

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

Califica Ambientalmente el proyecto “Línea de Respaldo de 44 kV Metro de Valparaíso”

Valparaíso

VISTOS:

1°. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA), su Adenda de fecha 30 de septiembre de 2020 y su Adenda Complementaria de fecha 22 de febrero de 2021, del proyecto “Línea de Respaldo de 44 kV Metro de Valparaíso”, presentado por el Sr. José Obando Neira en representación de Metro Regional de Valparaíso S.A., con fecha 19 de diciembre de 2019.

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 detalla en el Capítulo 3 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) de la DIA del proyecto “Línea de Respaldo de 44 kV Metro de Valparaíso”.

3°. El Acta de Evaluación N° 05/2020 de fecha 13 de enero de 2020, del Comité Técnico de la Región de Valparaíso.

4°. La Resolución Exenta N° 202099101160, de fecha 03 de abril 2020 de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, que resuelve dar prórroga al plazo de presentación de Adendas en el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, a contar de dicho acto administrativo hasta el 12 de junio de 2020.

5°. La Resolución Exenta N° 202099101326, de fecha 30 de abril 2020 de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, que resuelve nuevamente dar prórroga a la suspensión de plazo de presentación de Adendas en el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, a contar de dicho acto administrativo hasta el 30 de junio de 2020.

6°. La Resolución Exenta N°202099101455, de fecha 26 de junio 2020 de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, que resuelve nuevamente dar prórroga a la suspensión de plazo de presentación de Adendas en el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, a contar de dicho acto administrativo hasta el 31 de agosto de 2020.

7°. La Resolución Exenta N°202099101491, de fecha 28 de julio 2020 de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, que resuelve nuevamente dar prórroga a la suspensión de plazo de presentación de Adendas en el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, a contar de dicho acto administrativo hasta el 30 de septiembre de 2020.

8°. La Resolución Exenta N° 20200510171, de fecha 17 de septiembre de 2020, del SEA de la Región de Valparaíso, que tiene presente el cambio de representante legal de Metro Regional de Valparaíso S.A., señalando como tal a don Víctor Manuel Marshall Jullian.

9°. La Resolución Exenta N° 20210510161, de fecha 04 de febrero de 2021, del SEA de la Región de Valparaíso, que tiene presente el cambio de representante legal de Metro Regional de Valparaíso S.A., señalando como tal a don Jorge Ignacio Gómez Ubilla.

10°. El Informe Consolidado de Evaluación (ICE) de la DIA del proyecto “Línea de Respaldo de 44 kV Metro de Valparaíso”, de fecha 15 de marzo de 2021.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

11°. El acuerdo adoptado en la Sesión Ordinaria N° 04, de fecha 23 de marzo de 2021, de la Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso.

12°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto “Línea de Respaldo de 44 kV Metro de Valparaíso”.

13°. 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 “RSEIA”), 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; la Resolución Exenta RA 119046/174/2020, de fecha 24 de agosto de 2020, del Director Ejecutivo del SEA, que nombra Directora Regional del SEA de la Región de Valparaíso a doña Paola La Rocca Mattar; y, en la Resolución N° 07, del 26 de marzo de 2019, de la Contraloría General de la República que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón.

CONSIDERANDO:

1°. Que, Metro Regional de Valparaíso S.A. (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) la DIA del proyecto “Línea de Respaldo de 44 kV Metro de Valparaíso” (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	Metro Regional de Valparaíso S.A.
Rut	96.766.340-9
Domicilio	Viana 1685, Viña del Mar.
Teléfono	+56 32 2527500
Nombre representante legal	Jorge Ignacio Gómez Ubilla
Rut representante legal	13.832.899-6
Domicilio representante legal	Viana 1685 – Viña del Mar.
Teléfono representante legal	+56 32 2527532
Correo electrónico Titular o representante legal	jgomezu@metrovalparaiso.cl

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 15 de marzo 2021, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto:

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

3°. Que, en Sesión Ordinaria N° 04, de fecha de 23 de marzo de 2021, la Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso acordó calificar ambientalmente favorable el proyecto “Línea de Respaldo de 44 kV Metro de Valparaíso”, aprobando íntegramente el contenido del ICE de fecha 15 de marzo de 2021, el que forma parte integrante de la presente Resolución.

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

4.1. ANTECEDENTES GENERALES



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

Objetivo general	El objetivo general del presente Proyecto consiste en la construcción y operación de una línea de respaldo de circuito simple de 44 kV que permita abastecer a los trenes eléctricos de la línea del Metro Valparaíso en caso de falla o interrupción de la línea de transmisión principal, actualmente existente, de manera de aumentar la confiabilidad del sistema eléctrico, evitando fallos del servicio de transporte ferroviario.		
Descripción general del proyecto	Metro Valparaíso S.A., ha dispuesto, como parte de su plan estratégico, incrementar la confiabilidad de los sistemas eléctricos que lo conforman, por medio de la ejecución de un proyecto de línea de respaldo, de circuito simple de 44 kV, con una longitud aproximada de 17 km, la que se construirá dentro de la faja de vía férrea y correrá desde la Subestación de Alta Tensión El Sol (SEAT SO) hasta la Subestación Rectificadora El Salto (SER ES) y hasta la Subestación Rectificadora Villa Alemana (SER VA), pasando por la Subestación Rectificadora proyectada El Belloto (SER EB) de Metro Valparaíso.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	El proyecto ingresa al SEIA pues le es aplicable el literal b.1) del Artículo 3 del Reglamento del SEIA, el cual se refiere a: b.1) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje.		
Vida útil	Indefinida.		
Monto de inversión	USD \$ 4.500.000.- (cuatro millones quinientos mil dólares).		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	La actividad que inicia la fase de operación del Proyecto corresponde a la implementación de infraestructura para las instalaciones de faena.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No [X]	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No [X]	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No [X]	

