvo en la caseta de control de acceso del proyecto, para que se encuentre disponible en caso de que la autoridad lo requiera para su fiscalización.</p>
Referencia al ICE	<p>Numeral 12.1.19 del ICE.</p>

9.15 Compromiso ambiental voluntario: Mantención de vegetación bajo los paneles	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Operación
Objetivo, descripción y justificación.	<u>Objetivo:</u> Mantener la cobertura vegetal en el área de paneles fotovoltaicos durante la fase de operación del proyecto.



	<p><u>Descripción:</u> Se realizarán mantenciones periódicas de la vegetación bajo el área de paneles con la finalidad de mantener la vegetación a una altura máxima de 30 cm.</p> <p><u>Justificación:</u> Mantener la vegetación bajo el área de paneles contribuirá a reducir el riesgo de erosión del suelo y a mantener las características ecosistémicas que se desarrollan en el área del proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<p><u>Lugar:</u> Área de paneles fotovoltaicos.</p> <p><u>Forma:</u> Se mantendrá la vegetación de manera natural bajo el área de paneles y en aquellos sectores donde esto no se desarrolle se realizará sembrado con especies locales. Se realizarán podas periódicas en función del crecimiento de la vegetación, esta actividad se realizará de manera semestral o en función del crecimiento de la vegetación.</p> <p>Este material vegetal será incorporado como detrito al suelo, el cual contribuye a mejorar la estructura del mismo, favoreciendo la retención de humedad y la disponibilidad de nutrientes, favoreciendo y enriqueciendo el ecosistema presente.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Se implementará una vez iniciada la fase de operación.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento.	Informe de actividades.
Forma de control y seguimiento.	Se enviará un informe anual a la SMA y a la SEREMI de Agricultura.
Referencia al ICE	Numeral 12.1.20 del ICE.

9.16 Compromiso ambiental voluntario: Implementación de medidas para prevenir procesos erosivos en la zona entre paneles del área de generación	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción, operación.
Objetivo, descripción y justificación.	<p><u>Objetivo:</u> Protección del suelo, evitando su erosión.</p> <p><u>Descripción:</u> Para evitar la erosión en surcos producto del goteo que pueden provocar la línea de los paneles, se mantendrá la vegetación herbácea presente entre y bajo los paneles, y cuando su tamaño interrumpa el normal funcionamiento del parque se realizarán las mantenciones de corta de vegetación.</p> <p>De ser necesario se complementará con zanjas de infiltración que permitan incorporar la escorrentía al perfil de suelo y así promueva el desarrollo herbáceo.</p> <p><u>Justificación:</u> Dado que hay zonas con pendientes en el proyecto, las que son susceptibles de generar activación de procesos erosivos.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<p><u>Lugar:</u> El CAV se realizará en el sector de paneles del parque solar, específicamente:</p> <ol style="list-style-type: none"> Entre y bajo los paneles se mantendrá la vegetación herbácea. Las zanjas de infiltración, en caso de ser necesarias, se aplicarán en aquellas zonas del proyecto que carezcan de vegetación herbácea y/o con poca densidad (principalmente suelo descubierto); y en zonas donde por medio de la inspección visual se haya observado erosión. <p><u>Forma:</u></p>



	<p>a) Como primera medida siempre que sea posible se mantendrá la vegetación natural existente en el área entre y bajo los paneles, ya que las raíces de las plantas ayudan a estabilizar el suelo y prevenir la erosión, por lo tanto, se mantendrá la cubierta herbácea en estas zonas, y solo será cortada aquella cuya altura impida el normal funcionamiento de los paneles fotovoltaicos.</p> <p>b) Solo en el caso que las medidas antes propuestas no sean suficientes, ya sea por nula o escasa vegetación herbácea, o en zonas donde por medio de la inspección visual se haya observado erosión, se implementarán zanjas de infiltración las que serán excavadas en sentido perpendicular al eje de la pendiente.</p> <p>c) Para el rellano de las zanjas, en caso de instalarse, se dispondrá de un material filtrante en la base de las zanjas, que puede ser grava, a fin de retener los elementos flotantes como hojas, ramas, etc., las que serán retiradas durante el proceso de mantención de las obras de infiltración.</p> <p>d) Por otro lado, para las labores de mantenimiento de las zanjas de infiltración se abordarán las recomendaciones realizadas por el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INIA) en su Instructivo N°230 de 2023, que son las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Limpiar la zanja en épocas secas, que consiste en sacar los sedimentos ricos en nutrientes y colocarlos en el camellón para mejorar la fertilidad y que las especies plantadas puedan aprovecharlos. Si no se limpia, en el invierno puede ocasionar desbordes. ii. Realizar el control de malezas y otras especies vegetales que hayan crecido desproporcionalmente en los bordes para mejorar la visibilidad de la zanja, con el fin de evitar posibles riesgos de caída de personas dentro de ella, al transitar por el campo <p>e) Es importante señalar que si bien el documento del INIA, hace mención a las mantenciones por efectos del uso del ganado, en este caso en particular, no hay ganado que pueda beber de las zanjas o destruirlas. Sin perjuicio de ello, se realizarán inspecciones oculares periódicamente a fin de verificar el buen estado de las obras de infiltración.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Durante las fases de construcción y operación.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento.	Informe con registro fotográfico de la medida aplicada para el control de erosión, junto con el registro de las mantenciones a la medida aplicada.
Forma de control y seguimiento.	Los antecedentes estarán disponibles en las instalaciones del Proyecto en caso de fiscalización. Se enviará un informe anual a la SMA y a la SEREMI de Agricultura.
Referencia al ICE	Numeral 12.1.21 del ICE.

10°. Planes de Seguimiento de las variables relevantes y Monitoreo Participativo

10.1°. Que, los Planes de Seguimiento de las variables relevantes son los siguientes:

10.1.1 Plan de seguimiento monitoreo arqueológico permanente durante la fase de construcción (en trabajos de movimientos de tierra).	
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Componente ambiental.	Patrimonio arqueológico.
Impacto ambiental asociado.	No aplica.
Nombre de la medida.	Monitoreo arqueológico permanente durante la fase de construcción.
Ubicación puntos de seguimiento o control.	Instalación de faenas y frentes de trabajo que impliquen actividades de movimientos de tierra.
Parámetros a medir.	Informe de monitoreo arqueológico: Se realizarán informes mensuales (mientras se esté realizando actividades de movimientos de tierra), que incluirá los siguientes antecedentes:



	<p>a) Descripción de las actividades en todos los frentes de movimientos de tierra realizados al mes, con fecha.</p> <p>b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra realizada que implique movimientos de tierra.</p> <p>c) Plan mensual de trabajo de la constructora a cargo, donde se especifique en el libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a.</p> <p>d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de trabajo aplicables y sus diferentes etapas de avances.</p> <p>e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a.</p> <p>f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). • Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. • Medidas de protección y/o conservación implementada. • Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. • Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planillaregistro-sitios-arqueologicos <p>g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.).</p> <p>h) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad.</p>
Límites permitidos/comprometidos.	<p>En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico durante los movimientos de tierra, se deberá proceder según lo establecido en la Ley N° 17.288, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del Proyecto. Además, se considera de manera preventiva el cerco mediante malla raschel alrededor del hallazgo.</p> <p>En caso de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.</p> <p>De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva de dichos bienes deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo e incluir un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Asimismo, se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje de las piezas, así como su traslado a la entidad receptora</p>
Duración y frecuencia del monitoreo.	El monitoreo se realizará durante las fases de construcción, en forma mensual durante las actividades que impliquen cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del proyecto.
Método o procedimiento de medición.	Durante la fase de construcción se realizará un monitoreo arqueológico en cada frente de trabajo, por parte de un arqueólogo o Licenciado en Arqueología, durante actividades que impliquen cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del proyecto, a motivo de detectar eventuales hallazgos arqueológicos, protegidos por la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y su reglamento.
Plazo y frecuencia de entrega de informe.	Se realizarán informes mensuales que serán remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes.
Referencia al ICE	Numeral 9.1.5 del ICE.



10.1.2 Plan de seguimiento monitoreo avifauna.																																																																																																																																																								
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción y operación.																																																																																																																																																							
Componente ambiental.	Fauna																																																																																																																																																							
Impacto ambiental asociado.	Posible disminución y/o pérdida de la diversidad de avifauna silvestre																																																																																																																																																							
Nombre de la medida.	Monitoreo avifauna.																																																																																																																																																							
Ubicación puntos de seguimiento o control.	Durante el primer año, la medida abarcará la extensión completa de la línea de alta tensión (LAT), incluyendo los distintos hábitats definidos dentro del área de influencia.																																																																																																																																																							
Parámetros a medir.	<p>A partir del segundo año de operación, se realizará el monitoreo en algunas secciones o tramos del proyecto, identificados como los más complejos en la interacción de las aves y la línea de transmisión (al contrastar los resultados del Estudio de Colisiones de Avifauna (Anexo 3.3 de la Adenda) con lo evidenciado en los monitoreos iniciales).</p> <p>A partir del estudio de colisiones de avifauna, los tramos de la LAT más riesgosos corresponden:</p> <p>a) Desde la Torre N°7 al N°13. b) Desde la Torre N°17 al N°21. c) Desde la Torre N°32 al N°37.</p>																																																																																																																																																							
Límites permitidos/comprometidos.	El monitoreo se realizará en las fases de construcción y operación.																																																																																																																																																							
Duración y frecuencia del monitoreo.	<p>El monitoreo se realizará de manera eventual durante la fase de construcción del Proyecto, esto significa que se realizarán observaciones detalladas durante momentos críticos del proceso de construcción que tienen mayor potencial de impactar a la avifauna, comenzando la medida, de acuerdo con el cronograma, con las actividades relacionadas a la instalación de la LAT. Para ello se realizará el primer monitoreo durante el mes de inicio de la actividad relacionada a la construcción de línea de evacuación eléctrica (ver imagen), mientras que el segundo monitoreo en la etapa de construcción se realizará el último mes de esta misma actividad.</p> <table border="1" data-bbox="587 1440 1365 1898"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Actividades Fase de Construcción</th> <th colspan="18">MESES</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th><th>17</th><th>18</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hincado de pilotes y montaje de estructuras y paneles</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Montaje eléctrico</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Construcción de subestación Elevadora Casas Viejas</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Construcción línea de evacuación eléctrica</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Prueba de energización y puesta en marcha</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Desmontaje de obras temporales de la instalación de faena y limpieza</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Durante la fase de operación, el seguimiento se extenderá, al menos, hasta el tercer año siendo de carácter estacional, es decir cuatro (4) monitoreos al año, uno en cada estación (verano, invierno, otoño, primavera).</p>	Actividades Fase de Construcción	MESES																		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Hincado de pilotes y montaje de estructuras y paneles																			Montaje eléctrico																			Construcción de subestación Elevadora Casas Viejas																			Construcción línea de evacuación eléctrica																			Prueba de energización y puesta en marcha																			Desmontaje de obras temporales de la instalación de faena y limpieza																		
Actividades Fase de Construcción	MESES																																																																																																																																																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																																																																																																																																						
Hincado de pilotes y montaje de estructuras y paneles																																																																																																																																																								
Montaje eléctrico																																																																																																																																																								
Construcción de subestación Elevadora Casas Viejas																																																																																																																																																								
Construcción línea de evacuación eléctrica																																																																																																																																																								
Prueba de energización y puesta en marcha																																																																																																																																																								
Desmontaje de obras temporales de la instalación de faena y limpieza																																																																																																																																																								
Método o procedimiento de medición.	Para la definición de indicadores de cumplimiento o de éxito de la medida, durante la campaña de seguimiento del Plan, se establecerán como parámetros base, la información emanada de la Caracterización de Fauna Terrestre del Proyecto y el Estudio de Colisiones de Aves. Se utilizarán los parámetros de riqueza y abundancia de especies, es decir, evaluar si cambios en la diversidad del ensamble de aves del Área de influencia del Proyecto (riqueza) y cambios																																																																																																																																																							



	<p>en la densidad por especie o de la comunidad, o sea, el número de individuos por hectárea, están asociado a eventos causados por la presencia de la línea.</p> <p>Si los efectos sobre las poblaciones de aves son provocados por la presencia del Proyecto en el Área de Influencia, por ejemplo, colisión o electrocución, se implementarán en forma inmediata las medidas ratificatorias. Por lo tanto, el indicador de éxito de la medida será cero (0) individuo dañado.</p> <p>Además, durante el periodo de monitoreo, la recopilación de información también estará orientada a corroborar y confirmar las zonas sensibles identificadas en el estudio de colisiones de aves, es decir, las zonas con mayor posibilidad de riesgo para las aves. De este modo, se pretende implantar, a priori, elementos disuasivos que eviten daños a las aves.</p>
Plazo y frecuencia de entrega de informe.	<p>Se realizará un informe semestral, los cuales serán emitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente con copia al Consejo de Monumentos Nacionales, como máximo a Se entregarán informes semestrales y, posteriormente, se presentará un informe final a la SMA, detallado a continuación:</p> <p>a) Informes Semestrales: Estos informes están orientados al análisis temporal, identificando los cambios poblacionales y conductuales durante el período y mostrando las tendencias en la interacción de las aves con la línea de transmisión (especies, número de individuos, sectores).</p> <p>b) Informe Final: Se entregará un informe final al quinto año, después de consolidar el plan de monitoreo de avifauna, para ser presentado a la autoridad ambiental. Los informes serán remitidos a la SMA.</p>
Referencia al ICE	Numeral 9.1.7 del ICE.

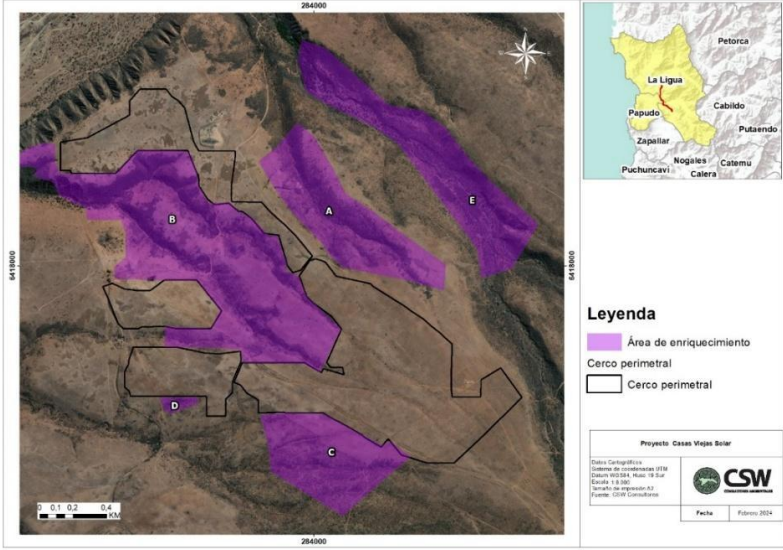
10.1.3 Plan de seguimiento monitoreo de fauna de baja movilidad fase de cierre.	
Fase del Proyecto a la que aplica.	Cierre.
Componente ambiental.	Fauna.
Impacto ambiental asociado.	Recolonización de las especies de baja movilidad en el área del Proyecto, específicamente las especies de baja movilidad identificadas en las líneas de base: <i>Liolaemus lemniscatus</i> , <i>Liolaemus pseudolemniscatus</i> , <i>Liolaemus fuscus</i> , <i>Philodryas chamissonis</i> , <i>Spalacopus cyanus</i> .
Nombre de la medida.	Monitoreo de fauna de baja movilidad fase de cierre.
Ubicación puntos de seguimiento o control.	Se realizará dentro del cerco perimetral del área del parque solar, en aquellos lugares donde exista actividad de reptiles y madrigueras de <i>Spalacopus cyanus</i> .
Parámetros a medir.	Se medirán los siguientes parámetros: <ul style="list-style-type: none"> a) Riqueza de especies. b) Abundancia por especies. c) Reproducción. d) Área cubierta. e) N° cuevas activas vs N° colonias.
Límites permitidos/comprometidos.	Se realizará un año antes de la fase de cierre. Posterior al término de la actividad del Plan de monitoreo en etapa de cierre se evaluará si existe actividad de reptiles y madrigueras de <i>Spalacopus cyanus</i> al interior del Proyecto a fin de corroborar si existe recolonización de especies de baja movilidad. En función de esto se evaluará si es necesario realizar una medida posterior.
Duración y frecuencia del monitoreo.	Se realizará un año antes de la fase de cierre, en época contrastante (primavera, otoño).
Método o procedimiento de medición.	Se aplicarán las metodologías específicas establecidas en la actualización del Plan de Perturbación Controlada y en el PAS 146, asegurando así que todas las acciones se realicen de acuerdo con las mejores prácticas en conservación y manejo de la fauna.