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO	
División político-administrativa	Región de Valparaíso, dentro de las provincias de Valparaíso y Marga Marga, y a lo largo de las comunas de Villa Alemana, Quilpué y Viña del Mar.
Justificación de la localización	<p>El Proyecto se localizará dentro a la vía férrea de Empresa de Ferrocarriles del Estado (EFE) operada por Metro Valparaíso S.A., su objetivo principal es dar apoyo y respaldo energético en caso de falla o interrupción de la línea que actualmente suministra electricidad a los trenes que transitan en dicha vía entre las comunas de Valparaíso, Viña del Mar, Quilpué, Villa Alemana y Limache.</p> <p>La localización específica de las obras temporales y permanentes que se proponen, se justifican por minimizar los traslados de materiales, equipamientos y personal, desde y hacia los frentes de trabajo, resguardar la seguridad de los trabajadores en el desarrollo de las obras, minimización de impactos ambientales en la construcción del Proyecto, optimización de recursos para la ejecución del Proyecto, entre otros.</p>
Superficie	El Proyecto considera una superficie total de 26,56 hectáreas.
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Tabla 4.2.1: Superficie a intervenir por el Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

	N° de poste o torre	Coordenadas UTM (WGS 84 – HUSO 19S)	
		Este (m E)	Norte (m N)
	1	265.262	6.340.766
	31	267.019	6.339.636
	45	268.040	6.339.458
	67	268.781	6.340.171
	72	268.721	6.340.340
	74	268.804	6.340.699
	84	268.743	6.341.185
	110	269.983	6.341.372
	120	270.720	6.341.270
	133	271.936	6.341.045
	147	272.687	6.341.677
	191	275.745	6.341.208
	211	277.274	6.341.542
	224	278.123	6.341.501

Fuente: DIA – Capítulo 1, Acápites 1.5, la que se puede contrastar con el Anexo C Set de planos de la Adenda I y con el Anexo F de la Adenda complementaria.

Caminos o vías de acceso	Para el acceso a las instalaciones de faenas se utilizarán las calles existentes, así como también aquellas que dan acceso a las subestaciones. En cuanto al acceso a las obras en Cerro Paso Hondo, se utilizarán los caminos existentes de Villa Botania.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones.	Capítulo 1 de la DIA.

4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO														
4.3.1 PARTES Y OBRAS														
Nombre	Descripción	Carácter	Fase											
Instalación de faena El Belloto.	<p>Corresponderá a la instalación de faena principal con 2.430 m². Dentro de esta instalación se habilitarán las siguientes obras: oficinas, pañol, baños, comedor, policlínico o sala de primeros auxilios, patio de postes, patio de carretes, patio de ferretería, patio de residuos y estacionamientos, las que se describen en las filas siguientes y se muestran en la Adenda, Anexo M.</p> <p>A continuación, se muestra la localización de esta obra.</p> <p>Tabla 4.3.1.1: Coordenadas del Proyecto.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Vértice</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM (WGA 84-Huso 19 S)</th> </tr> <tr> <th>Este (m E)</th> <th>Norte (m N)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V1</td> <td>275.269</td> <td>6.341.335</td> </tr> <tr> <td>V2</td> <td>275.263</td> <td>6.341.317</td> </tr> </tbody> </table>	Vértice	Coordenadas UTM (WGA 84-Huso 19 S)		Este (m E)	Norte (m N)	V1	275.269	6.341.335	V2	275.263	6.341.317	Temporal	Construcción
Vértice	Coordenadas UTM (WGA 84-Huso 19 S)													
	Este (m E)	Norte (m N)												
V1	275.269	6.341.335												
V2	275.263	6.341.317												



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

	V3	275.357	6.341.284		
	V4	275.365	6.341.307		
	V5	275.290	6.341.334		
Fuente: Adenda, Anexo M.					
Oficinas	Al interior de la instalación de faena El Belloto se habilitarán 4 contenedores para cumplir la función de oficinas administrativas y técnicas en instalación de faena, ocupando un área total aproximada de 72 m ² . Uno de los contenedores corresponderá a una oficina de reuniones de 18 m ² que se encontrará apartada de las otras 3 oficinas.			Temporal	Construcción
Pañol	Se dispondrán de 3 contenedores que conformarán un pañol o bodega de materiales y herramientas de 54 m ² , donde se acopiarán temporalmente todos los materiales y herramientas necesarias para las actividades a realizar en la fase de construcción del Proyecto			Temporal	Construcción
Baños, duchas y casa de cambio	Se contará con una zona de 72 m ² para la instalación de baños y duchas químicas, junto a una sala de cambio, todo en cantidad y calidad conforme lo establecido en el D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. La sala de cambio tendrá una superficie de 36 m ² y corresponderá a un espacio del que los trabajadores podrán hacer uso para cambiarse de indumentaria acorde a los requerimientos de sus trabajos. Este lugar contará con <i>lockers</i> para los trabajadores.			Temporal	Construcción
Comedor	Se destinará un área compuesta por dos contenedores para la alimentación de los trabajadores, la cual no considerará la preparación de alimentos, ya que éstos serán provistos por una empresa externa. El comedor ocupará una superficie dentro de la instalación de faena de 36 m ² , y cumplirá lo estipulado en el Artículo 28 del D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.			Temporal	Construcción
Policlínico o sala de primeros auxilios	Se habilitará un contenedor para habilitar un policlínico o salas de primeros auxilios, en el cual se dará atención a aquellos trabajadores que sufran accidentes, necesiten primeros auxilios o algún tipo de atención médica.			Temporal	Construcción
Patio de postes	Corresponderá a un área de 680 m ² donde se almacenarán los postes que se instalarán para habilitar la línea de respaldo.			Temporal	Construcción
Patio de carretes	Se habilitará un patio con un área de 340,2 m ² , en este sector se almacenarán los carretes con cable, los que se irán llevando a los frentes de trabajo para instalar el cable en las torres y postes, así como en la canalización subterránea y los sectores en que el cableado irá adosado a muro. Luego de vaciar el carrete éste será llevado de vuelta a la instalación de faena el mismo día y se acopiará en el patio de carretes en forma separada de los carretes con cable.			Temporal	Construcción
Patio de ferretería	El patio de ferretería corresponderá a una zona de 256,5 m ² , en la cual se almacenarán los materiales			Temporal	Construcción



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

	con que se montará la Línea de Alta Tensión (a continuación "LAT"), como aisladores y crucetas (fierros a montar sobre los postes). Además, se acopiarán los materiales correspondientes a las 7 torres que se construirán en la zona de Cerro Paso Hondo. En este patio se almacenarán las piezas necesarias para la conexión de la LAT a las subestaciones.																			
Patio de residuos	Esta área ocupará una superficie de 132 m ² , donde se acopiarán residuos sólidos domiciliarios (RSD), residuos asimilables a domiciliarios (RSAD) e industriales no peligrosos (RSINP).	Temporal	Construcción																	
Estacionamientos	Se habilitará una zona de estacionamientos de 100 m ² , con capacidad para 6 vehículos.	Temporal	Construcción																	
Instalación de faena El Sol.	Esta instalación se ubicará al interior de la Subestación Eléctrica El Sol existente, y ocupará una superficie de 195 m ² . Dentro de esta instalación se contará con una oficina, pañol, baños, comedor, patio de ferretería y patio de residuos, obras que se describen en las filas siguientes y se muestran en el Anexo M de la Adenda. A continuación, se muestra la localización de esta obra: <p style="text-align: center;">Tabla 4.3.1.2: Coordenadas del Proyecto.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Vértice</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS 84 – HUSO 19S)</th> </tr> <tr> <th>Este (mE)</th> <th>Norte (mN)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V1</td> <td>273.645</td> <td>6.341.770</td> </tr> <tr> <td>V2</td> <td>273.655</td> <td>6.341.768</td> </tr> <tr> <td>V3</td> <td>273.644</td> <td>6.341.750</td> </tr> <tr> <td>V4</td> <td>273.654</td> <td>6.341.749</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 1.</p>	Vértice	Coordenadas UTM (WGS 84 – HUSO 19S)		Este (mE)	Norte (mN)	V1	273.645	6.341.770	V2	273.655	6.341.768	V3	273.644	6.341.750	V4	273.654	6.341.749	Temporal	Construcción
Vértice	Coordenadas UTM (WGS 84 – HUSO 19S)																			
	Este (mE)	Norte (mN)																		
V1	273.645	6.341.770																		
V2	273.655	6.341.768																		
V3	273.644	6.341.750																		
V4	273.654	6.341.749																		
Oficina	Se habilitará un (1) contenedor para cumplir la función de oficina, el que ocupará un área de 18 m ² .	Temporal	Construcción																	
Pañol	Se dispondrá de un (1) contenedor de 18 m ² para almacenar los materiales y herramientas a utilizar en los frentes de trabajo.	Temporal	Construcción																	
Baños	Se habilitarán baños químicos en cantidad y características conforme a lo establecido en el D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	Temporal	Construcción																	
Comedor	Se contará con un comedor de 18 m ² para la alimentación de los trabajadores, el que corresponderá a un contenedor con las características necesarias para dar cumplimiento al Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	Temporal	Construcción																	
Patio de ferretería	Se dispondrá de un patio de ferretería de 15 m ² aproximadamente, donde se almacenarán las piezas y elementos metálicos a utilizar en la construcción del Proyecto.	Temporal	Construcción																	
Patio de residuos	Se habilitará un patio de 15 m ² donde se dispondrán los residuos resultantes de las obras en los frentes de trabajo cercanos a esta instalación de faena, tales como carretes vacíos, embalajes, madera y malla de cercos provisorios, madera ocupada en protecciones de excavación, entre otros (DIA, Anexo 4.1).	Temporal	Construcción																	
Instalación	Se implementará una instalación de faena auxiliar	Temporal	Construcción																	