	<p>Se incluye a continuación un listado de especies, basado en información bibliográfica, que estarán sujetas al presente monitoreo.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre científico</th> <th>Nombre común</th> <th>Estado de conservación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Liolaemus bellii</i></td> <td>lagartija parda</td> <td>Casi amenazada (NT)</td> </tr> <tr> <td><i>Liolaemus chiliensis</i></td> <td>lagarto chileno</td> <td>Preocupación menor (LC)</td> </tr> <tr> <td><i>Liolaemus fitzgeraldi</i></td> <td>lagartija de Fitzgerald</td> <td>Casi amenazada (NT)</td> </tr> <tr> <td><i>Liolaemus fuscus</i></td> <td>lagartija oscura</td> <td>Preocupación menor (LC)</td> </tr> <tr> <td><i>Liolaemus lemniscatus</i></td> <td>lagartija lemniscata</td> <td>Preocupación menor (LC)</td> </tr> <tr> <td><i>Liolaemus leopardinus</i></td> <td>lagarto leopardo</td> <td>En peligro (EN)</td> </tr> <tr> <td><i>Liolaemus monticola</i></td> <td>lagartija de los montes</td> <td>Preocupación menor (LC)</td> </tr> <tr> <td><i>Liolaemus nigroviridis</i></td> <td>lagartija negro verdosa</td> <td>Preocupación menor (LC)</td> </tr> <tr> <td><i>Liolaemus nitidus</i></td> <td>lagarto nítido</td> <td>Casi amenazada (NT)</td> </tr> <tr> <td><i>Liolaemus pseudolemniscatus</i></td> <td>lagartija lemniscata falsa</td> <td>Preocupación menor (LC)</td> </tr> <tr> <td><i>Liolaemus schroederi</i></td> <td>lagartija de Schröder</td> <td>Vulnerable (VU)</td> </tr> <tr> <td><i>Liolaemus tenuis</i></td> <td>lagartija esbelta</td> <td>Preocupación menor (LC)</td> </tr> <tr> <td><i>Liolaemus zapallarensis</i></td> <td>lagarto de Zapallar</td> <td>Preocupación menor (LC)</td> </tr> <tr> <td><i>Philodryas chamissonis</i></td> <td>culebra de cola larga</td> <td>Preocupación menor (LC)</td> </tr> <tr> <td><i>Phymaturus alicahuense</i></td> <td>matuasto de Alicahue</td> <td>En peligro crítico (CR)</td> </tr> <tr> <td><i>Pristidactylus valeriae</i></td> <td>gruñidor de Valeria</td> <td>En peligro (EN)</td> </tr> <tr> <td><i>Tachymenis chilensis</i></td> <td>culebra de cola corta</td> <td>Preocupación menor (LC)</td> </tr> <tr> <td><i>Euathlus truculentus</i></td> <td>tarántula de patas azules</td> <td>En peligro crítico (CR)</td> </tr> <tr> <td><i>Grammostola rosea</i></td> <td>tarántula chilena rosada</td> <td>Vulnerable (VU)</td> </tr> <tr> <td><i>Spalacopus cyanus</i></td> <td>cururo</td> <td>Preocupación menor (LC)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Cada monitoreo incluirá:</p> <ol style="list-style-type: none"> Inspección del área de intervención del proyecto que se sometió al Plan de monitoreo. Se comprobará la presencia de las especies. Se dejará constancia de la riqueza, abundancia y densidad de las especies. 	Nombre científico	Nombre común	Estado de conservación	<i>Liolaemus bellii</i>	lagartija parda	Casi amenazada (NT)	<i>Liolaemus chiliensis</i>	lagarto chileno	Preocupación menor (LC)	<i>Liolaemus fitzgeraldi</i>	lagartija de Fitzgerald	Casi amenazada (NT)	<i>Liolaemus fuscus</i>	lagartija oscura	Preocupación menor (LC)	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	lagartija lemniscata	Preocupación menor (LC)	<i>Liolaemus leopardinus</i>	lagarto leopardo	En peligro (EN)	<i>Liolaemus monticola</i>	lagartija de los montes	Preocupación menor (LC)	<i>Liolaemus nigroviridis</i>	lagartija negro verdosa	Preocupación menor (LC)	<i>Liolaemus nitidus</i>	lagarto nítido	Casi amenazada (NT)	<i>Liolaemus pseudolemniscatus</i>	lagartija lemniscata falsa	Preocupación menor (LC)	<i>Liolaemus schroederi</i>	lagartija de Schröder	Vulnerable (VU)	<i>Liolaemus tenuis</i>	lagartija esbelta	Preocupación menor (LC)	<i>Liolaemus zapallarensis</i>	lagarto de Zapallar	Preocupación menor (LC)	<i>Philodryas chamissonis</i>	culebra de cola larga	Preocupación menor (LC)	<i>Phymaturus alicahuense</i>	matuasto de Alicahue	En peligro crítico (CR)	<i>Pristidactylus valeriae</i>	gruñidor de Valeria	En peligro (EN)	<i>Tachymenis chilensis</i>	culebra de cola corta	Preocupación menor (LC)	<i>Euathlus truculentus</i>	tarántula de patas azules	En peligro crítico (CR)	<i>Grammostola rosea</i>	tarántula chilena rosada	Vulnerable (VU)	<i>Spalacopus cyanus</i>	cururo	Preocupación menor (LC)
Nombre científico	Nombre común	Estado de conservación																																																														
<i>Liolaemus bellii</i>	lagartija parda	Casi amenazada (NT)																																																														
<i>Liolaemus chiliensis</i>	lagarto chileno	Preocupación menor (LC)																																																														
<i>Liolaemus fitzgeraldi</i>	lagartija de Fitzgerald	Casi amenazada (NT)																																																														
<i>Liolaemus fuscus</i>	lagartija oscura	Preocupación menor (LC)																																																														
<i>Liolaemus lemniscatus</i>	lagartija lemniscata	Preocupación menor (LC)																																																														
<i>Liolaemus leopardinus</i>	lagarto leopardo	En peligro (EN)																																																														
<i>Liolaemus monticola</i>	lagartija de los montes	Preocupación menor (LC)																																																														
<i>Liolaemus nigroviridis</i>	lagartija negro verdosa	Preocupación menor (LC)																																																														
<i>Liolaemus nitidus</i>	lagarto nítido	Casi amenazada (NT)																																																														
<i>Liolaemus pseudolemniscatus</i>	lagartija lemniscata falsa	Preocupación menor (LC)																																																														
<i>Liolaemus schroederi</i>	lagartija de Schröder	Vulnerable (VU)																																																														
<i>Liolaemus tenuis</i>	lagartija esbelta	Preocupación menor (LC)																																																														
<i>Liolaemus zapallarensis</i>	lagarto de Zapallar	Preocupación menor (LC)																																																														
<i>Philodryas chamissonis</i>	culebra de cola larga	Preocupación menor (LC)																																																														
<i>Phymaturus alicahuense</i>	matuasto de Alicahue	En peligro crítico (CR)																																																														
<i>Pristidactylus valeriae</i>	gruñidor de Valeria	En peligro (EN)																																																														
<i>Tachymenis chilensis</i>	culebra de cola corta	Preocupación menor (LC)																																																														
<i>Euathlus truculentus</i>	tarántula de patas azules	En peligro crítico (CR)																																																														
<i>Grammostola rosea</i>	tarántula chilena rosada	Vulnerable (VU)																																																														
<i>Spalacopus cyanus</i>	cururo	Preocupación menor (LC)																																																														
Plazo y frecuencia de entrega de informe.	Se realizará un informe, al término del monitoreo de cada estación contrastante (primavera, otoño), y se enviará a la SMA en un plazo no mayor a 30 días de ejecutada la actividad, a través del sistema electrónico de seguimiento ambiental de la SMA, al cual se accede a través del sitio web http://www.sma.gob.cl .																																																															
Referencia al ICE	Numeral 9.1.10 del ICE.																																																															

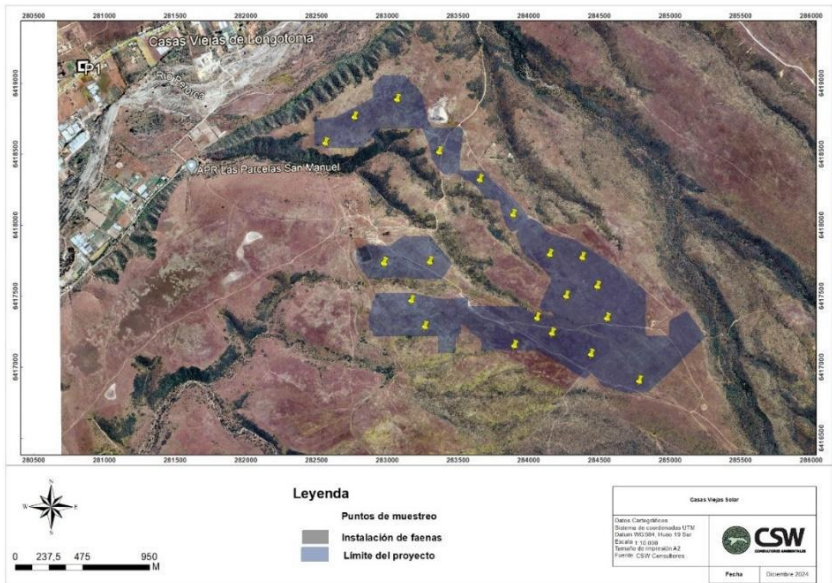
10.1.4 Plan de seguimiento Rescate y relocalización de especies de fauna con problemas de conservación.	
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Componente ambiental.	Fauna
Impacto ambiental asociado.	<p>Afectación a especies que presentan problemas de conservación según el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio de Medio Ambiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>Euathlus truculentus</i>. <i>Grammostola rosea</i>. <i>Liolaemus lemniscatus</i>. <i>Liolaemus pseudolemniscatus</i>. <i>Liolaemus fuscus</i>. <i>Philodryas chamissonis</i>.
Nombre de la medida.	Plan de seguimiento de Rescate y relocalización de especies que presentan problemas de conservación según el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio de Medio Ambiente (MMA).



<p>Ubicación puntos de seguimiento o control.</p>	<p>Dada las características de los grupos registrados, se proponen 5 áreas de relocalización de las especies, colindantes con el proyecto, los cuales se observan en la siguiente figura.</p> <p style="text-align: center;">Figura 10.1.4.1: Áreas de relocalización.</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: Adenda Complementaria, Capítulo VII, Tabla 13.</p>
<p>Parámetros a medir.</p>	<p>Se proponen todos los sitios de relocalización como zona de medición.</p> <p>Para monitorear la alteración del hábitat y de ejemplares se definen los siguientes parámetros</p> <p><u>Parámetros principales:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Abundancia de la especie objetivo. Presencia de actividad reproductiva de la especie objetivo. <p><u>Parámetros secundarios:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Riqueza de especies del ensamble. Abundancia de especie. Densidad de especies. Variables ambientales bióticas y abióticas.
<p>Límites permitidos/comprometidos.</p>	<p>Los parámetros principales de medición, en este caso son considerados como aquellos que permiten identificar el éxito de la medida, y/o indican el alcance de los límites comprometidos para la especie objetivo.</p> <ol style="list-style-type: none"> Abundancia de la especie objetivo: Número de individuos de la especie objetivo presente en el área de captura y/o relocalización, de manera previa y posterior a la medida. Presencia de actividad reproductiva de la especie objetivo: Presencia de actividad reproductiva en el área de captura y/o relocalización, a partir del registro de ejemplares juveniles, madrigueras operculadas o bien ootecas, hembras grávidas, comportamiento reproductivo, entre otros, de manera previa y posterior a la medida.
<p>Duración y frecuencia del monitoreo.</p>	<p>Una vez realizada la actividad de rescate y relocalización de las especies, se llevará a cabo un plan de monitoreo y seguimiento de tres años a los individuos relocalizados de la siguiente manera (cabe destacar que la frecuencia y actividad de seguimiento se aplica para los terafósidos y reptiles):</p> <ol style="list-style-type: none"> Primera campaña: 1 a 2 días posteriores al rescate (monitoreo temprano). Segunda campaña: a los 15 días de finalizado el rescate. Tercera campaña: a los 45 días de finalizado el rescate. Cuarta campaña: Primer año de finalizado el rescate. Quinta campaña: Segundo año de finalizado el rescate. Sexta campaña: Tercer año de finalizado el rescate.



Método o procedimiento de medición.	En reptiles se realizarán transectos de ancho fijo con búsqueda dirigida. Lo anterior mediante la participación de cinco profesionales, siendo una jornada estimada entre las 09:00 y las 19:00 horas. La cantidad total de transectos a realizar estará sujeta al criterio del especialista y deberán ser efectuados en distintos horarios del día.
Plazo y frecuencia de entrega de informe.	Un informe después de cada monitoreo de seguimiento, coincidentes con las campañas realizadas, el cual se remitirá a la SMA con un plazo de un mes después de realizada la campaña
Referencia al ICE	Numeral 9.1.12 del ICE.

10.1.5 Plan de seguimiento actividades para evaluar las medidas de descompactación de suelos.	
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Componente ambiental.	Suelo
Impacto ambiental asociado.	<ul style="list-style-type: none"> - Impactos sobre la capacidad del suelo de sustentar biodiversidad. - Pérdida de calidad física, química o biológica del suelo. - Pérdida o deterioro de la capacidad del suelo de sostener servicios ecosistémicos de regulación y provisión. - Pérdida de la capacidad del suelo de sostener biodiversidad.
Nombre de la medida.	Plan de seguimiento de las medidas de descompactación del suelo.
Ubicación puntos de seguimiento o control.	<p>Dada las características de los suelos presentes en el área del proyecto y sus complejidades individuales, se propone 20 puntos de control, donde se realizará mediciones una vez que el suelo haya sido sometido a labores de descompactación, los cuales se observan en la siguiente figura.</p> <p style="text-align: center;">Figura 10.1.5.1: Puntos de control labores descompactación.</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: Adenda Complementaria, Capítulo VII, Tabla 17.</p>
Parámetros a medir.	<p>Para monitorear el éxito en las medidas implementadas se propone utilizar los siguientes parámetros:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Densidad aparente. b) Porosidad total. c) Distribución de poros por tamaño. d) Conductividad hidráulica en fase saturada. e) Grado de compactación.
Límites permitidos/comprometidos.	Los parámetros principales de medición son aquellos que pueden hacer una adecuada estimación de que tan exitosa es la medida comprometida, en este caso, como es el funcionamiento del suelo en términos de permitir paso de fluidos a través de su sistema poroso.



	<p>a) Valores de densidad aparente, porosidad total, distribución de poros por tamaño y conductividad hidráulica en fase saturada serán comparados con valores de referencia, estos valores de referencia serán medidos en puntos donde no exista intervención de actividades agrícolas previas o del proyecto mismo.</p> <p>b) Grado de compactación del suelo. El indicador de cumplimiento de la medida corresponderá a alcanzar un valor de grado de compactación inferior al 70%. Es decir que el valor de densidad aparente medido en el terreno no debe ser mayor al máximo valor de densidad aparente (Hakansson y Lipiek,2000).</p> <p>c) Cobertura vegetal. El indicador para esta medida corresponde a un mínimo de 60% de cobertura vegetal en los puntos control.</p>
Duración y frecuencia del monitoreo.	<p>Una vez finalizada la fase de construcción del parque, se realizará un subsolado en las áreas interpaneles, posterior a esa medida de descompactación, se realizará las evaluaciones durante un período no menor de 5 años, contados desde la realización de la medida de descompactación.</p> <p>a) Primera campaña: 6 meses posterior a la descompactación.</p> <p>b) Segunda campaña: 12 meses desde la primera campaña.</p> <p>c) Tercera campaña: 12 meses desde la segunda campaña.</p> <p>d) Cuarta campaña: 12 meses desde la tercera campaña.</p> <p>e) Quinta campaña: 12 meses desde la cuarta campaña.</p> <p>f) Sexta campaña: 12 meses desde la quinta campaña.</p>
Método o procedimiento de medición.	<p>Las campañas de terreno, que cumplan con el objetivo de caracterizar físicamente los suelos intervenidos, se realizarán a inicios de primavera, los procedimientos para la toma de muestras y análisis de terreno están contenidos en literatura específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sandoval E., Marco, Dorner F., José, Seguel S., Oscar, Cuevas B., José, Rivera S., Diego (2012). Métodos de análisis físicos del suelo [en línea]. Chillán, Chile: Publicaciones Departamento de Suelos y Recursos Naturales. - Cuevas, J.; Dörner, J. Y Ellies, A. 2004 Elementos de física y mecánica para la evaluación de la sustentabilidad de suelos agrícolas. J. Soil. Sci. Plant Nutr. 4 (2) 1 – 13. - Seguel, O, Fuentes, I., Dörner, J., Cuevas, J. 2015 Propiedades físicas e hidráulicas de suelo y su relación con el movimiento de contaminantes. Agro sur, 2015, vol.43, no.1, p.41-50. - Cuevas, J., Horn, R. Seguel, O., Dörner, J. 2013 Hydraulic conductivity variation in Chilean volcanic soils due to wheeling and management. J. Soil Sci. Plant Nutr. [online]. 2013, vol.13, n.3, pp. 756-766.
Plazo y frecuencia de entrega de informe.	Un informe después de cada monitoreo de seguimiento, coincidentes con las campañas realizadas, el cual se remitirá a la SMA con un plazo de un mes después de realizada la campaña
Referencia al ICE	Numeral 9.1.15 del ICE.