de faena Villa Alemana	<p>con un área de 560 m², que se ubicará en la Subestación Eléctrica Villa Alemana existente. En su interior se habilitarán las siguientes obras: oficina, pañol, baño, comedor, patio de residuo, patio de ferretería y estacionamientos (Adenda 1, Anexo M).</p> <p>A continuación, se muestra la localización de esta obra:</p> <p style="text-align: center;">Tabla 4.3.1.3: Coordenadas del Proyecto.</p> <table border="1" data-bbox="427 525 1047 867"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Vértice</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS 84 – Huso 19S)</th> </tr> <tr> <th>Este (m E)</th> <th>Norte (m N)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V1</td> <td>278.496</td> <td>6.341.543</td> </tr> <tr> <td>V2</td> <td>278.498</td> <td>6.341.506</td> </tr> <tr> <td>V3</td> <td>278.533</td> <td>6.341.509</td> </tr> <tr> <td>V4</td> <td>278.532</td> <td>6.341.522</td> </tr> <tr> <td>V5</td> <td>278.502</td> <td>6.341.519</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 1.</p>	Vértice	Coordenadas UTM (WGS 84 – Huso 19S)		Este (m E)	Norte (m N)	V1	278.496	6.341.543	V2	278.498	6.341.506	V3	278.533	6.341.509	V4	278.532	6.341.522	V5	278.502	6.341.519		
Vértice	Coordenadas UTM (WGS 84 – Huso 19S)																						
	Este (m E)	Norte (m N)																					
V1	278.496	6.341.543																					
V2	278.498	6.341.506																					
V3	278.533	6.341.509																					
V4	278.532	6.341.522																					
V5	278.502	6.341.519																					
Oficina	Se dispondrán 2 contenedores de 18 m ² cada uno para habilitar dos oficinas en las que se desarrollarán todas las actividades de operación requeridas para la construcción y toda la administración de los servicios correspondientes.	Temporal	Construcción																				
Pañol	Se dispondrá de un (1) contenedor de 18 m ² para almacenar los materiales y herramientas a utilizar en los frentes de trabajo.	Temporal	Construcción																				
Baños	Se habilitarán baños químicos en cantidad y características conforme a lo establecido en el D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	Temporal	Construcción																				
Comedor	Se contará con un contenedor de 18 m ² , para habilitar un comedor. De igual forma que el comedor de la instalación de faena principal, en este comedor no se considerará la preparación de alimentos, ya que éstos serán provistos por una empresa externa. Cabe indicar que se dará total cumplimiento al Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	Temporal	Construcción																				
Patio de ferretería	Se habilitará un patio de ferretería con una superficie de 36 m ² , donde se almacenarán los materiales metálicos que se utilizarán para el montaje de la LAT.	Temporal	Construcción																				
Patio de residuos	Se habilitará un patio de residuos de 36 m ² , donde se dispondrán los carretes vacíos, cartones de embalaje de aisladores, cajas de madera embalaje, madera y malla de cercos provisorios, madera ocupada en protecciones de excavación, trozos de cañerías y fierros, entre otros.	Temporal	Construcción																				
Estacionamientos	Se dispondrá de un sector para estacionamiento de vehículos con una capacidad de 6 vehículos como máximo, con aproximadamente 100 m ² .	Temporal	Construcción																				
Camino de acceso a obras en cerro	En el sector de Cerro Paso Hondo se contempla habilitar un camino de 1.070 m que comenzará en la Villa Botania y terminará en el sector sobre el	Temporal	Construcción																				



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

	<p>túnel en que se armarán y montarán 5 torres de acero de la línea de respaldo. En la tabla siguiente se muestran las coordenadas del trazado de esta obra:</p> <p>Tabla 4.3.1.4: Coordenadas de Tramos del Proyecto.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Tramo</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS 84 – HUSO 19S)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Tramo 1</td> <td>Inicio</td> <td>268.270</td> <td>6.340.408</td> </tr> <tr> <td>Intermedia</td> <td>268.358</td> <td>6.340.165</td> </tr> <tr> <td>Intermedia</td> <td>268.595</td> <td>6.340.169</td> </tr> <tr> <td>Final</td> <td>268.736</td> <td>6.340.144</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Tramo 2</td> <td>Inicio</td> <td>268.775</td> <td>6.340.170</td> </tr> <tr> <td>Final</td> <td>268.745</td> <td>6.340.108</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 1.</p>	Tramo		Coordenadas UTM (WGS 84 – HUSO 19S)		Tramo 1	Inicio	268.270	6.340.408	Intermedia	268.358	6.340.165	Intermedia	268.595	6.340.169	Final	268.736	6.340.144	Tramo 2	Inicio	268.775	6.340.170	Final	268.745	6.340.108		
Tramo		Coordenadas UTM (WGS 84 – HUSO 19S)																									
Tramo 1	Inicio	268.270	6.340.408																								
	Intermedia	268.358	6.340.165																								
	Intermedia	268.595	6.340.169																								
	Final	268.736	6.340.144																								
Tramo 2	Inicio	268.775	6.340.170																								
	Final	268.745	6.340.108																								
Área de acopio para excedentes de tierra	<p>Debido a la cantidad de excedentes de tierra que se generarán durante la habilitación del camino de acceso a obras del cerro, se dispondrá de un sector para la acumulación de dichos excedentes, en un sector al inicio del camino y donde actualmente no existe vegetación. Será un área de 30 m x 20 m, cuya coordenada media se muestra en la tabla a continuación.</p> <p>Tabla 4.3.1.5: Coordenadas Área Acopio excedentes.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS 84 – HUSO 19S)</th> </tr> <tr> <th>Este (m E)</th> <th>Norte (m N)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>268.287</td> <td>6.340.369</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 1.</p>	Coordenadas UTM (WGS 84 – HUSO 19S)		Este (m E)	Norte (m N)	268.287	6.340.369	Temporal	Construcción																		
Coordenadas UTM (WGS 84 – HUSO 19S)																											
Este (m E)	Norte (m N)																										
268.287	6.340.369																										
Área de lavado de ruedas	<p>Al inicio del camino de acceso a las obras del cerro se habilitará una piscina tipo badén temporal para realizar el lavado de ruedas de los camiones que realizarán las actividades en el sector.</p> <p>La zona de lavado consistirá en una piscina de tipo badén de 18 m², la cual estará recubierta con polietileno. La coordenada de ubicación aproximada se muestra en la tabla a continuación:</p> <p>Tabla 4.3.1.6: Coordenadas Área Lavado de ruedas.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS 84 – HUSO 19S)</th> </tr> <tr> <th>Este (m E)</th> <th>Norte (m N)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>268.276</td> <td>6.340.401</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 1.</p>	Coordenadas UTM (WGS 84 – HUSO 19S)		Este (m E)	Norte (m N)	268.276	6.340.401	Temporal	Construcción																		
Coordenadas UTM (WGS 84 – HUSO 19S)																											
Este (m E)	Norte (m N)																										
268.276	6.340.401																										
Línea eléctrica de respaldo de 44kV	<p>Esta obra corresponde a un trazado eléctrico de respaldo para el Metro Valparaíso S.A., aproximadamente con 17 km de extensión, la cual será construida utilizando 3 métodos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación aérea mediante el soporte de postes y torres. • Instalación subterránea, para lo cual se excavarán zanjas donde se instalará canalización en ductos subterráneos, cámaras de inspección y atravesos bajo la línea ferroviaria existente dentro de la faja vía férrea de Empresa de Ferrocarriles del Estado (EFE). • Instalación adosada a muro, para lo cual se instalarán canalizaciones apegadas a muros o pilares de puentes y pasos bajo nivel. 	Permanente	Construcción, operación y cierre.																								
Postes	Los postes serán de hormigón con una altura de 15	Permanente	Construcción,																								



o 18 m y se enterrarán a 2,5 y 3 m respectivamente bajo tierra.

Los tipos de poste que se implementarán son los siguientes:

a) Postes de paso: Cumplirán la función de soporte del cableado eléctrico en trazados rectos, por lo que no se necesita de la instalación de tirantes que los fijen al suelo.

b) Postes de bajada: Además de brindar soporte al cableado eléctrico, permitirán que éste se disponga hacia el suelo, dando inicio a un tramo subterráneo. Cada poste tendrá instalado un tirante que los fijará al suelo y les brindará soporte y estabilidad.

c) Postes de anclaje: Estos postes corresponden a aquellos que, debido a la disposición del trazado de la línea (cuando el trazado tenga una curva o un quiebre pronunciado), deberán soportar tensiones fuertes, por lo que contarán con dos tirantes de fijación al suelo.

En la tabla a continuación se indican las coordenadas de cada poste contemplado:

Tabla 4.3.1.7: Coordenadas del Proyecto.

Poste	Tipo	Coordenadas UTM (WGS 84 – HUSO 19S)	
		Este (m E)	Norte (m N)
1	Bajada	265.262	6.340.766
3	Paso	265.293	6.340.746
4	Bajada	265.349	6.340.705
5	Bajada	265.412	6.340.655
6	Paso	265.464	6.340.616
7	Paso	265.524	6.340.570
8	Anclaje	265.578	6.340.526
9	Paso	265.636	6.340.484
10	Paso	265.687	6.340.451
11	Paso	265.739	6.340.421
12	Paso	265.806	6.340.385
13	Anclaje	265.872	6.340.350
14	Paso	265.938	6.340.315
15	Paso	266.005	6.340.280
16	Paso	266.072	6.340.244
17	Paso	266.138	6.340.210
18	Anclaje	266.203	6.340.173
19	Paso	266.267	6.340.133
20	Paso	266.329	6.340.092
21	Anclaje	266.392	6.340.051
22	Paso	266.454	6.340.008
23	Paso	266.517	6.339.967
24	Paso	266.580	6.339.926
25	Paso	266.643	6.339.884
26	Anclaje	266.706	6.339.843
27	Paso	266.768	6.339.801

operación y cierre



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

28	Paso	266.832	6.339.759
29	Paso	266.894	6.339.718
30	Anclaje	266.957	6.339.677
31	Paso	267.019	6.339.636
32	Bajada	267.054	6.339.617
33	Bajada	267.383	6.339.531
34	Paso	267.458	6.339.527
35	Paso	267.528	6.339.523
36	Anclaje	267.578	6.339.517
37	Paso	267.644	6.339.507
38	Paso	267.696	6.339.497
39	Paso	267.768	6.339.485
40	Bajada	267.818	6.339.469
41	Bajada	267.830	6.339.480
42	Paso	267.900	6.339.456
43	Paso	267.970	6.339.443
44	Paso	268.015	6.339.449
45	Bajada	268.040	6.339.458
46	Bajada	268.054	6.339.453
47	Paso	268.092	6.339.476
48	Paso	268.119	6.339.504
49	Paso	268.147	6.339.556
50	Paso	268.165	6.339.614
51	Paso	268.192	6.339.665
52	Anclaje	268.231	6.339.701
53	Paso	268.285	6.339.731
54	Paso	268.341	6.339.753
55	Paso	268.370	6.339.767
56	Paso	268.419	6.339.799
57	Paso	268.464	6.339.839
58	Paso	268.524	6.339.893
59	Paso	268.586	6.339.952
60	Paso	268.616	6.339.980
61	Anclaje	268.662	6.340.022
69	Anclaje	268.787	6.340.283
70	Paso	268.765	6.340.318
71	Paso	268.733	6.340.372
72	Paso	268.721	6.340.340
73	Bajada	268.716	6.340.427
74	Bajada	268.804	6.340.699
75	Paso	268.805	6.340.745
76	Paso	268.801	6.340.777
77	Anclaje	268.790	6.340.816
78	Paso	268.764	6.340.883
79	Paso	268.752	6.340.927
80	Paso	268.747	6.340.962