10.1.6 Plan de seguimiento Condición Biológica del Suelo (CBS).	
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre
Componente ambiental.	Suelo
Impacto ambiental asociado.	No aplica
Nombre de la medida.	Plan de seguimiento Condición Biológica del Suelo.
Ubicación puntos de seguimiento o control.	Se realizará el monitoreo de la CBS utilizando el “Manual de determinación de la condición biológica de suelo in situ e in visu en los sistemas agrícolas” (Sabaini y Ávila, 2015). Se describirá para el suelo su detritósfera, agregatósfera, drilósfera, porósfera y rizósfera, contrastando los resultados monitoreados con aquellos presentados en el estudio de línea de base del proyecto en evaluación. El monitoreo se realizará en los mismos puntos en que



se realizó el monitoreo original y contemplará los mismos parámetros utilizados en la línea base.

Tabla 10.1.6.1: Coordenadas de los puntos de muestreo en el terreno.

Punto	Identificador	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19 H)	
		Este (m)	Norte (m)
1	AB P1	282.980	6.417.735
2	AB P2	283.304	6.417.741
3	AB P3	283.176	6.417.470
4	AB P4	283.271	6.417.286
5	AB P5	283.903	6.417.151
6	AB P6	284.064	6.417.348
7	AB P7	284.787	6.416.901
8	AB P8	284.559	6.417.343
9	AB P9	284.445	6.417.089
10	AB P10	284.171	6.417.239
11	AB P11	282.565	6.418.580
12	AB P12	282.774	6.418.762
13	AB P13	283.074	6.418.888
14	AB P14	283.370	6.418.515
15	AB P15	283.660	6.418.320
16	AB P16	283.894	6.418.074
17	AB P17	284.154	6.417.793
18	AB P18	284.384	6.417.774
19	AB P19	284.271	6.417.501
20	AB P20	284.490	6.417.569

Fuente: Adenda Complementaria, Capítulo VII, Tabla 19.

Parámetros a medir.	Se caracterizará para esta variable sus cinco esferas biológicas: detritósfera, agregatósfera, drilósfera, porósfera y rizósfera.
Límites permitidos/comprometidos.	Mantener valores similares o cercanos a los identificados en el estudio de condición biológica del suelo presentado durante la evaluación del proyecto. En caso de que los monitoreos indicasen un detrimento de estas variables, se procederá a disponer en el suelo vegetación cortada durante las actividades de mantención, con el objeto de aportar materia orgánica.
Duración y frecuencia del monitoreo.	Se realizará un primer monitoreo durante el primer trimestre de la fase de construcción, luego un año después de iniciada la fase de operación, un tercer monitoreo se realizará al año 5 de la fase de operación. El último monitoreo se ejecutará 6 meses después de finalizada la fase de cierre.
Método o procedimiento de medición.	Se realizará el monitoreo de la CBS utilizando el “Manual de determinación de la condición biológica de suelo in situ e in visu en los sistemas agrícolas” (Sabaini y Ávila, 2015). Se describirá para el suelo su detritósfera, agregatósfera, drilósfera, porósfera y rizósfera.
Plazo y frecuencia de entrega de informe.	Se presentará un informe con los resultados de cada monitoreo en un plazo de un mes después de finalizada la ejecución de la medida.
Referencia al ICE	Numeral 9.1.16 del ICE.

10.1.7 Plan de seguimiento monitoreo y fiscalización de construcciones por Ingenieros Forestales en frentes de trabajo cercanos a Bosque Nativo de Preservación (BNP).

Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción y cierre.
Componente ambiental.	Flora y vegetación.



Impacto ambiental asociado.	Pérdida de Bosque Nativo de Preservación (BNP) por obras o actividades asociadas al Proyecto.
Nombre de la medida.	Monitoreo y fiscalización de construcciones por Ingenieros Forestales en frentes de trabajo cercanos a Bosque Nativo de Preservación (BNP).
Ubicación puntos de seguimiento o control.	Se llevarán a cabo en las cercanías del BNP, específicamente entre las Torres 8 y 11.
Parámetros a medir.	Los monitoreos se realizarán durante las fases de construcción y cierre, donde el ingeniero forestal realizará sus labores en terreno hasta lo que duren las actividades en las cercanías al BNPE.
Límites permitidos/comprometidos.	Se realizará en las fases de construcción y cierre del proyecto.
Duración y frecuencia del monitoreo.	Se realizará en las fases de construcción y cierre del proyecto, de forma mensual, mientras se realicen trabajos en los frentes de trabajo cercanos a BNP.
Método o procedimiento de medición.	Se realizarán informes mensuales de esta actividad (mientras existan trabajos en los frentes de trabajo cercanos a BNP), donde se detallarán las obras, partes y acciones del Proyecto realizadas en las cercanías al BNP, así como las estrategias o actividades llevadas a cabo para evitar la afectación del ambiente y sus individuos para las fases de construcción y cierre.
Plazo y frecuencia de entrega de informe.	La entrega de los informes con los resultados se remitirá dentro de los siguientes 30 días hábiles desde realizado el monitoreo, y serán remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y a CONAF.
Referencia al ICE	Numeral 9.1.18 del ICE.

10.1.8 Plan de seguimiento evaluación de la dinámica poblacional de <i>Citronella mucronata</i> (naranja).																																											
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre.																																										
Componente ambiental.	Flora y vegetación.																																										
Impacto ambiental asociado.	No aplica.																																										
Nombre de la medida.	Evaluación de la dinámica poblacional de <i>Citronella mucronata</i> (naranja).																																										
Ubicación puntos de seguimiento o control.	Ambiente identificado como BNP y la localización de los individuos de <i>Citronella mucronata</i> , presentado en la siguiente figura y tabla de coordenadas.																																										
<p>Figura 10.1.8.1: BNP y su relación con el proyecto.</p> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <thead> <tr> <th>Numero</th> <th>Norte</th> <th>Este</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CM01</td> <td>6414817,993</td> <td>283211,98</td> </tr> <tr> <td>CM02</td> <td>6414808,661</td> <td>283236,866</td> </tr> <tr> <td>CM03</td> <td>6414824,49</td> <td>283165,718</td> </tr> <tr> <td>CM04</td> <td>6414797,11</td> <td>283245,877</td> </tr> <tr> <td>CM05</td> <td>6414831,293</td> <td>283165,914</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="display: inline-table;"> <thead> <tr> <th>Carteles</th> <th>Norte</th> <th>Este</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>6414948,915</td> <td>283229,567</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>6414884,138</td> <td>283310,959</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6414808,806</td> <td>283403,259</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>6414753,499</td> <td>283351,919</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>6414728,817</td> <td>283231,695</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>6414727,459</td> <td>283156,742</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>6414711,916</td> <td>283007,767</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Adenda Complementaria, Capítulo VII, Figura 5.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 10.1.8.1: Individuos catastrados de <i>Citronella mucronata</i>.</p>		Numero	Norte	Este	CM01	6414817,993	283211,98	CM02	6414808,661	283236,866	CM03	6414824,49	283165,718	CM04	6414797,11	283245,877	CM05	6414831,293	283165,914	Carteles	Norte	Este	1	6414948,915	283229,567	2	6414884,138	283310,959	3	6414808,806	283403,259	4	6414753,499	283351,919	5	6414728,817	283231,695	6	6414727,459	283156,742	7	6414711,916	283007,767
Numero	Norte	Este																																									
CM01	6414817,993	283211,98																																									
CM02	6414808,661	283236,866																																									
CM03	6414824,49	283165,718																																									
CM04	6414797,11	283245,877																																									
CM05	6414831,293	283165,914																																									
Carteles	Norte	Este																																									
1	6414948,915	283229,567																																									
2	6414884,138	283310,959																																									
3	6414808,806	283403,259																																									
4	6414753,499	283351,919																																									
5	6414728,817	283231,695																																									
6	6414727,459	283156,742																																									
7	6414711,916	283007,767																																									



	Individuo de <i>Citronella mucronata</i>	Coordenadas (WGS 84 UTM 19s)	
		Norte	Este
	CM1	6.414.817,993	283.211,980
CM2	6.414.808,661	283.236,866	
CM3	6.414.824,490	283.165,718	
CM4	6.414.797,110	283.245,877	
CM5	6.414.831,293	283.165,914	

Fuente: Adenda Complementaria, Capítulo VII, Tabla 24.

Parámetros a medir.	Ejecución de un catastro con el estado de las poblaciones identificadas y su dinámica poblacional.
Límites permitidos/comprometidos.	Se realizará en las fases de construcción, operación y cierre del proyecto.
Duración y frecuencia del monitoreo.	Se realizarán monitoreos periódicos, semestrales durante las fases de construcción y cierre, y anuales durante la fase de operación.
Método o procedimiento de medición.	Los monitoreos del estado y la dinámica poblacional de <i>Citronella mucronata</i> (naranjillo, especie arbórea en categoría de conservación Vulnerable), la cual define al ambiente de Bosque Nativo de Preservación (BNP) identificado, tendrán como objetivo conocer el estado de la especie y su dinámica poblacional a través del tiempo. Estos estudios estarán a cargo de un profesional con competencias en esta materia. El monitoreo será realizado por el/la profesional a cargo, y se hará en forma semestral durante las fases de construcción y cierre; y de manera anual en la fase de operación.
Plazo y frecuencia de entrega de informe.	Entrega de los informes con los resultados se hará dentro de los 30 días hábiles realizado el estudio, y serán remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).
Referencia al ICE	Numeral 9.1.20 del ICE.

10.1.9 Plan de seguimiento Rescate y Relocalización de flora especies con problemas de conservación en el Área de Paneles.

Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción y operación.
Componente ambiental.	Flora y vegetación.
Impacto ambiental asociado.	Disminución y/o pérdida de la diversidad de flora en categoría de conservación en el Área de Paneles del Proyecto.
Nombre de la medida.	Rescate y Relocalización de especies con problemas de conservación en el Área de Paneles.
Ubicación puntos de seguimiento o control.	El monitoreo aplicará para cuatro (04) especies vegetales en categoría de conservación y que se registraron dentro del Área de Paneles; los sujetos a rescatar y relocalizar son los siguientes: Tabla 10.1.9: Individuos sujetos a rescate y relocalización en área de paneles.

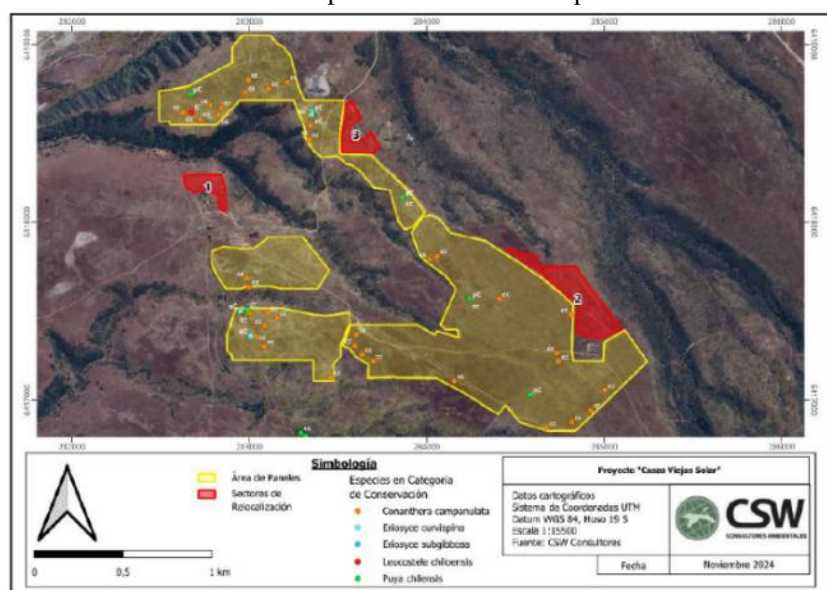


Especie	Hábito	Distribución en Área de Paneles	N° de individuos aprox.
<i>Erioseye curvispine</i>	Suculenta (cactácea)	~P109, P124, P132	6
<i>Echinopsis chiloensis</i>	Suculenta (cactácea)	P121	2
<i>Puya chilensis</i>	Suculenta (bromélida)	P01, P22, P101, P106, P125	20
<i>Conanthera campanulata</i>	Geófito, pequeña y de amplia presencia	P63, P64, P86, P87, P88, P89, P92, P93, P94, P95, P96, P97, P98, P99, P101, P102, P104, P105, P106, P107, P108, P109, P110, P111, P112, P114, P115, P117, P119, P120, P121, P123, P125, P126, P127, P128, P129, P130, P131, P133, P134	70000 (aprox. 1000 ind/ha)

Fuente: Adenda Complementaria, Capítulo VII, Tabla 26.

Los sitios de Relocalización propuestos a continuación:

Figura 10.1.9: Sectores de Relocalización para las especies en categoría de conservación presentes en el área de paneles.



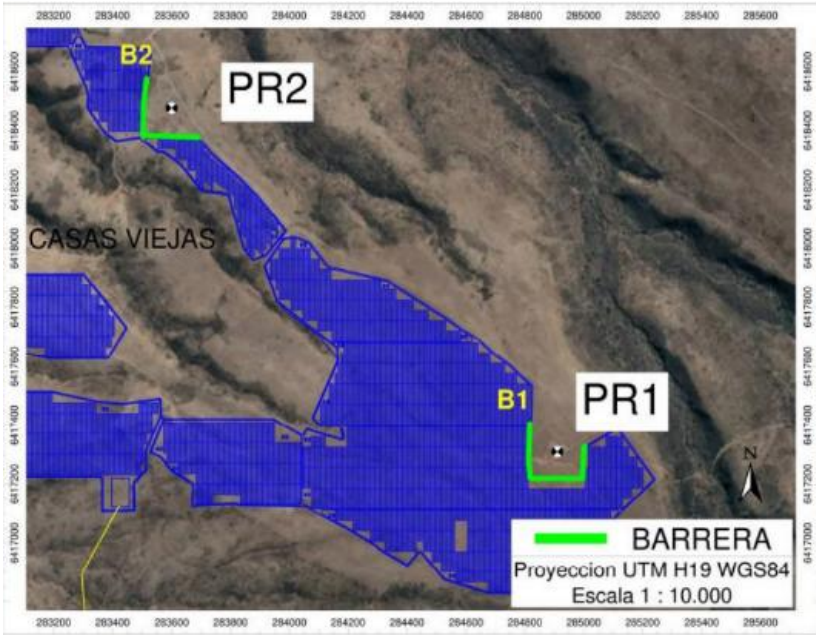
Fuente: Adenda Complementaria, Capítulo VII, Figura 6.