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

81	Anclaje	268.744	6.340.997
82	Paso	268.743	6.341.044
83	Paso	268.745	6.341.110
84	Bajada	268.743	6.341.185
85	Bajada	268.856	6.341.628
86	Paso	268.904	6.341.660
87	Paso	268.954	6.341.690
88	Paso	269.011	6.341.721
89	Anclaje	269.070	6.341.743
90	Paso	269.117	6.341.750
91	Paso	269.165	6.341.750
92	Paso	269.205	6.341.745
93	Paso	269.265	6.341.723
94	Anclaje	269.313	6.341.694
95	Paso	269.343	6.341.669
96	Bajada	269.373	6.341.640
97	Bajada	269.478	6.341.502
98	Anclaje	269.509	6.341.469
99	Paso	269.542	6.341.439
100	Paso	269.576	6.341.416
101	Paso	269.611	6.341.397
102	Paso	269.649	6.341.380
103	Paso	269.687	6.341.366
104	Anclaje	269.729	6.341.357
105	Paso	269.765	6.341.352
106	Paso	269.800	6.341.351
107	Paso	269.826	6.341.352
108	Paso	269.868	6.341.356
109	Paso	269.919	6.341.365
110	Paso	269.983	6.341.372
111	Bajada	270.023	6.341.370
112	Bajada	270.177	6.341.324
113	Paso	270.247	6.341.279
114	Bajada	270.274	6.341.263
115	Bajada	270.500	6.341.215
116	Paso	270.534	6.341.217
117	Anclaje	270.580	6.341.228
118	Paso	270.628	6.341.244
119	Paso	270.671	6.341.259
120	Bajada	270.720	6.341.270
121	Bajada	270.888	6.341.257
122	Paso	270.934	6.341.242
123	Paso	270.965	6.341.227
124	Bajada	271.003	6.341.203
125	Bajada	271.058	6.341.165
126	Paso	271.107	6.341.137



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

127	Paso	271.154	6.341.113
128	Paso	271.211	6.341.087
129	Bajada	271.262	6.341.067
130	Bajada	271.786	6.341.029
131	Paso	271.850	6.341.035
132	Anclaje	271.893	6.341.038
133	Paso	271.936	6.341.045
134	Paso	271.996	6.341.065
135	Bajada	272.060	6.341.100
136	Bajada	272.226	6.341.255
137	Paso	272.266	6.341.307
138	Anclaje	272.305	6.341.357
139	Paso	272.329	6.341.390
140	Paso	272.359	6.341.429
141	Paso	272.404	6.341.479
142	Paso	272.449	6.341.529
143	Paso	272.489	6.341.562
144	Anclaje	272.534	6.341.596
145	Paso	272.588	6.341.630
146	Paso	272.635	6.341.654
147	Anclaje	272.687	6.341.677
148	Paso	272.749	6.341.696
149	Paso	272.774	6.341.703
150	Paso	272.811	6.341.712
151	Bajada	272.849	6.341.719
152	Bajada	272.996	6.341.726
153	Paso	273.045	6.341.722
154	Paso	273.106	6.341.713
155	Bajada	273.154	6.341.704
156	Bajada	273.281	6.341.677
157	Paso	273.321	6.341.670
158	Paso	273.337	6.341.666
159	Anclaje	273.405	6.341.650
160	Paso	273.483	6.341.634
161	Paso	273.552	6.341.619
162	Bajada	273.596	6.341.610
163	Bajada	273.621	6.341.605
164	Paso	273.669	6.341.596
165	Paso	273.747	6.341.581
166	Paso	273.820	6.341.566
167	Paso	273.895	6.341.550
168	Anclaje	273.968	6.341.534
169	Paso	274.043	6.341.518
170	Paso	274.065	6.341.513
171	Paso	274.098	6.341.506
172	Anclaje	274.150	6.341.495



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

173	Paso	274.231	6.341.481
174	Paso	274.307	6.341.464
175	Paso	274.389	6.341.448
176	Anclaje	274.470	6.341.435
177	Paso	274.531	6.341.431
178	Paso	274.606	6.341.430
179	Paso	274.661	6.341.434
180	Paso	274.730	6.341.443
181	Paso	274.791	6.341.448
182	Paso	274.862	6.341.447
183	Paso	274.918	6.341.442
184	Anclaje	274.994	6.341.431
185	Paso	275.073	6.341.414
186	Paso	275.138	6.341.393
187	Bajada	275.210	6.341.367
188	Bajada	275.373	6.341.307
189	Bajada	275.399	6.341.298
190	Bajada	275.674	6.341.211
191	Bajada	275.745	6.341.208
192	Bajada	275.931	6.341.216
193	Paso	276.016	6.341.221
194	Paso	276.076	6.341.227
195	Anclaje	276.152	6.341.237
196	Paso	276.225	6.341.249
197	Bajada	276.297	6.341.268
198	Bajada	276.432	6.341.295
199	Paso	276.488	6.341.313
200	Paso	276.551	6.341.328
201	Paso	276.624	6.341.344
202	Paso	276.702	6.341.364
203	Paso	276.770	6.341.381
204	Paso	276.843	6.341.398
205	Anclaje	276.915	6.341.418
206	Paso	276.990	6.341.449
207	Paso	277.040	6.341.469
208	Paso	277.091	6.341.490
209	Paso	277.142	6.341.508
210	Anclaje	277.199	6.341.526
211	Paso	277.274	6.341.542
212	Paso	277.349	6.341.551
213	Paso	277.412	6.341.554
214	Bajada	277.476	6.341.558
215	Bajada	277.622	6.341.567
216	Paso	277.672	6.341.569
217	Bajada	277.714	6.341.568
218	Anclaje	277.760	6.341.568



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

	<table border="1"> <tr><td>219</td><td>Paso</td><td>277.818</td><td>6.341.563</td></tr> <tr><td>220</td><td>Paso</td><td>277.880</td><td>6.341.554</td></tr> <tr><td>221</td><td>Anclaje</td><td>277.953</td><td>6.341.539</td></tr> <tr><td>222</td><td>Paso</td><td>278.012</td><td>6.341.525</td></tr> <tr><td>223</td><td>Paso</td><td>278.073</td><td>6.341.512</td></tr> <tr><td>224</td><td>Bajada</td><td>278.123</td><td>6.341.501</td></tr> </table> <p>Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 1.</p>	219	Paso	277.818	6.341.563	220	Paso	277.880	6.341.554	221	Anclaje	277.953	6.341.539	222	Paso	278.012	6.341.525	223	Paso	278.073	6.341.512	224	Bajada	278.123	6.341.501												
219	Paso	277.818	6.341.563																																		
220	Paso	277.880	6.341.554																																		
221	Anclaje	277.953	6.341.539																																		
222	Paso	278.012	6.341.525																																		
223	Paso	278.073	6.341.512																																		
224	Bajada	278.123	6.341.501																																		
Torres	<p>Dadas las condiciones geográficas, se requerirá instalar siete (7) torres en el sector del Cerro Paso Hondo para dar soporte al tendido eléctrico. Las torres serán de acero tipo mecano de 15 m, cuya fundación de hormigón tendrá una profundidad de 2,3 m.</p> <p>Tabla 4.3.1.8. Coordenadas Torres.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Torre</th> <th rowspan="2">Tipo</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS 84 – HUSO 19S)</th> </tr> <tr> <th>Este (m E)</th> <th>Norte (m N)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>62*</td><td>Paso</td><td>268.710</td><td>6.340.061</td></tr> <tr><td>63*</td><td>Paso</td><td>268.748</td><td>6.340.107</td></tr> <tr><td>64*</td><td>Paso</td><td>268.758</td><td>6.340.121</td></tr> <tr><td>65*</td><td>Paso</td><td>268.767</td><td>6.340.137</td></tr> <tr><td>66*</td><td>Paso</td><td>268.774</td><td>6.340.153</td></tr> <tr><td>67*</td><td>Paso</td><td>268.781</td><td>6.340.171</td></tr> <tr><td>68*</td><td>Anclaje</td><td>268.789</td><td>6.340.224</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 1.</p>	Torre	Tipo	Coordenadas UTM (WGS 84 – HUSO 19S)		Este (m E)	Norte (m N)	62*	Paso	268.710	6.340.061	63*	Paso	268.748	6.340.107	64*	Paso	268.758	6.340.121	65*	Paso	268.767	6.340.137	66*	Paso	268.774	6.340.153	67*	Paso	268.781	6.340.171	68*	Anclaje	268.789	6.340.224	Permanente	Construcción, operación y cierre
Torre	Tipo			Coordenadas UTM (WGS 84 – HUSO 19S)																																	
		Este (m E)	Norte (m N)																																		
62*	Paso	268.710	6.340.061																																		
63*	Paso	268.748	6.340.107																																		
64*	Paso	268.758	6.340.121																																		
65*	Paso	268.767	6.340.137																																		
66*	Paso	268.774	6.340.153																																		
67*	Paso	268.781	6.340.171																																		
68*	Anclaje	268.789	6.340.224																																		
Tirantes	<p>Los postes de bajada como de anclaje llevarán tirantes que tensarán la estructura hacia el suelo, donde se fijará el tirante con un cubo de hormigón soterrado a 1,5 m de la superficie.</p> <p>La georreferenciación de los tirantes corresponde a las coordenadas de los postes de bajada y de anclaje, para lo cual se debe considerar que se instalarán 2 tirantes para dar soporte a un poste de anclaje, y un (1) tirante para los postes de bajada (Tabla 4.2.7: Coordenadas del Proyecto del ICE).</p>	Permanente	Construcción, operación y cierre																																		
Canalización subterránea	<p>Se excavarán zanjas de 0,6 m de ancho para la habilitación de 22 tramos subterráneos a lo largo del trazado de la línea, los que en total abarcarán 3.885 m de extensión.</p> <p>Los ductos subterráneos comenzarán desde una cámara subterránea a otra, las que se ubicarán aledañas a postes de bajada o en zonas intermedias en los tramos más extensos.</p> <p>La canalización subterránea se conformará básicamente de dos tubos de 110 mm y uno de 160 mm, dentro de los cuales se dispondrá el cableado.</p> <p>Además, se instalarán refuerzos de hormigón donde las condiciones de seguridad o carga lo exijan. Por otro lado, se realizarán obras especiales de atravesos subterráneos de ductos bajo las vías del Metro de Valparaíso.</p> <p>Mediante una perforadora horizontal se excavará hasta el otro lado de la vía férrea, donde se instalarán ductos para canalizar el cableado de la Línea de respaldo de 44 kV.</p>	Permanente	Construcción, operación y cierre																																		



Las coordenadas del trazado de la canalización subterránea se muestran a continuación:

Tabla 4.3.1.9: Coordenadas.