Parámetros a medir.	<p>El Rescate de los individuos se debe llevar a cabo antes o durante la fase de Construcción del Proyecto. Según el tipo biológico, esta actividad se puede llevar a cabo entre verano y otoño.</p> <p>La relocalización de las especies suculentas se puede realizar hasta 1 mes después del rescate, mientras que para la especie geófito, la relocalización se debe realizar a fines de invierno, próximos a primavera.</p>
Límites permitidos/comprometidos.	Se realizará en las fases de construcción y operación del proyecto.
Duración y frecuencia del monitoreo.	Se realizará un primer monitoreo de verificación de la medida el mes siguiente tras la relocalización. Posterior a esto, se volverá a monitorear a los 6 meses, para asegurar el éxito de la medida hasta en dos semestres seguidos.
Método o procedimiento de medición.	Se realizarán monitoreos para el seguimiento, el primer monitoreo será a los 6 meses luego de la relocalización, luego se realizará un segundo monitoreo 6 meses después. Se busca lograr el 75% de sobrevivencia de los individuos. En caso de no lograr este objetivo al momento del segundo monitoreo (6 meses después del primer monitoreo), se realizarán nuevos trasplantes a partir de esquejes o nuevos bulbos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164907939>

Plazo y frecuencia de entrega de informe.	Se remitirán Informes de Rescate y relocalización de especies vegetales bajo categoría de conservación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y también los posteriores informes de monitoreo (frecuencia semestral y anual según cronograma y éxito de la medida).
Referencia al ICE	Numeral 9.1.21 del ICE.

10.1.10 Plan de seguimiento ambiental de ruido en fase de construcción.	
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción
Componente ambiental.	Ruido
Impacto ambiental asociado.	Aumento de emisiones acústicas.
Nombre de la medida.	Monitoreo mensual de ruido
Ubicación puntos de seguimiento o control.	El monitoreo de ruido se realizará en los receptores PR1 y PR2, considerando medidas de control, barreras acústicas, marcadas en verde de la siguiente figura: <p style="text-align: center;">Figura 10.1.10.1: Receptores de ruido y medidas de control.</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: Adenda, Capítulo VII, Tabla 7-2.</p>
Parámetros a medir.	Aquellos establecidos en el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente.
Límites permitidos/comprometidos.	En el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, publicado en el diario oficial el 12 de junio de 2012, en el Título IV Artículo 7°, se establecen los Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregida (NPC), de acuerdo con el tipo de zona establecido por el uso de suelos permitido en los documentos de planificación territorial.
Duración y frecuencia del monitoreo.	Duración: Durante la fase de construcción, específicamente en el periodo de construcción del parque solar en las áreas B y C. Frecuencia: Mensual, durante la ejecución de las obras de construcción del parque solar en las áreas próximas a la zona donde se ubicarán las barreras acústicas.
Método o procedimiento de medición.	Se realizará un análisis acústico del Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente LEQdB(A), en los receptores humanos PR1 y PR2, de acuerdo con la metodología del D.S. N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente.
Plazo y frecuencia de entrega de informe.	Plazo: En un plazo máximo de 20 días hábiles desde finalizado el monitoreo. Frecuencia: Mensual, durante la ejecución de las obras de la fase de construcción.
Referencia al ICE	Numeral 9.1.22 del ICE.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164907939>

10.2°. Que, el Monitoreo Participativo es el siguiente:

10.2.1 Plan Comunicacional y Reporte Ambiental para grupos de interés.	
Fase del Proyecto a la que aplica.	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Involucrar a la comunidad en el levantamiento de información, como también en el seguimiento de las fases de desarrollo del proyecto y entrega de resultados</p> <p>Descripción: Se realizarán reuniones informativas a la comunidad referido a las energías renovables y el funcionamiento de los parques. El informe y lista de asistencia se enviará a la SMA. La charla la efectuará un afín que tenga un lenguaje adecuado entendible para cada uno de los asistentes. Además, se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos.</p> <p>Justificación: según lo dispuesto en el Tratado de Escazú vigente en nuestro país con fecha 11 de septiembre de 2022, el titular debe facilitar el acceso a la información ambiental a las comunidades.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Sedes de las organizaciones sociales territoriales y/o funcionales del área de influencia del proyecto en caso de existir o en un lugar céntrico de la comuna, o en modalidad virtual (ejemplo: plataforma <i>Zoom</i>).</p> <p>Forma y Oportunidad: Reuniones semestrales informativas a la comunidad que esté en el AI del proyecto, cuya modalidad podrá ser de forma presencial u online. La invitación a las reuniones será por medio de carta certificada o correo electrónico para que sea verificable su envío, dirigido a las organizaciones invitadas las cuales se señalan a continuación:</p> <p>Sector de Casas Viejas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Junta de Vecinos. • Centro de Madres Santa Teresita. • Agrupación de Tenis. <p>Sector San Manuel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Junta de Vecinos. • Comité de Agua potable Rural (APR). • Club de Adulto Mayor San Manuel. • Comité de Vivienda Población Nueva Esperanza. <p>Sector Longotoma: Asociación de Floristas de Longotoma, la cual convoca productoras y productores de todo el valle, por tanto, es transversal al área de influencia.</p> <p>Localidad de Pullalli:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Junta de Vecinos N°1 de Pullalli. • Junta de Vecinos El Tome de Pullalli. • Centro de Madre de Pullalli. • Comité de defensa de Pullalli. • Club Deportivo Pullalli. • Club Deportivo Católica Pullalli. • Club de Pesca y Caza de Pullalli. • Centro de textileras y de hilanderas. • Comité de Discapacitados Unidos en la Esperanza y el Amor. • Centro de Padres.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164907939>

	<ul style="list-style-type: none"> • Red de Turismo. • Club de Adulto Mayor. <p>Localidad de Jaururo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Junta de Vecinos Jaururo. • Junta de Vecinos Los Maitenes. • Club de Adulto Mayor Jaururo. <p>Asociaciones Indígenas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asociación Indígena Lonko Katrinrayen (La Ligua). • Asociación Indígena Ayekantun (Papudo). • Asociación Indígena Ayekan (Papudo). <p>Otros</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consejo Municipal de La Ligua. <p>El plazo para la entrega de información a la comunidad debe ser de al menos semestral para la fase de construcción</p> <p>Además, se instalará un número telefónico para contacto por <i>WhatsApp</i> y correo electrónico de contacto o formulario de contacto online para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la caseta de control de acceso en la instalación de faenas. Siendo el plazo de respuesta de 20 días hábiles por parte del titular.</p> <p>Finalmente, se entregarán los reportes y resultados de los seguimientos de las variables de arqueología, ruido, fauna, suelo, flora y vegetación, a quienes lo soliciten, sean personas naturales o grupos de interés que sean parte del área de influencia del proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Invitaciones a las reuniones efectuadas. • Registro de asistencia a las reuniones correspondiente a nómina y firma de asistentes. • Registro fotográfico de la actividad, publicación de información, temas tratados y entrega de calendario con las partes, obras y/o acciones informadas en la reunión. • Registro del uso del formulario online y correo electrónico donde la comunidad podrá realizar consultas, quejas y/o sugerencias. • Registros de llamadas y correos electrónicos.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Se entregará un Informe a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). El plazo de entrega del informe corresponderá a máximo de 30 días después de la entrega de información a la comunidad. - Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.
Referencia al ICE	<ul style="list-style-type: none"> - Numeral 9.2.1 del ICE.

11°. Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes:

11.1 Riesgo o contingencia: Sismos.	
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Todas las partes, obras y actividades del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	Para las fases de construcción y cierre:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164907939>

	<ul style="list-style-type: none"> • Previo al inicio de cada Fase del Proyecto, se dispondrá de un Plan de evacuación para estos eventos, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados. • Se definirán zonas de seguridad. • Se capacitará al personal. • El diseño de ingeniería y la construcción de las Instalaciones del Proyecto obedecerán a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica. • Se realizarán simulacros en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. • Se determinarán en protocolos de acción para casos que requieran corte de suministro de agua, gas y eléctrico, activación del sistema de iluminación de emergencia y apoyo externo. • Se realizarán mantenciones periódicas de los sistemas eléctricos del Proyecto. • Los muebles estarán asegurados a los muros y cerrados con llave. • No se almacenarán elementos pesados en altura. <p>Para la fase de operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En la fase de operación se realizarán charlas de inducción a los operarios encargados de mantención, las cuales abarcarán plan de evacuación, zonas de seguridad, programa de comunicaciones, entre otros.
Forma de control y seguimiento.	Se mantendrá un registro de las capacitaciones y simulacros, con la firma de los trabajadores.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> • No abandonar las instalaciones durante el sismo, ya que esta acción constituye un riesgo. • Alejarse de cables eléctricos, postes o cualquier lugar desde donde podrían caer objetos. • Buscar refugio al interior de edificios, bajo vigas, umbrales de puertas, escritorios, etc., pero siempre alejándose de ventanas y ventanales. • No encender fósforos, velas u objetos inflamables en el interior del edificio durante o después del sismo. Deben apagarse todos los fuegos y llamas abiertas que existan, además de cortar el suministro de gas que pudiese estar habilitado. • Si es necesario evacuar oficinas, se debe hacer en forma ordenada y con calma, dirigiéndose a la zona de seguridad más cercana. • Una vez iniciada la evacuación, por ningún motivo se podrá volver a las instalaciones. • El coordinador de la emergencia autorizará el reintegro a las funciones normales. • Finalmente, el reintegro de los trabajadores será autorizado sólo después que se haya inspeccionado personalmente todas las dependencias del Parque Fotovoltaico, y cuando estas ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	<p>Se generará un informe preliminar para ser entregado a la SMA antes de 24 horas de ocurrida la emergencia, para que esté en conocimiento de la activación del Plan de Emergencia ante Sismos en las instalaciones.</p> <p>Los registros se encontrarán presente en el Parque Fotovoltaico y/o en zona de Instalación de Faena según la fase que se esté ejecutando.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Adenda, Anexo 16.
Referencia al ICE	Numeral 8.1 del ICE.

11.2 Riesgo o contingencia: Eventos climáticos extremos.

Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre del Proyecto.
------------------------------------	--



Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Todas las partes, obras y actividades del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación y entrenamiento del personal respecto de las características de los eventos climáticos, en labores de rescate y emergencia. • Mantenimiento de vías y caminos de acceso. • Se determinarán puntos susceptibles de ser inundados producto de las lluvias. • Todos los contenedores, especialmente los que contengan sustancias y residuos peligrosos, deberán mantenerse debidamente sellados (tapas con seguro), de manera de prevenir contaminaciones. • Se retirarán los objetos que puedan ser arrastrados por el agua. • Ubicación de la instalación de faenas alejada de zonas propensas a eventuales deslizamientos de tierra. • Se evitará ubicar materiales en altura sin medios de protección adecuado para evitar su caída u obstrucción de vías de evacuación. • Las instalaciones eléctricas se inspeccionarán de manera permanente por un especialista del área. • Se realizará mantenimiento frecuente de las vías y caminos de acceso. • Durante la etapa de operación del proyecto se despejarán periódicamente las obras de los atravesos de residuos o materiales que puedan ser arrastrados aguas abajo. • No se deberán disponer escombros, o materiales sobrantes del proceso constructivo en el terreno y mucho menos en quebradas, todo este material sobrante deberá ser dispuesto y transportado a escombreras autorizadas, y disponerse de acuerdo con lo señalado en la sección 5.003, Especificaciones Ambientales del Manual de Carreteras Volumen 9, por tanto, no habrá acopios o depósitos de excedentes en el sitio de las obras.
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de inspección planeada a las áreas, indicando fecha y encargado. • En el área de la línea de transmisión se realizarán inspecciones periódicas que permitan verificar el correcto estado de la infraestructura frente a eventos climáticos extremos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	<p>Ante condiciones extremas de lluvia o viento se adoptarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indicar a los trabajadores que se encuentren a la intemperie que se dirijan a lugares cubiertos hasta que cambien las condiciones climáticas adversas. • Prohibir el uso de equipos y/o instrumentos eléctricos al interior de todas las dependencias durante un evento climático, ordenando además que el personal se mantenga alejado de puertas, ventanas, pilares o estructuras metálicas. • De producirse un fenómeno de remoción en masa, todo el personal será evacuado inmediatamente a la zona segura y de ser posible se realizará la evacuación completa del parque. • Se debe permanecer alejado de quebradas, cruces y zonas susceptibles de inundación. • No se atravesarán zonas inundadas, ya que se podría ser arrastrado por el agua. • Si la situación lo amerita, se debe refugiar al personal en sectores más elevados. • Se prohibirá el uso de equipos y/o instrumentos eléctricos al interior de todas las dependencias durante un evento climático, ordenando además que el personal se mantenga alejado de puertas, ventanas, pilares o estructuras metálicas. • Se permanecerá alejado de las zonas bajas de ladera. • Se evitarán los desplazamientos en vehículos y, en caso de que se use el vehículo, se desplazará por carreteras principales y autopistas. Si hay poca visibilidad, deberá estacionar el vehículo en un lugar seguro. En el caso de que el vehículo quede "atrapado" por el agua en la carretera, se recomienda apagar las luces y abandonarlos, por el riesgo de aluviones, piedras y lodo. • Ante desbordes o inundaciones, se procederá a contener la emergencia mediante el encauzamiento de las aguas y posterior desvío a los puntos más bajos donde pueda escurrir en forma natural gravitacional. • Para disminuir la velocidad de la inundación se utilizará arena y se habilitarán barreras de contención con materiales adecuados para ello. <p>Después de la emergencia se procederá de la siguiente manera:</p>



	<ul style="list-style-type: none"> • Se inspeccionará el área, se realizará una inspección completa de las instalaciones, y se realizarán las reparaciones que sean necesarias. • Se procederá a la limpieza de conductos, u otros que hayan sido tapados por el deslizamiento o caída de rocas, sedimentos, residuos, entre otros. • Se evaluarán las consecuencias ambientales del episodio y si es pertinente, se definirán las acciones de limpieza y/o remediación, las que serán informadas a la autoridad ambiental. • Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que las condiciones climáticas cambien y no se presenten riesgos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> • La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica o teléfono celular/ satelital. • Se generará un informe preliminar para ser entregado a la SMA antes de 24 horas de ocurrida la emergencia, para que esté en conocimiento de la activación del Plan de Emergencia frente a eventos climáticos extremos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Adenda, Anexo 16.
Referencia al ICE	Numeral 8.2 del ICE.

11.3 Riesgo o contingencia: Inundación.	
Fase del proyecto a la que aplica.	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Inicialmente se realizará una caracterización general del área de influencia del del Proyecto para determinar las zonas peligro geológico y geomorfológico. • Todo el personal será capacitado en administración de prevención de riesgos, técnicas para la prevención de los riesgos, primeros auxilios, preparación y respuesta ante situaciones de emergencia, incluyendo eventos de inundación. • Se evitará ubicar materiales en altura sin medios de protección adecuado para evitar su caída u obstrucción de vías de evacuación. • Se determinarán puntos susceptibles de ser inundados producto de las lluvias. • Todos los contenedores, especialmente los que contengan sustancias y residuos peligrosos, deberán mantenerse debidamente sellados (tapas con seguro), de manera de prevenir contaminaciones. • Se retirarán los objetos que puedan ser arrastrados por el agua. • Elaboración de Plan de Evacuación y realización de simulacros. • Durante la fase de construcción, ante la ocurrencia de precipitaciones se paralizarán las obras de construcción con especial énfasis en que no se deberá realizar ningún tipo de trabajo con mortero. El efecto esperado es asegurar la condición seca durante los trabajos, especialmente si se trabaja con mezcla considerando la potencial generación de escurrimientos y arrastre de material producto de las lluvias. De esta manera no existe el riesgo de afectación a la calidad de las aguas. • Durante la fase de operación del proyecto se despejarán periódicamente las obras de los atravesos de residuos o materiales que puedan ser arrastrados aguas abajo. • No se dispondrán escombros, o materiales sobrantes del proceso constructivo en el terreno y mucho menos en quebradas, todo este material sobrante deberá ser dispuesto y transportado a escombreras autorizadas, y disponerse de acuerdo con lo señalado en la sección 5.003, Especificaciones Ambientales del Manual de Carreteras Volumen 9, por tanto, no habrá acopios o depósitos de excedentes en el sitio de las obras.
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de inspección planeada a las áreas auxiliares, de suministro y paneles fotovoltaico, indicando fecha y encargado. • Registros de capacitación y simulacros.



<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.</p>	<p>Ante condiciones extremas de lluvia o viento se adoptarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El personal al momento de detectar la contingencia debe informar inmediatamente al jefe del área. • El jefe de área indicará la detención de todas las actividades que se estén realizando, incluyendo todas las maquinas en funcionamiento. • Se debe permanecer alejado de quebradas, cruces y zonas susceptibles de inundación. • No se atravesarán zonas inundadas, ya que se podría ser arrastrado por el agua. • Si la situación lo amerita, se debe refugiar al personal en sectores más elevados. • Se prohibirá el uso de equipos y/o instrumentos eléctricos al interior de todas las dependencias durante un evento climático, ordenando además que el personal se mantenga alejado de puertas, ventanas, pilares o estructuras metálicas. • Se permanecerá alejado de las zonas bajas de ladera. • Se evitarán los desplazamientos en vehículos y, en caso de que se use el vehículo, se desplazará por carreteras principales y autopistas. Si se tienen problemas de visibilidad, es mejor estacionar el vehículo en un lugar seguro. En el caso de que el vehículo quede "atrapado" por el agua en la carretera, se recomienda apagar las luces y abandonarlos, por el riesgo de aluviones, piedras y lodo. <p>Después de la emergencia se procederá de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se hará una inspección completa de las instalaciones, y se realizarán las reparaciones que sean necesarias. • Se procederá a la limpieza de conductos, u otros que hayan sido tapados por el deslizamiento o caída de rocas, sedimentos, residuos, entre otros. • No se localizarán obras o actividades en las zonas donde se identificaron hallazgos arqueológicos, sin embargo, se realizará una inspección de estos hallazgos con la finalidad de evaluar si se vieron afectados por el evento climático. • Se evaluarán las consecuencias ambientales del episodio y si es pertinente, se definirán las acciones de limpieza y/o remediación, las que serán informadas a la autoridad ambiental. • Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que las condiciones climáticas cambien y no se presenten riesgos.
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica ó teléfono celular/ satelital. • Se generará un informe preliminar para ser entregado a la SMA antes de 24 horas de ocurrida la emergencia, para que esté en conocimiento de la activación del Plan de Emergencia frente a eventos climáticos extremos.
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.</p>	<p>Adenda, Anexo 16.</p>
<p>Referencia al ICE</p>	<p>Numeral 8.3 del ICE.</p>

<p>11.4 Riesgo o contingencia: Incendio.</p>	
<p>Fase del proyecto a la que aplica.</p>	<p>Fases de Construcción, Operación y Cierre.</p>
<p>Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.</p>	<p>Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.</p>
<p>Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.</p>	<p>Se dispondrá de planes de evacuación del personal para estos eventos, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados, lo que será difundido a todos los trabajadores y personas que visiten el Proyecto.</p> <p>Para las fases de construcción y cierre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizará la mantención periódica de las instalaciones eléctricas utilizadas en faenas.



	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizará una capacitación a los trabajadores en el manejo de sustancias peligrosas en el procedimiento de trabajo seguro para las actividades que puedan presentar riesgos de incendio. • Los materiales inflamables se mantendrán en forma ordenada y clasificada al interior del recinto, conforme a normativa aplicable. • Se dispondrá en las bodegas destinadas para almacenamiento de herramientas ubicadas en la instalación de faenas, de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc.). • Se mantendrán las áreas de trabajo y almacenamiento ordenadas y libres de basura. • Se definirán las áreas alrededor del sector de almacenamiento de sustancias combustibles donde este expresamente prohibido encender fogatas, fumar, portar fósforos u otros elementos que produzcan chispas. • En los frentes de trabajo móviles queda prohibido el uso de fuego, lo que se indicará a través de capacitaciones y señalética en obra. • Durante la fase de construcción del Proyecto considera el despeje de la vegetación, eliminando gran parte del posible foco de incendio. Los residuos de material vegetal serán retirados fuera del área del Proyecto, sin embargo, mientras se mantienen dentro del área serán acopiados en una zona específica para ello, la cual contará con un cortafuego en buenas condiciones, de al menos 5 metros de ancho. El tiempo máximo de permanencia del material leñoso producto de la corta en el área del proyecto será de una (1) semana. • Se mantendrá un cortafuego perimetral en buenas condiciones de al menos 5 metros de ancho alrededor del emplazamiento del Proyecto, el cual corresponde a los caminos internos de área de generación. • Se contará con extintores de incendio, del tipo adecuado a los materiales combustibles o inflamables que en él existan o se manipulen. <p>Para la fase de operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los materiales inflamables utilizados en la Operación (mantenciones) serán trasladados a diario, al momento de utilizarlos y serán retirados una vez terminadas las mantenciones. • Se prohibirá fumar en lugares con riesgo de incendio. • Se mantendrán los caminos de acceso y perímetro del Proyecto limpios, sin restos de basura y libres de vegetación a modo de cortafuegos. • El suelo presente bajo los tendidos eléctricos se mantendrá despejado de vegetación. • Se mantendrán las áreas de trabajo y almacenamiento ordenadas y libres de basura. • Se revisarán en forma permanente las señales de prevención de riesgo de incendios en las áreas de faenas, obras e instalaciones.
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Registros de capacitación. • Revisión permanente de las señales de prevención de riesgo de incendios en las áreas de faenas, obras e instalaciones. • Registro de inspecciones internas. • Seguimiento del Plan de Prevención de Contingencias en la obra mediante la recopilación de todos los informes de registros de incidencias por contingencias que se produzcan. Asimismo, se recopilarán los registros referidos a tareas de formación de capacitación, simulacros, EPP, recursos, etc. como medio para identificar, prevenir o controlar las posibles desviaciones que se pudieran presentar, realizando las oportunas acciones correctivas que se estimaran.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	<p>Para las fases de construcción y cierre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se activará la alarma de incendio. • Se dará aviso de inmediato al jefe de Emergencias y al Coordinador de Emergencias. • Se activará el procedimiento contra incendios. • En caso de un foco inicial de incendio, y en medida de lo posible, el personal que se encuentre disponible más cerca del lugar en cuestión comenzará a combatir de forma inmediata, con los recursos que se tengan disponibles, ya sean palas para construir cortafuegos, extintores, agua, maquinaria mecanizada, o una combinación de estos.



	<ul style="list-style-type: none"> • Todo el personal se deberá reunir en una zona de seguridad, se hará recuento y se verificará que nadie permanezca en las dependencias. • Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos y Carabineros y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. • Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado. <p>Fase de operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La operación de la planta fotovoltaica se realizará de forma remota por lo que en dicha fase no se requiere personal para su funcionamiento. Todas las líneas de transmisión eléctrica estarán protegidas con un sistema de control y protección, por lo que, en caso de ocurrir una incidencia, el sistema instalado actuará en el sentido de garantizar la desenergización de la línea. En simultáneo, el sistema informará al centro de despacho, activando el protocolo de comunicaciones en caso de emergencia, donde se dará aviso inmediato a la autoridad competente.
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.</p>	<p>La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica o teléfono celular/ satelital.</p> <p>En caso de ocurrir un evento no deseado, el titular informará de inmediato su ocurrencia a los órganos del Estado competentes, conforme a los componentes ambientales y/o recursos naturales afectados, como, Superintendencia del Medio Ambiente, Corporación Nacional Forestal, entre otros. Además, remitirá a los órganos del Estado mencionados, un informe preliminar sobre la contingencia acaecida, en un tiempo no superior a 24 horas, el cual deberá contener a los menos la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Lugar, fecha, hora y tipo de evento ocurrido, ○ Causa y duración del evento, ○ Cantidad y tipo de sustancia o residuo involucrado en el evento, ○ Efectos ambientales producidos por la ocurrencia del evento, ○ Medidas asumidas o implementadas para el control del evento, y procedimientos de seguimiento a ejecutar (monitoreos), ○ Medidas de rehabilitación y/o descontaminación de los recursos ambientales afectados, con sus respectivos plazos de ejecución. <p>Se elaborará un informe final del evento, que será remitido a los Órganos de la Administración del Estado, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, el cual deberá contener, al menos, información sobre la identificación del titular y del proyecto calificado ambientalmente, causas de la contingencia, cantidad y tipo de sustancia involucrada en el evento, fecha y hora de ocurrencia del evento, duración y efectos ambientales, localización y superficie afectada, fotografías del evento y los recursos afectados, análisis de las medidas especificadas en el informe preliminar, y las medidas correctivas adoptadas y/o que se adoptarán.</p> <p>Además, ante la ocurrencia de un evento no deseado, los planes de remediación, reparación y seguimiento que involucren recursos suelo, agua, aire, flora y/o fauna, serán visados, en forma previa a su ejecución, por los órganos del Estado competentes.</p>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.</p>	<p>Adenda, Anexo 16.</p>
<p>Referencia al ICE</p>	<p>Numeral 8.4 del ICE.</p>

<p>11.5 Riesgo o contingencia: Incendio Forestal.</p>	
<p>Fase del proyecto a la que aplica.</p>	<p>Fases de Construcción, Operación y Cierre.</p>
<p>Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.</p>	<p>Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.</p>



<p>Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.</p>	<p>Se consideran las siguientes medidas generales de prevención:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Charlas capacitación: el encargado ambiental expondrá al personal de las faenas acerca de los riesgos y peligros de los incendios forestales y los daños que estos generan. También se entregará instrucción práctica básica sobre el combate de incendios, las 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. El momento de estas capacitaciones, será previo al inicio de cualquier faena y actividad. <p>Fases de construcción y cierre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se zonificarán las áreas donde se realicen trabajos de soldaduras o manipulación de combustibles y/o sustancias inflamables en aquellos sectores que NO presentan vegetación. • Se prohibirá la realización de trabajos de soldaduras o manipulación de combustibles y/o sustancias inflamables en aquellos sectores presentan vegetación. • Se instalarán de letreros de prevención e informativos en todos los frentes de trabajo. Estos letreros indicarán el nivel de riesgo de ocurrencia de incendios. También se señalarán en letreros las siguientes prohibiciones: fumar, generar cualquier tipo de fuego (fogata, cocinilla, soldadura), derramar combustible en suelo y/o vegetación. • Estará prohibido el uso del fuego en las labores de corta de bosque y matorrales y, en general, cualquier despeje de vegetación. • En la fase de construcción, el Proyecto considera corta de la vegetación, eliminando gran parte del posible foco de incendio. Los residuos de material vegetal serán retirados fuera del área del Proyecto, sin embargo, mientras se mantienen dentro del área serán acopiados en una zona específica para ello, la cual contará con un cortafuego en buenas condiciones, de al menos 5 metros de ancho. • Las áreas de acopio de residuos vegetales serán móviles y realizará el retiro de estos residuos 1 vez por semana. • Se mantendrá un cortafuego perimetral en buenas condiciones de al menos 5 metros de ancho alrededor del emplazamiento del Proyecto. <p>Para la fase de operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de letreros de prevención: en aquellas áreas del Proyecto donde corresponda, se instalarán letreros con las siguientes prohibiciones: fumar, generar cualquier tipo de fuego (fogata, cocinilla), derramar combustible en suelo y/o vegetación. • Adicionalmente, se velará por que el camino de acceso al Proyecto se mantenga en condiciones para asegurar el tránsito de vehículos de emergencia (bomberos, carabineros, etc.), en caso de ocurrencia de un siniestro, durante todas las fases del Proyecto. • Se efectuará un programa de limpieza y poda anual de las instalaciones, poniendo especial énfasis en los periodos de mayor crecimiento de maleza. Además, se deberá efectuar la limpieza general de cualquier elemento de características combustibles. • Se deberá vigilar de forma periódica las estructuras y equipos eléctricos susceptibles de eventos de esta naturaleza. Se implementarán sistemas de monitoreo visual, permitiendo el seguimiento constante de las actividades llevadas a cabo en las instalaciones, así como en el perímetro exterior de las instalaciones del Proyecto.
<p>Forma de control y seguimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Registros de capacitación. • Se revisarán en forma permanente las señales de prevención de riesgo de incendios en las áreas de faenas, obras e instalaciones. • Se mantendrá un registro de las inspecciones internas. • Seguimiento del Plan de Prevención de Contingencias en la obra mediante la recopilación de todos los informes de registros de incidencias por contingencias que se produzcan. Asimismo, se encargará de recopilar registros referidos a tareas de formación de capacitación, simulacros, EPP, recursos, etc. como medio para identificar, prevenir o controlar las posibles desviaciones que se pudieran presentar, realizando las oportunas acciones correctivas que se estimaran.



<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.</p>	<p>Para las Fases de construcción y cierre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se activará la alarma de incendio. • Se dará aviso de inmediato al jefe de Emergencias y al Coordinador de Emergencias. • Se activará el procedimiento contra incendios. • En caso de un foco inicial de incendio, y en medida de lo posible, el personal que se encuentre disponible más cerca del lugar en cuestión comenzará a combatir de forma inmediata, con los recursos que se tengan disponibles, ya sean palas para construir cortafuegos, extintores, agua, maquinaria mecanizada, o una combinación de estos. • Todo el personal se deberá reunir en una zona de seguridad, se hará recuento y se verificará que nadie permanezca en las dependencias. • Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos y Carabineros y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. • Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado. <p>Fase de operación:</p> <p>La operación de la planta fotovoltaica se realizará de forma remota por lo que en dicha fase no se requiere personal para su funcionamiento. Todas las líneas de transmisión eléctrica estarán protegidas con un sistema de control y protección, por lo que, en caso de ocurrir una incidencia, el sistema instalado actuará en el sentido de garantizar la desenergización de la línea. En simultáneo, el sistema informará al centro de despacho, activando el protocolo de comunicaciones en caso de emergencia, donde se dará aviso inmediato a la autoridad competente.</p>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.</p>	<p>Los registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto, para su presentación en el caso de ser solicitado por el órgano del estado con competencia de fiscalización.</p> <p>En caso de ocurrir un evento no deseado, el titular informará de inmediato su ocurrencia a los órganos del Estado competentes, conforme a los componentes ambientales y/o recursos naturales afectados, como, Superintendencia del Medio Ambiente, Corporación Nacional Forestal, entre otros. Además, remitirá a los órganos del Estado mencionados, un informe preliminar sobre la contingencia acaecida, en un tiempo no superior a 24 horas, el cual deberá contener a los menos la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Lugar, fecha, hora y tipo de evento ocurrido, ○ Causa y duración del evento, ○ Cantidad y tipo de sustancia o residuo involucrado en el evento, ○ Efectos ambientales producidos por la ocurrencia del evento, ○ Medidas asumidas o implementadas para el control del evento, y procedimientos de seguimiento a ejecutar (monitoreos), ○ Medidas de rehabilitación y/o descontaminación de los recursos ambientales afectados, con sus respectivos plazos de ejecución. <p>Se elaborará un informe final del evento, que será remitido a los Órganos de la Administración del Estado, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, el cual deberá contener, al menos, información sobre la identificación del titular y del proyecto calificado ambientalmente, causas de la contingencia, cantidad y tipo de sustancia involucrada en el evento, fecha y hora de ocurrencia del evento, duración y efectos ambientales, localización y superficie afectada, fotografías del evento y los recursos afectados, análisis de las medidas especificadas en el informe preliminar, y las medidas correctivas adoptadas y/o que se adoptarán.</p> <p>Además, ante la ocurrencia de un evento no deseado, los planes de remediación, reparación y seguimiento que involucren recursos suelo, agua, aire, flora y/o fauna, serán visados, en forma previa a su ejecución, por los órganos del Estado competentes.</p>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.</p>	<p>Adenda, Anexo 16.</p>



Referencia al ICE	Numeral 8.5 del ICE.
-------------------	----------------------

11.6 Riesgo o contingencia: Derrame o escurrimiento de sustancias o residuos peligrosos y no peligrosos en aguas en aguas superficiales o subterráneas y suelo.	
Fase del proyecto a la que aplica.	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	<p>Medidas de seguridad asociadas al transporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El transporte de sustancias peligrosas contará con las Hojas de Seguridad respectivas, que contendrán entre otros datos, las características de las sustancias, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de declaración del riesgo. • Se implementará sistema de registro de residuos sólidos domiciliarios, residuos industriales sólidos no peligrosos y residuos peligrosos, mediante boleta, factura u otro documento con el cual se pueda realizar seguimiento de su generación, manejo y disposición. El registro de residuos peligrosos y no peligrosos se mantendrá disponible y actualizado en el área de ejecución del Proyecto, para su presentación en caso de ser solicitado por algún servicio con competencias fiscalizadoras. • Toda la maquinaria y vehículos de transporte utilizados en el Proyecto se encontrarán en buenas condiciones y deberán cumplir con la normativa y regulaciones chilenas vigentes. • La maquinaria y vehículos utilizados en el Proyecto contarán con las condiciones técnicas requeridas para operar sin riesgos en el área de trabajo, teniendo en consideración factores como tipo de caminos y aspectos climáticos. • Se establecerá un procedimiento de abastecimiento de combustibles y aceites que permita evitar el derrame accidental de éstos en el terreno. • Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas). • Se mantendrán las vías de evacuación despejadas. • Se realizarán simulacros específicos de las contingencias desarrolladas en el Programa de Contingencias. <p>Medidas de seguridad asociadas al almacenamiento y manipulación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se dispondrá en esta área de elementos que permitan la contención de derrames de mediana magnitud. • Los combustibles y aceites serán rotulados y almacenados en contenedores adecuados, en un lugar cerrado para evitar el ingreso de personal no autorizado y animales. • Se capacitará al personal que manipule y almacene sustancias/residuos peligrosos. • Se contará con hoja de seguridad (HDS) de sustancias/residuos peligrosos. • Los vehículos encargados del transporte y abastecimiento de combustibles y aceites deberán contar con las condiciones técnicas necesarias para asegurar la correcta carga y manipulación de los bidones utilizados para este fin, cumpliendo las disposiciones de la reglamentación chilena. • Se llevará a cabo un procedimiento seguro para efectuar el suministro de combustible a maquinaria y vehículos de transporte dentro de las instalaciones, el cual se efectuará en la “Zona de Abastecimiento de Combustible”, la cual contará con una superficie de 96 m². <p>En caso de ocurrencia de derrames accidentales, un procedimiento establecerá las acciones que deberán adoptarse para evaluar, controlar y reparar el posible daño a los recursos naturales. De igual forma, este procedimiento establecerá las responsabilidades y los mecanismos de comunicación que deberán operar ante la ocurrencia de una emergencia de esta naturaleza.</p>



	<p>Adicionalmente, se adoptarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En los frentes de trabajo móviles que se ubiquen cercanos a cursos de agua, se mantendrán los equipos de respuesta para posibles derrames, (arenas, paños absorbentes, entre otras). • Chequear condición operativa de equipos y maquinaria en forma previa a su uso. Además, se planificará la ejecución de las actividades conforme a las características del área de trabajo con el objetivo de reducir el riesgo de exposición a derrame sobre los recursos hídricos. • Se contará con un procedimiento para la carga de combustible que evite la afectación de los recursos hídricos, lo cual debe describirse incluyendo el detalle de las características técnicas del área en que se realizará dicha actividad. • Se prohibirá efectuar carga de combustible en lugares no habilitados para este efecto.
<p>Forma de control y seguimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá un registro con el listado y firma de asistencia de los trabajadores a charla acerca de las medidas de seguridad a adoptar en caso de derrame de sustancia peligrosa y se informará del lugar y tipo de elementos para la contención de derrames. Además, se instruirá acerca de la manipulación y almacenamiento de este tipo de sustancias. • Inventario y control de sustancias/residuos peligrosos • Registro de inspecciones. • Copias de folletos informativos, planillas de investigación de incidentes (derrames) con acciones de mejoras, registros fotográficos, información de la zona dañada y/o perjudicada. • Se dispondrá en el recinto de las hojas de datos de seguridad de las sustancias peligrosas manipuladas y/o almacenadas. • Fotografías y planilla mensual que señale fecha y responsable, de la revisión de la señalética y estado de los sitios de almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos. Esto con la finalidad de mantenerlos en buen estado. En caso de ser necesaria una renovación de la señalética y/o bodegas, esto deberá quedar registrado en la planilla. • Seguimiento del Plan de Prevención de Contingencias en la obra mediante la recopilación de todos los informes de registros de incidencias por contingencias que se produzcan. Asimismo, se encargará de recopilar registros referidos a tareas de capacitación, simulacros, EPP, recursos, etc. como medio para identificar, prevenir o controlar las posibles desviaciones que se pudieran presentar, realizando las oportunas acciones correctivas que se estimaran.
<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.</p>	<p>En caso de ocurrir un incidente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se cortará cualquier fuente de energía eléctrica, chispas, o fuego que pueda entrar en contacto con el combustible derramado. • Una vez localizado el origen o determinada la extensión de la zona afectada por el derrame, señalizar y acordonar la zona contaminada con barreras o cintas. • Se deberá cavar una zanja alrededor del derrame comenzando sobre la menor cota del suelo en caso de pendiente. Ésta se debe realizar manualmente con una pala a una distancia mínima de 20 centímetros del borde del derrame de manera de formar un pequeño muro de contención. Esto se realiza hasta rodear completamente el derrame. • Una vez que se ha contenido el derrame, dependiendo de su magnitud se deberá recolectar el aceite o sustancia derramada. En el caso de derrames menores recolectar con una pala. • Todo el material contaminado se deberá recoger y disponer en contenedores habilitados para residuos peligrosos. • En la eventualidad que el derrame fuere significativo y alcance un curso de agua, se dará aviso inmediato a las autoridades involucradas (Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres SENAPRED, SEREMI de Salud, DGA, Asociación de Canalistas, Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, juntas de vigilancia u otras involucradas) o usuarios que estén aguas abajo desde el punto de la emergencia, con el objeto de notificarlas sobre la necesidad de interrumpir el flujo (cierre de compuertas si existieran o bien el desvío del curso de agua a otra área), mientras se aplican las acciones de emergencia para recuperar o limpiar las secciones de los canales contaminados, y para que se adopten las medidas de resguardo necesarias de comunicación y coordinación.



	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar las labores de contención con paños absorbentes para evitar que el derrame se propague en el curso de agua. • En caso de que el derrame se produzca por la empresa transportista, el conductor informará a su empresa para la limpieza del curso de agua, y al Titular del proyecto. • En el caso de que el derrame en un cauce natural, cuya magnitud sea de carácter significativo al punto de poner en riesgo a calidad del recurso hídrico, se implementarán acciones de seguimiento posterior (monitoreos de calidad), con el objeto de verificar el alcance del derrame y la efectividad de las medidas de contingencia implementadas. • Para descontaminar el agua subterránea o superficial afectada, se contempla un sistema de bombeo y tratamiento convencional, el cual consiste en extraer aguas contaminadas mediante el uso de uno o varios pozos de extracción, y posteriormente tratarlas en la superficie, con tecnologías adecuadas al tipo de contaminantes presentes. Las aguas tratadas podrán luego ser reinyectadas al subsuelo dependiendo del caso • Acciones Finales: Se elaborará documentación (Reporte Final), que contenga: <ul style="list-style-type: none"> ○ Descripción del incidente en cuestión, incluyendo la cronología de los eventos. ○ Mapa o dibujo del lugar. ○ Listado de personal, agencias y organizaciones que asistieron al lugar. ○ Fotografías. ○ Información de la propiedad dañada y/o perjudicada.
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.</p>	<p>En caso de ocurrir un evento no deseado, el titular informará de inmediato su ocurrencia a los órganos del Estado competentes, conforme a los componentes ambientales. Además, se remitirá a los órganos del Estado competentes, un informe preliminar sobre la contingencia acaecida, en un tiempo no superior a 24 horas, el cual deberá contener a los menos la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Lugar, fecha, hora y tipo de evento ocurrido, ○ Causa y duración del evento, ○ Cantidad y tipo de sustancia o residuo involucrado en el evento, ○ Efectos ambientales producidos por la ocurrencia del evento, ○ Medidas asumidas o implementadas para el control del evento, y procedimientos de seguimiento a ejecutar (monitoreos), ○ Medidas de rehabilitación y/o descontaminación de los recursos ambientales afectados, con sus respectivos plazos de ejecución. <p>Se elaborará un informe final del evento, que será remitido al Servicio Nacional de Pesca regional y a los Órganos de la Administración del Estado, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, el cual deberá contener, al menos, información sobre la identificación del titular y del proyecto calificado ambientalmente, causas de la contingencia, cantidad y tipo de sustancia involucrada en el evento, fecha y hora de ocurrencia del evento, duración y efectos ambientales, localización y superficie afectada, fotografías del evento y los recursos afectados, análisis de las medidas especificadas en el informe preliminar, y las medidas correctivas adoptadas y/o que se adoptarán.</p> <p>Además, ante la ocurrencia de un evento no deseado, los planes de remediación, reparación y seguimiento que involucren recursos suelo, agua, aire, flora y/o fauna, serán visados, en forma previa a su ejecución, por los órganos del Estado competentes.</p>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.</p>	<p>Adenda, Anexo 16.</p>
<p>Referencia al ICE</p>	<p>Numeral 8.6 del ICE.</p>

11.7 Riesgo o contingencia: Falla en almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos.

<p>Fase del proyecto a la que aplica.</p>	<p>Fase de Construcción Operación y Cierre.</p>
---	---



Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán capacitaciones a los trabajadores, con el objetivo de que el manejo y prevención de los residuos industriales no peligrosos y domésticos sea adecuado. • Los almacenamientos temporales de residuos industriales no peligrosos y domésticos estarán ubicados en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios y/o explosiones. • Los residuos sólidos domésticos estarán en contenedores y tambores cerrados, evitando las posibles emisiones de material particulado, de olores molestos, de efluentes líquidos y la atracción de vectores sanitarios. • Los residuos sólidos industriales no peligrosos, serán debidamente almacenados, segregados y dispuestos en tambores o en superficie de acuerdo con la clasificación de estos. • Se señalizarán los sectores de acopio temporal, tanto de residuos domésticos como residuos industriales no peligrosos. • Se contará con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos peligrosos almacenados.
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá un registro de las capacitaciones con el listado y firma de asistencia de los trabajadores. • Seguimiento del Plan de Prevención de Contingencias en la obra mediante la recopilación de todos los informes de registros de incidencias por contingencias que se produzcan. Asimismo, se recopilarán los registros referidos a tareas de formación de los trabajadores, capacitación, simulacros, EPP, recursos, etc. como medio para identificar, prevenir o controlar las posibles desviaciones que se pudieran presentar, realizando las oportunas acciones. • Copias de folletos informativos, planillas de investigación de incidentes (derrames) con acciones de mejoras, registros fotográficos, información de la zona dañada y/o perjudicada. • Registro de la cantidad y tipo de residuos que ingrese a la bodega, acompañado de la fecha, nombre y firma de la persona a cargo de la ejecución de esta actividad. • Fotografías y planilla mensual que señale fecha y responsable, de la revisión de la señalética y estado de los sitios de almacenamiento de residuos. Esto con la finalidad de mantenerlos en buen estado. En caso de ser necesaria una renovación de la señalética y/o bodegas, esto deberá quedar registrado en la planilla.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Ante situaciones no comprendidas en el manejo normal de residuos se dará aviso inmediato al encargado correspondiente, quien deberá monitorear la contingencia. • Identificación y localización del foco de contaminación, para proceder inmediatamente a su neutralización o control. • Se hará un completo registro escrito y/o gráfico del evento, y de las medidas inmediatas adoptadas. • Se activará una investigación interna sobre las causas del evento y la eficiencia o suficiencia de las acciones preventivas o correctivas adoptadas, con el fin de corregir los procedimientos que eviten que la situación se repita en el futuro. • En las inmediaciones de las bodegas se contará con la implementación de herramientas necesarias para el retiro del residuo derramado, contando con palas estanques de almacenamiento provisorios, elementos de protección individual según se requiera, para recoger el residuo no peligroso fugado. • Si la emergencia corresponde a rotura de contenedores de residuos, se procederá a la limpieza y retiro de residuos los que serán enviados al área de acopio. • Se movilizará la maquinaria para retiro de residuos y preparación de pretilos si la situación lo amerita. • Ante situaciones no comprendidas en el manejo normal de residuos se dará aviso inmediato al encargado correspondiente, quien deberá monitorear la contingencia. • Identificación y localización del foco de contaminación, para proceder inmediatamente a su neutralización o control.



	<ul style="list-style-type: none"> • Se hará un completo registro escrito y/o gráfico del evento, y de las medidas inmediatas adoptadas. • Se activará una investigación interna sobre las causas del evento y la eficiencia o suficiencia de las acciones preventivas o correctivas adoptadas, con el fin de corregir los procedimientos que eviten que la situación se repita en el futuro. • En las inmediaciones de las bodegas se contará con la implementación de herramientas necesarias para el retiro del residuo derramado, contando con palas estanques de almacenamiento provisorios, elementos de protección individual según se requiera, para recoger el residuo no peligroso fugado. • Si la emergencia corresponde a rotura de contenedores de residuos, se procederá a la limpieza y retiro de residuos los que serán enviados al área de acopio. • Se movilizará la maquinaria para retiro de residuos y preparación de pretilos si la situación lo amerita. • Una vez contenida la emergencia se procederá a la cuantificación y retiro del material que posiblemente sea contaminado con residuos. Este material será enviado a sitio de disposición final autorizado por medio de una empresa dedicada a transportar estos residuos, que cuente con la debida autorización. • El jefe de oficina se contactará con la empresa distribuidora de contenedores para su reposición.
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.</p>	<p>En el eventual suceso de una emergencia que sobrepase los límites establecidos para el Proyecto (área del Proyecto), o dentro del área del mismo, calificándose ésta como emergencia general, se comunicará a la Autoridad Sanitaria y SMA la situación a través de un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada.</p> <p>En caso de ocurrir un evento no deseado, el titular informará de inmediato su ocurrencia a los órganos del Estado competentes, conforme a los componentes ambientales. Además, se remitirá a los órganos del Estado competentes, un informe preliminar sobre la contingencia acaecida, en un tiempo no superior a 24 horas, el cual deberá contener a los menos la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Lugar, fecha, hora y tipo de evento ocurrido, ○ Causa y duración del evento, ○ Cantidad y tipo de sustancia o residuo involucrado en el evento, ○ Efectos ambientales producidos por la ocurrencia del evento, ○ Medidas asumidas o implementadas para el control del evento, y procedimientos de seguimiento a ejecutar (monitoreos), ○ Medidas de rehabilitación y/o descontaminación de los recursos ambientales afectados, con sus respectivos plazos de ejecución. <p>Se elaborará un informe final del evento, que será remitido a los Órganos de la Administración del Estado, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, el cual deberá contener, al menos, información sobre la identificación del titular y del proyecto calificado ambientalmente, causas de la contingencia, cantidad y tipo de sustancia involucrada en el evento, fecha y hora de ocurrencia del evento, duración y efectos ambientales, localización y superficie afectada, fotografías del evento y los recursos afectados, análisis de las medidas especificadas en el informe preliminar, y las medidas correctivas adoptadas y/o que se adoptarán.</p> <p>Además, ante la ocurrencia de un evento no deseado, los planes de remediación, reparación y seguimiento que involucren recursos suelo, agua, aire, flora y/o fauna, serán visados, en forma previa a su ejecución, por los órganos del Estado competentes.</p>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.</p>	<p>Adenda, Anexo 16.</p>
<p>Referencia al ICE</p>	<p>Numeral 8.7 del ICE.</p>

11.8 Riesgo o contingencia: Fallas en baños químicos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164907939>

Fase del proyecto a la que aplica.	Fase de Construcción y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Baños químicos ubicados en los frentes móviles de trabajo.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Se verificará periódicamente el estado de los baños químicos. • Se revisará cualquier tipo de fuga o elemento que dañe las condiciones de la instalación. • Se solicitará a la empresa encargada del servicio la mantención al menos dos veces por semana de los baños químicos. • Se instalará una cubierta impermeable bajo cada uno de los baños químicos, para evitar el contacto directo con el suelo desnudo, para que, en caso de falla, prevenir la afectación al recurso suelo por escurrimiento o infiltración. • Se deberá informar a todos los trabajadores que ingresen a la faena del Plan de Contingencia ante la mantención de los baños químicos. • El tratamiento y recolección de aguas servidas estarán a cargo de una empresa autorizada por la autoridad sanitaria responsable de su provisión, mantenimiento y manejo de residuos, con una frecuencia de retiro de a lo menos una (1) vez por semana.
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de las mantenciones a los baños químicos. • Registro de capacitación. <p>Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto.</p>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	<p>En caso de haber baños químicos en los que no se haya realizado su correcta mantención y/o presente símbolos de daño o deterioro, se tomaran las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dar aviso al supervisor en faena, quien, en conjunto con el prevencionista de riesgos, verificarán las acciones a tomar. • Posteriormente, se dará aviso al encargado de los baños químicos, quien deberá realizar el cambio de la forma más inmediata posible. • Durante el proceso, los baños químicos que no se haya realizado su correcta mantención y/o presente símbolos de daño o deterioro serán cerrados sin posibilidad de ser utilizados, esto sin dejar de dar cumplimiento al D.S. 594/99 del MINSAL. • En caso de derrame, se delimitará el área donde ocurrió el accidente y se descontaminará la zona a través de material absorbente. El material será considerado como residuo peligroso. • Una vez se realicen las mantenciones de los baños químicos, se verificará que cuente con las condiciones necesarias de salud para poder volver a ser utilizados.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	<p>Se dará aviso a las Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) antes de 24 horas de ocurrida la emergencia informando el procedimiento realizado.</p> <p>En caso de ocurrir un evento no deseado, el titular informará de inmediato su ocurrencia a los órganos del Estado competentes, conforme a los componentes ambientales. Además, se remitirá a los órganos del Estado competentes, un informe preliminar sobre la contingencia acaecida, en un tiempo no superior a 24 horas, el cual deberá contener a los menos la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Lugar, fecha, hora y tipo de evento ocurrido, ○ Causa y duración del evento, ○ Cantidad y tipo de sustancia o residuo involucrado en el evento, ○ Efectos ambientales producidos por la ocurrencia del evento, ○ Medidas asumidas o implementadas para el control del evento, y procedimientos de seguimiento a ejecutar (monitoreos), ○ Medidas de rehabilitación y/o descontaminación de los recursos ambientales afectados, con sus respectivos plazos de ejecución. <p>Se elaborará un informe final del evento, que será remitido a los Órganos de la Administración del Estado, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, el cual deberá contener, al menos, información sobre la identificación del titular y del proyecto calificado ambientalmente, causas de la contingencia, cantidad y tipo de sustancia involucrada en el evento, fecha y hora de ocurrencia del evento, duración y efectos ambientales, localización y superficie afectada,</p>



	<p>fotografías del evento y los recursos afectados, análisis de las medidas especificadas en el informe preliminar, y las medidas correctivas adoptadas y/o que se adoptarán.</p> <p>Además, ante la ocurrencia de un evento no deseado, los planes de remediación, reparación y seguimiento que involucren recursos suelo, agua, aire, flora y/o fauna, serán visados, en forma previa a su ejecución, por los órganos del Estado competentes.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Adenda, Anexo 16.
Referencia al ICE	Numeral 8.8 del ICE.

11.9 Riesgo o contingencia: Mal funcionamiento o falla de la fosa séptica.	
Fase del proyecto a la que aplica.	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Fosa séptica.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	<p>Las acciones o medidas a implementar estarán enfocada al correcto funcionamiento de la fosa séptica, razón por la cual se contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspección periódica de la fosa séptica. Las inspecciones contemplan las siguientes actividades; revisión de cámaras y estanques de bombeo; verificación de la cobertura de los estanques e inspección y verificación de correcto funcionamiento de la fosa séptica en general. • Se llevará el registro del retiro y disposición de los lodos, así como las copias de las Autorizaciones de los sitios de destino final. • Se llevará registro de las inspecciones realizadas al a fosa séptica, así como eventuales actividades correctivas que puedan realizarse debido a algún desperfecto. • Las autorizaciones sanitarias de transporte y disposición final de lodos serán requisitos ineludibles para la firma del contrato con las empresas que realizarán el retiro y la disposición final.
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Permiso Ambiental Sectorial 138 que apruebe el uso de la fosa séptica para el tratamiento de las aguas servidas ante eventuales fiscalizaciones. • Registros de inspecciones de la fosa séptica. Asimismo, y ante la existencia de eventuales fallas, se mantendrán los registros de las reparaciones realizadas, entre estas; detención de fosa, recambio de cámaras, estanques de bombeo etc. • Registros de los retiros de los lodos con la periodicidad comprometida (mensual durante la fase de construcción). • Autorización sanitaria de las empresas de transporte de los lodos generados.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de detectarse una falla en la Fosa séptica, personal del proyecto dará el aviso del desperfecto y se comunicará con un camión limpia fosas para que realice el retiro inmediato de las aguas y las derive a un sitio de disposición autorizado. • Si se produce fuga de aguas no tratadas, se mantendrá una retroexcavadora en el área para crear pretilos de contención y prevenir fuga del efluente de la fosa siniestrada. • Personal del proyecto se comunicará con el fabricante para solicitar la reparación o reposición de la Fosa séptica afectada. • Durante la contingencia, además del retiro de las aguas servidas, se contratará a una empresa autorizada para que instale baños químicos mientras dure la contingencia. • Una vez superada la contingencia se recolectará el material que hubiese sido contaminado con aguas no tratadas y se enviará a un sitio de disposición autorizado. • Personal del Proyecto elaborará un informe de la contingencia cuantificando volúmenes de aguas, lodos y otros materiales involucrados y dará aviso a la SMA.



	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de detectar falla en el sistema que derive malos olores persistentes, se procederá a la clausura de los servicios higiénicos y todas las actividades que descargan en ella. • Se elaborará un informe de la contingencia cuantificando volúmenes de aguas, lodos y otros materiales involucrados.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	<p>Se avisará a la SMA antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.</p> <p>En caso de ocurrir un evento no deseado, el titular informará de inmediato su ocurrencia a los órganos del Estado competentes, conforme a los componentes ambientales. Además, se remitirá a los órganos del Estado competentes, un informe preliminar sobre la contingencia acaecida, en un tiempo no superior a 24 horas, el cual deberá contener a los menos la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Lugar, fecha, hora y tipo de evento ocurrido, ○ Causa y duración del evento, ○ Cantidad y tipo de sustancia o residuo involucrado en el evento, ○ Efectos ambientales producidos por la ocurrencia del evento, ○ Medidas asumidas o implementadas para el control del evento, y procedimientos de seguimiento a ejecutar (monitoreos), ○ Medidas de rehabilitación y/o descontaminación de los recursos ambientales afectados, con sus respectivos plazos de ejecución. <p>Se elaborará un informe final del evento, que será remitido a los Órganos de la Administración del Estado, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, el cual deberá contener, al menos, información sobre la identificación del titular y del proyecto calificado ambientalmente, causas de la contingencia, cantidad y tipo de sustancia involucrada en el evento, fecha y hora de ocurrencia del evento, duración y efectos ambientales, localización y superficie afectada, fotografías del evento y los recursos afectados, análisis de las medidas especificadas en el informe preliminar, y las medidas correctivas adoptadas y/o que se adoptarán.</p> <p>Además, ante la ocurrencia de un evento no deseado, los planes de remediación, reparación y seguimiento que involucren recursos suelo, agua, aire, flora y/o fauna, serán visados, en forma previa a su ejecución, por los órganos del Estado competentes.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Adenda, Anexo 16.
Referencia al ICE	Numeral 8.9 del ICE.

11.10 Riesgo o contingencia: Afectación al patrimonio cultural.	
Fase del proyecto a la que aplica.	Fase de Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Movimientos de tierra por excavaciones, preparación de caminos e hincado de pilotes.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitaciones a todo el personal de la obra, antes del inicio de las faenas, respecto de la Ley N°17.288. • Monitoreo arqueológico permanente.
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá un registro de las capacitaciones realizadas al personal de obra respecto a Patrimonio Cultural. • Se mantendrá un registro del monitoreo arqueológico permanente. • Registro de aviso al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) en caso de ocurrir un hallazgo arqueológico.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	<p>En caso de que se alteren los sitios arqueológicos identificados o se detecte la existencia de nuevos restos arqueológicos, se aplicarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se suspenderán los trabajos que se estén desarrollando y se dará aviso al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que visite el área afectada,



	<p>evalúe la intervención del sitio y defina acciones y medidas que se deberán tomar para rescatar y/o revalorizar el sitio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posteriormente, se aplicarán las medidas que determine el CMN. El Titular privilegiará la reubicación de caminos o estructuras, sin embargo, de ser necesario un rescate de material, se elaborará un Plan de Rescate arqueológico que será presentado al Consejo de Monumentos Nacionales para obtener autorización de realizar el rescate y traslado de los recursos de valor arqueológico hasta los lugares designados por dicha autoridad. • El Plan de Rescate considerará al menos los siguientes aspectos: un área suficientemente amplia que permita excavar y obtener un adecuado registro sin dañar las evidencias arqueológicas, la recopilación de muestras para ser enviadas a un laboratorio especializado para su lavado, clasificación y embalaje y el envío de los elementos arqueológicos a lugares designados por la autoridad. Estas labores serán llevadas a cabo por un especialista calificado. • Se elaborará un informe de las acciones realizadas y los resultados alcanzados, el cual será entregado al CMN y la Superintendencia del Medio Ambiente de la Región de Valparaíso.
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.</p>	<p>En el eventual suceso de una emergencia se comunicará con la SMA.</p> <p>Se presentará un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias”, en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, en caso de que ocurra una Emergencia y/o Contingencia que afecte algún componente ambiental, el que deberá considerar a lo menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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) Si la contingencia deriva del monitoreo arqueológico permanente, se adjuntará el Informe Arqueológico, como se detalla en el Anexo 9 de Patrimonio Cultural, en la DIA. <p>Se elaborará un informe final del evento, que será remitido a los Órganos de la Administración del Estado, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, el cual deberá contener, al menos, información sobre la identificación del titular y del proyecto calificado ambientalmente, causas de la contingencia, cantidad y tipo de sustancia involucrada en el evento, fecha y hora de ocurrencia del evento, duración y efectos ambientales, localización y superficie afectada, fotografías del evento y los recursos afectados, análisis de las medidas especificadas en el informe preliminar, y las medidas correctivas adoptadas y/o que se adoptarán.</p> <p>Además, ante la ocurrencia de un evento no deseado, los planes de remediación, reparación y seguimiento que involucren recursos suelo, agua, aire, flora y/o fauna, serán visados, en forma previa a su ejecución, por los órganos del Estado competentes.</p>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.</p>	<p>Adenda, Anexo 16.</p>
<p>Referencia al ICE</p>	<p>Numeral 8.10 del ICE.</p>

11.11 Riesgo o contingencia: Afloramiento y/o intersección de la napa subterránea.

<p>Fase del proyecto a la que aplica.</p>	<p>Fase de Construcción.</p>
---	------------------------------



Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Excavaciones e hincado de pilotes y estructuras de línea eléctrica.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	<p>Medidas tendientes a proteger la cantidad del Recurso Hídrico Subterráneo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se utilizarán materiales constructivos que no alteren las propiedades físico-químicas de las aguas. Para el armado e implementación de paneles se utilizarán estructuras que vienen listas para su implementación, y no requieren del uso de sustancias peligrosas u tóxicas. • Las estructuras asociadas a los paneles, como los postes perimetrales, y toda maquinaria que tenga contacto con las aguas, contendrá los revestimientos y/o limpieza necesarios para evitar todo tipo de transferencia de elementos que pudiesen afectar la calidad de aguas en el acuífero.
Forma de control y seguimiento.	Existirá registro de todos los procedimientos a seguir ante un posible afloramiento de la napa. Este registro se encontrará presente en planta y/o en zona de instalación de faenas según la fase que se esté ejecutando.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Frente a posibles afloramientos, las aguas serán captadas y reintegradas al cauce natural más próximo, tal como lo indica el Art 129° bis del Código de Aguas (DFL 112/81 Ministerio de Justicia) • Se utilizará sistemas de bombeo. • Se deberá proceder considerando las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> i. Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. ii. Se deberá mantener la limpieza y orden de la zona donde se almacenen las sustancias y residuos de la obra, durante todas las fases del proyecto, con el fin de evitar la contaminación de materiales a cursos de agua. iii. Manejo adecuado de residuos, segregación y almacenamiento correcto de residuos domésticos, asimilables y residuos peligrosos, los que serán retirados según lo señalado en sus respectivos anexos. iv. Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de las obras en el sector del afloramiento. v. Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez se solicita al Titular que acompañe imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final) vi. Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. vii. Se instruirá a todo el personal, que ante un potencial afloramiento de aguas subterráneas. viii. El Titular deberá informar el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 h. En ese aviso, se informará a la SMA sobre las medidas tomadas hasta ese minuto: <ul style="list-style-type: none"> ○ Paralización de la actividad y aviso de inmediato al encargado. ○ Registro de la fecha y hora del evento, junto con la captura de fotografías que permitan ver el afloramiento de agua. Se realizará el levantamiento de las coordenadas del punto de afloramiento. ix. Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	<p>Ante el potencial afloramiento y/o intersección de la napa subterránea durante la fase de construcción, y cierre del proyecto, se darán aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 horas de ocurrido el evento. En específico, el informe contendrá al menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Lugar, fecha, hora y tipo de evento ocurrido, ○ Causa y duración del evento, ○ Cantidad y tipo de sustancia o residuo involucrado en el evento, ○ Efectos ambientales producidos por la ocurrencia del evento,



	<ul style="list-style-type: none"> ○ Medidas asumidas o implementadas para el control del evento, y procedimientos de seguimiento a ejecutar (monitoreos), ○ Medidas de rehabilitación y/o descontaminación de los recursos ambientales afectados, con sus respectivos plazos de ejecución. ○ La identificación del área afectada y su extensión. ○ Todos los resultados y análisis que forman parte de las medidas a implementar ante la emergencia (anteriormente descrita). <p>Se elaborará un informe final del evento, que será remitido a los Órganos de la Administración del Estado, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, el cual deberá contener, al menos, información sobre la identificación del titular y del proyecto calificado ambientalmente, causas de la contingencia, cantidad y tipo de sustancia involucrada en el evento, fecha y hora de ocurrencia del evento, duración y efectos ambientales, localización y superficie afectada, fotografías del evento y los recursos afectados, análisis de las medidas especificadas en el informe preliminar, y las medidas correctivas adoptadas y/o que se adoptarán. Además, ante la ocurrencia de un evento no deseado, los planes de remediación, reparación y seguimiento que involucren recursos suelo, agua, aire, flora y/o fauna, deben ser visados, en forma previa a su ejecución, por los órganos del Estado competentes.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Adenda, Anexo 16.
Referencia al ICE	Numeral 8.11 del ICE.

11.12 Riesgo o contingencia: Ingreso de fauna silvestre al interior del Proyecto.	
Fase del proyecto a la que aplica.	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	Se procederá a capacitar al personal en faena, acerca de la prohibición de alimentar y tenencia de animales domésticos y, sobre todo, de fauna silvestre.
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de las actividades de capacitación del personal. • Mantención de señalética con límites de velocidad de circulación, o información relacionada a la fauna potencial.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> • En el caso de ingreso de fauna silvestre, en primera instancia se realizará una evaluación de la condición de peligro en que se encuentre el animal y a partir de ello se procederá a realizar la metodología con el fin de ahuyentar al animal para que abandone las instalaciones sin daño. • En el caso de que el individuo se encuentre dañado o sin movilidad, deberá ser rescatado y aplicar el siguiente procedimiento. <ul style="list-style-type: none"> ○ Dar aviso al personal capacitado. ○ Dar aviso inmediato al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). ○ Animales con algún tipo de lesión evidente dentro de las zonas del proyecto, acercarse lentamente y verificar si está vivo o muerto, prestando atención a indicios de vida como movimientos de cuerpo, respiración, etc. ○ Si el animal está muerto, el diagnóstico deberá ser ratificado por personal e informado al encargado del departamento de medioambiente. Se debe indicar la hora y el lugar en el que fue encontrado. El encargado del Departamento será quien deberá emitir el informe al SAG. Se mantendrá un listado de los centros de rehabilitación donde se destinará a cualquier ejemplar que se encuentre rescatado o que se encuentre muerto. ○ Si el animal está vivo, deberá asegurar un mínimo de perturbación, para evitar que se estrese. No gritar, no correr, no realizar movimientos bruscos con el cuerpo, ni con ningún otro elemento.



	<ul style="list-style-type: none"> ○ Su rehabilitación y liberación será en algún Centro de Rescate determinado por el titular de acuerdo con centros de rehabilitación inscritos, proceso que será costado por el titular.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	<p>Se avisará a la SMA y SAG antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.</p> <p>En caso de ocurrir un evento no deseado, el titular informará de inmediato su ocurrencia a los órganos del Estado competentes, conforme a los componentes ambientales. Además, se remitirá a los órganos del Estado competentes, un informe preliminar sobre la contingencia acaecida, en un tiempo no superior a 24 horas, el cual deberá contener a los menos la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Lugar, fecha, hora y tipo de evento ocurrido, ○ Causa y duración del evento, ○ Cantidad y tipo de sustancia o residuo involucrado en el evento, ○ Efectos ambientales producidos por la ocurrencia del evento, ○ Medidas asumidas o implementadas para el control del evento, y procedimientos de seguimiento a ejecutar (monitoreos), ○ Medidas de rehabilitación y/o descontaminación de los recursos ambientales afectados, con sus respectivos plazos de ejecución. <p>Se elaborará un informe final del evento, que será remitido a los Órganos de la Administración del Estado, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, el cual deberá contener, al menos, información sobre la identificación del titular y del proyecto calificado ambientalmente, causas de la contingencia, cantidad y tipo de sustancia involucrada en el evento, fecha y hora de ocurrencia del evento, duración y efectos ambientales, localización y superficie afectada, fotografías del evento y los recursos afectados, análisis de las medidas especificadas en el informe preliminar, y las medidas correctivas adoptadas y/o que se adoptarán.</p> <p>Además, ante la ocurrencia de un evento no deseado, los planes de remediación, reparación y seguimiento que involucren recursos suelo, agua, aire, flora y/o fauna, serán visados, en forma previa a su ejecución, por los órganos del Estado competentes.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Adenda, Anexo 16.
Referencia al ICE	Numeral 8.12 del ICE.

11.13 Riesgo o contingencia: Atropello de fauna silvestre.	
Fase del proyecto a la que aplica.	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Desplazamiento de vehículos y maquinaria tanto al interior como al exterior de las instalaciones del Proyecto, o cualquier otra acción que pudiese afectar a fauna silvestre.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Se implementará un estricto control de velocidad en general para todos los vehículos del Proyecto, informando al personal y empresas contratistas respecto de los límites de velocidad de conducción permisibles en todos los caminos al interior del área del Proyecto. • Se instalarán letreros en ciertas áreas específicas de mayor frecuencia de fauna (ejemplo: bosques), que indiquen a los conductores que reduzcan la velocidad debido a la presencia de animales, las cuales serán visibles, legibles, fáciles de entender, que permitan dar tiempo suficiente al usuario para responder adecuadamente. • La circulación de vehículos se realizará exclusivamente por caminos habilitados y establecidos. • Cualquier trabajador que observe un ejemplar bajo circunstancia potencial de riesgo (de acuerdo con la información que será entregada en capacitación y/o inducción respecto a fauna silvestre) deberá indicar inmediatamente al supervisor ambiental.



	<ul style="list-style-type: none"> • Cualquier trabajador que observe un ejemplar en el camino (o sector cercano al camino) desde un vehículo en movimiento, deberá disminuir la velocidad, encender las luces intermitentes y dar aviso por radio al personal correspondiente y/o conductores que pudieran transitar por dicha área.
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de las actividades de capacitación al personal. • Mantención de señalética con límites de velocidad de circulación. • Registro de los eventos con información sobre la fecha y hora del episodio, lugar del evento, tipo de incidente, especie afectada, registro fotográfico.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> • El causante de la contingencia o quien encuentre un animal herido debe aplicar el siguiente procedimiento. • Dar aviso al personal capacitado. • Dar aviso inmediato al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). • Animales con algún tipo de lesión evidente dentro de las zonas del proyecto, acercarse lentamente al animal, y verificar si está vivo o muerto, prestando atención a indicios de vida como movimientos de cuerpo, respiración, etc. • Si el animal está muerto, el diagnóstico deberá ser ratificado por personal e informado al encargado del departamento de medioambiente. Se debe indicar la hora y el lugar en el que fue encontrado. El encargado del Departamento será quien deberá emitir el informe al SAG de La Ligua. Se mantendrá un listado de los centros de rehabilitación donde se destinará a cualquier ejemplar que se encuentre rescatado o que se encuentre muerto. • Si el animal está vivo, deberá asegurar un mínimo de perturbación, para evitar que se estrese. No gritar, no correr, no realizar movimientos bruscos con el cuerpo, ni con ningún otro elemento. • Su rehabilitación y liberación será responsabilidad del Centro de Rescate determinado por el titular de acuerdo con centros de rehabilitación inscritos, donde se rehabilitará el espécimen hasta que esté en las condiciones para su liberación, proceso que será costado por el titular. • Si el animal puede moverse sin problemas, se procederá a realizar la metodología de ahuyentamiento para que abandone las instalaciones sin daño. Se dará por superado el incidente y se deberán reportar las circunstancias de este (lugar, hora, responsables, medidas existentes en la zona) a objeto de prevenir la ocurrencia de nuevos atropellos. • Toda fauna que sufra algún incidente deberá ser trasladado inmediatamente a un centro inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre (RNTFS) del SAG. • Para el traslado a un centro inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre (RNTFS) del SAG, se contemplan primeramente acciones de captura según la especie y tamaño del animal, evitando perturbarlo y utilizando Elementos de Protección Personal (EPP). • Todo el personal que esté involucrado en la atención de algún evento que involucre a la fauna silvestre (Afectación de fauna), deberá estar capacitado para desarrollar actividades de manipulación o captura de fauna de manera verificable, a través de profesionales que tengan competencias para dichas actividades. • Una vez capturado el animal, este será mantenido en un sector apropiado. Se velará por que se mantengan protegidos del sol, temperaturas extremas, lluvias, ruidos fuertes y alejados del personal no autorizado, evitando la generación de estrés. • El lugar exacto al que será trasladado el animal deberá ser coordinado por el encargado de emergencias, según la disponibilidad inmediata de los centros de rescate más próximos al trazado. • En el caso que el personal no pueda realizar la captura del animal con seguridad, se dará aviso al Centro del Rescate autorizado por el SAG. • Respecto a la avifauna, en caso de registrarse colisiones donde aves resulten heridas, se deberá definir los pasos a seguir, dependiendo de la especie afectada y condición. • El Tiempo máximo en que ocurrirán los eventos antes mencionados, será de 24 horas. • Todas estas acciones se reportarán a través de un informe, a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al SAG. • El titular gestionará y costeará los gastos derivados del proceso de atención, rehabilitación y disposición final de los animales afectados.



<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.</p>	<p>Se tomará contacto inmediatamente con la SMA y el SAG (antes de 24 horas de ocurrida la emergencia) y en un plazo no mayor a 10 días hábiles se les enviará un reporte de lo acontecido.</p> <p>Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un informe, indicando al menos lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas o afectadas durante la emergencia, entre otros). ○ Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna). ○ Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas. <p>Se elaborará un informe final del evento, que será remitido a los Órganos de la Administración del Estado, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, el cual deberá contener, al menos, información sobre la identificación del titular y del proyecto calificado ambientalmente, causas de la contingencia, cantidad y tipo de sustancia involucrada en el evento, fecha y hora de ocurrencia del evento, duración y efectos ambientales, localización y superficie afectada, fotografías del evento y los recursos afectados, análisis de las medidas especificadas en el informe preliminar, y las medidas correctivas adoptadas y/o que se adoptarán.</p> <p>Además, ante la ocurrencia de un evento no deseado, los planes de remediación, reparación y seguimiento que involucren recursos suelo, agua, aire, flora y/o fauna, serán visados, en forma previa a su ejecución, por los órganos del Estado competentes.</p>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.</p>	<p>Adenda, Anexo 16.</p>
<p>Referencia al ICE</p>	<p>Numeral 8.13 del ICE.</p>

11.14. Riesgo o contingencia: Colisión y electrocución de aves con líneas eléctricas.	
<p>Fase del proyecto a la que aplica.</p>	<p>Fase de Construcción, Operación y Cierre.</p>
<p>Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.</p>	<p>Línea eléctrica de Alta Tensión (LAT) junto a sus respectivos postes.</p>
<p>Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se instalarán disuasores de vuelo en las Líneas eléctricas. Los elementos a instalar cumplirán con las recomendaciones de la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” del SAG. Como referencia de los modelos a utilizar, en la actualidad existen BirdMark BM-AG y FireFly, o similares. • Se instalarán peinetas o guarda perchas en las Líneas eléctricas. Los elementos a instalar cumplirán con las recomendaciones de la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” del SAG.
<p>Forma de control y seguimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisión in situ e Informe (con registros fotográficos), que den cuenta de la instalación de disuasores y peinetas. • En la fase de operación, se implementará un plan de mantención anual de cada uno de los disuasores de vuelo y guarda perchas instaladas. • Profesionales expertos en fauna terrestre implementarán el programa de monitoreo considerando las recomendaciones establecidas en la Guía del SAG (2015), a lo largo de la extensión de la Línea de Alta Tensión, cuya frecuencia será de 2 veces al año. Se propone una primera fase durante los tres primeros años de operación del Proyecto, período en el que se realizará una evaluación de la eficacia y éxito de la medida, como también, la continuidad del programa de monitoreo.



	<ul style="list-style-type: none"> Informe al término de cada periodo de monitoreo de posible colisión y electrocución de avifauna.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> En caso de ocurrir una contingencia, se avisará a los centros de rescate y/o rehabilitación correspondiente y autoridades respectivas. Además, respecto al informe de cualquier evento de contingencia y emergencia de fauna silvestre, se procederá según lo indicado en el artículo tercero de la Resolución Exenta N°885/2016 de la Superintendencia del Medio Ambiente. El Titular será responsable por toda afectación de fauna silvestre por efectos del proyecto, por lo que en caso de algún evento que involucre fauna silvestre, se entregará atención veterinaria y/o traslado de los individuos a un centro de rehabilitación autorizado por el SAG. Se implementará un sistema de registro de traslados de los ejemplares y los resultados de estos. Cabe destacar, que el titular del Proyecto será el responsable de esto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	<p>Se avisará a la SMA y al SAG antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.</p> <p>En caso de ocurrir un evento no deseado, el titular informará de inmediato su ocurrencia a los órganos del Estado competentes, conforme a los componentes ambientales. Además, se remitirá a los órganos del Estado competentes, un informe preliminar sobre la contingencia acaecida, en un tiempo no superior a 24 horas, el cual deberá contener a los menos la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> Lugar, fecha, hora y tipo de evento ocurrido, Causa y duración del evento, Cantidad y tipo de sustancia o residuo involucrado en el evento, Efectos ambientales producidos por la ocurrencia del evento, Medidas asumidas o implementadas para el control del evento, y procedimientos de seguimiento a ejecutar (monitoreos), Medidas de rehabilitación y/o descontaminación de los recursos ambientales afectados, con sus respectivos plazos de ejecución. <p>Se elaborará un informe final del evento, que será remitido a los Órganos de la Administración del Estado, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, el cual deberá contener, al menos, información sobre la identificación del titular y del proyecto calificado ambientalmente, causas de la contingencia, cantidad y tipo de sustancia involucrada en el evento, fecha y hora de ocurrencia del evento, duración y efectos ambientales, localización y superficie afectada, fotografías del evento y los recursos afectados, análisis de las medidas especificadas en el informe preliminar, y las medidas correctivas adoptadas y/o que se adoptarán.</p> <p>Además, ante la ocurrencia de un evento no deseado, los planes de remediación, reparación y seguimiento que involucren recursos suelo, agua, aire, flora y/o fauna, serán visados, en forma previa a su ejecución, por los órganos del Estado competentes.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Adenda, Anexo 16.
Referencia al ICE	Numeral 8.14 del ICE.

12° Que, durante el proceso de evaluación no se presentaron solicitudes de apertura de un proceso de participación ciudadana, conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, por lo que no se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto del Proyecto.

13° Que, el Titular deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente la información respecto de las condiciones, compromisos o medidas, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorías, cumplimiento de metas o plazos, y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del Proyecto, según las obligaciones establecidas en la presente Resolución de Calificación Ambiental y las Resoluciones Exentas que al respecto dicte la Superintendencia del Medio Ambiente. De igual forma, y al objeto de conformar el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), el Registro Público de Resoluciones de Calificación Ambiental y registrar los domicilios de los sujetos sometidos a su fiscalización en conformidad con la ley, el Titular deberá remitir en tiempo y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164907939>

forma toda aquella información que sea requerida por la Superintendencia del Medio Ambiente a través de las Resoluciones Exentas que al respecto ésta dicte.

14°. Que, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución de obras, a que se refiere el Considerando 4.1 de la presente Resolución.

15°. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del Proyecto, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las fases del Proyecto, de acuerdo con lo indicado en la descripción del mismo.

16°. Que, la Superintendencia del Medio Ambiente, de oficio o a petición de parte o de algún organismo sectorial, podrá aprobar, modificar o complementar el contenido del plan de monitoreo y, en general, cualquier otro mecanismo establecido en la respectiva resolución de calificación ambiental que tenga dicho objeto, con el fin de asegurar, en el transcurso del tiempo, que el monitoreo cumpla con su objetivo de forma eficiente y eficaz.

17°. Que, para que el proyecto “*Casas Viejas Solar*” pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

18°. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la DIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

19°. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Regional del SEA Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo con lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del Reglamento del SEIA.

20°. Que, se hace presente al Titular que cualquier modificación al Proyecto que constituya un cambio de consideración, en los términos definidos en el artículo 2° letra g) del Reglamento del SEIA, deberá someterse al SEIA.

21°. Que, todas las medidas, condiciones, exigencias y disposiciones establecidas en la presente Resolución son de responsabilidad del Titular, sean implementadas por éste directamente o a través de un tercero.



RESUELVO

1°. Calificar ambientalmente favorable la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “*Casas Viejas Solar*”, de Luz de Sol 5 SPA.

2°. Certificar que el proyecto “*Casas Viejas Solar*” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto “*Casas Viejas Solar*” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales mixtos que se señalan en los artículos 138, 140, 142, 146, 148, 151, 156 y 160 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Certificar que el proyecto “*Casas Viejas Solar*” no genera ni presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

5°. Definir como gestión, acto o faena mínima del Proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, a los mencionados en el considerando 4.1 del presente acto.

6°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 20 de la Ley N° 19.300, ante la Directora Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.

Notifíquese y Archívese

<FIRMA_INTEN>

Yanino Riquelme González
Delegado Presidencial
Presidente Comisión de Evaluación
Región de Valparaíso

<FIRMA_DIREC>

Paola La Rocca Mattar
Directora Regional Servicio de Evaluación Ambiental
Secretaria Comisión de Evaluación
Región de Valparaíso

GCM/CVN/RER/PGV

Distribución:

Sebastián Eduardo Merino Anwandter <smerino@urielinversiones.com>
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
Corporación Nacional Forestal, Región de Valparaíso <mauricio.nunez@conaf.cl>
Dirección de Obras Hidráulica, Región de Valparaíso <pedro.plaza@mop.gov.cl>
Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso <camilo.mansilla@mop.gov.cl>
Gobierno Regional, Región de Valparaíso <rodrigo.mundaca@gorevalparaiso.gob.cl>
Ilustre Municipalidad de La Ligua <alcaldia@laligua.cl>
Ilustre Municipalidad de Papudo <medioambiente@municipalidadpapudo.cl>
SEREMI de Agricultura, Región de Valparaíso <sergio.salvador@minagri.gob.cl>
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Valparaíso <cespinozac@desarrollosocial.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164907939>

SEREMI de Economía, Fomento y Turismo, Región de Valparaíso <cinostroza@economia.cl>
SEREMI de Energía, Región de Valparaíso <aottone@minenergia.cl>
SEREMI del Medio Ambiente, Región de Valparaíso <agalleguillos@mma.gob.cl>
SEREMI de Minería, Región de Valparaíso <jrojas@minmineria.cl>
SEREMI de Obras Públicas, Región de Valparaíso <dennys.mendoza@mop.gov.cl>
SEREMI de Salud, Región de Valparaíso <lorena.cofre@redsalud.gob.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Valparaíso <bretamal@mtt.gob.cl>
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Valparaíso <bparedes@minvu.cl>
SERNAGEOMIN, Zona Central <christian.orellana@sernageomin.cl, sea@sernageomin.cl>
Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Valparaíso <astrid.tala@sag.gob.cl>
Servicio Nacional Turismo, Región de Valparaíso <mvidala@sernatur.cl>
Consejo de Monumentos Nacionales <ebrevis@monumentos.gob.cl>
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena <lpenchuleo@conadi.gov.cl, emunoz@conadi.gov.cl>
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura <csilva@subpesca.cl,cristianac@subpesca.cl,rhager@subpesca.cl>

CC:

Sr. Coordinador Unidad de Participación Ciudadana, Servicio de Evaluación Ambiental,
Región de Valparaíso <ganabalon@sea.gob.cl,>
Delegado Presidencial Regional <yriquelme@interior.gob.cl>