Tramo	Coordenadas UTM (WGS 84 – HUSO 19S)			
	Desde		Hasta	
	Este (m E)	Norte (m N)	Este (m E)	Norte (m N)
1	265.349	6.340.705	265.412	6.340.655
2	267.818	6.339.469	267.830	6.339.480
3	268.040	6.339.458	268.054	6.339.453
4	268.716	6.340.427	268.804	6.340.699
5	268.743	6.341.185	268.730	6.341.370
6	268.730	6.341.385	268.856	6.341.628
7	269.373	6.341.640	269.478	6.341.502
8	270.023	6.341.370	270.177	6.341.324
9	270.274	6.341.263	270.500	6.341.215
10	270.720	6.341.270	270.888	6.341.257
11	271.003	6.341.203	271.058	6.341.165
12	272.060	6.341.100	272.226	6.341.255
13	272.849	6.341.719	272.996	6.341.726
14	273.154	6.341.704	273.281	6.341.677
15	273.596	6.341.610	273.621	6.341.605
16	275.210	6.341.367	275.373	6.341.307
17	275.399	6.341.298	275.674	6.341.211
18	275.745	6.341.208	275.931	6.341.216
19	276.297	6.341.268	276.432	6.341.295
20	277.476	6.341.558	277.622	6.341.567
21	277.714	6.341.568	277.760	6.341.568
22	278.123	6.341.501	278.583	6.341.518

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 1.

Cámaras subterráneas

Se instalarán 109 cámaras de inspección, las que se encontrarán a un costado de la base de cada torre de bajada y en zonas intermedias de la canalización subterránea, estas tendrán 1,6 m de profundidad, 1,3 m de ancho y 1,3 m de largo y se utilizarán para facilitar la revisión y mantención de los tramos subterráneos de la línea de respaldo.

La localización de cada cámara se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 4.3.1.10: Coordenadas Cámaras Subterráneas.

Cámara	Coordenadas UTM (WGS 84 – HUSO 19S)	
	Este (m E)	Norte (m N)
1	265.262	6.340.766
2	265.349	6.340.705
3	265.412	6.340.655
4	267.054	6.339.617
5	267.383	6.339.531
6	267.818	6.339.469
7	267.830	6.339.480
8	268.040	6.339.458
9	268.054	6.339.453
10	268.716	6.340.427
11	268.697	6.340.425
12	268.697	6.340.484
13	268.714	6.340.539
14	268.744	6.340.590

Permanente

Construcción, operación y cierre



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

15	268.764	6.340.616
16	268.772	6.340.644
17	268.788	6.340.697
18	268.804	6.340.699
19	268.743	6.341.185
20	268.742	6.341.256
21	268.730	6.341.256
22	268.731	6.341.326
23	268.730	6.341.370
24	268.730	6.341.385
25	268.732	6.341.420
26	268.735	6.341.449
27	268.739	6.341.469
28	268.750	6.341.504
29	268.762	6.341.530
30	268.780	6.341.562
31	268.805	6.341.595
32	268.847	6.341.633
33	268.856	6.341.628
34	269.373	6.341.640
35	269.417	6.341.579
36	269.478	6.341.502
37	270.023	6.341.370
38	270.086	6.341.360
39	270.130	6.341.346
40	270.177	6.341.324
41	270.274	6.341.263
42	270.352	6.341.230
43	270.426	6.341.216
44	270.500	6.341.215
45	270.720	6.341.270
46	270.774	6.341.273
47	270.823	6.341.271
48	270.888	6.341.257
49	271.003	6.341.203
50	271.058	6.341.165
51	271.262	6.341.067
52	271.267	6.341.075
53	271.635	6.341.041
54	271.719	6.341.061
55	271.780	6.341.048
56	271.786	6.341.029
57	272.060	6.341.100
58	272.111	6.341.133
59	272.163	6.341.179
60	272.226	6.341.255
61	272.849	6.341.719
62	272.930	6.341.727
63	272.996	6.341.726
64	273.154	6.341.704
65	273.177	6.341.694
66	273.188	6.341.692
67	273.281	6.341.677
68	273.596	6.341.610
69	273.602	6.341.628
70	273.612	6.341.651
71	273.622	6.341.624
72	273.621	6.341.605
73	275.210	6.341.367
74	275.250	6.341.350
75	275.275	6.341.334
76	275.298	6.341.333
77	275.373	6.341.307
78	275.399	6.341.298
79	275.399	6.341.286
80	275.419	6.341.280
81	275.416	6.341.269



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

	<table border="1"> <tbody> <tr><td>82</td><td>275.471</td><td>6.341.253</td></tr> <tr><td>83</td><td>275.554</td><td>6.341.231</td></tr> <tr><td>84</td><td>275.614</td><td>6.341.218</td></tr> <tr><td>85</td><td>275.674</td><td>6.341.211</td></tr> <tr><td>86</td><td>275.745</td><td>6.341.208</td></tr> <tr><td>87</td><td>275.750</td><td>6.341.224</td></tr> <tr><td>88</td><td>275.674</td><td>6.341.233</td></tr> <tr><td>89</td><td>275.830</td><td>6.341.219</td></tr> <tr><td>90</td><td>275.900</td><td>6.341.216</td></tr> <tr><td>91</td><td>275.931</td><td>6.341.216</td></tr> <tr><td>92</td><td>276.297</td><td>6.341.268</td></tr> <tr><td>93</td><td>276.361</td><td>6.341.275</td></tr> <tr><td>94</td><td>276.432</td><td>6.341.295</td></tr> <tr><td>95</td><td>277.476</td><td>6.341.558</td></tr> <tr><td>96</td><td>277.546</td><td>6.341.561</td></tr> <tr><td>97</td><td>277.622</td><td>6.341.567</td></tr> <tr><td>98</td><td>277.714</td><td>6.341.568</td></tr> <tr><td>99</td><td>277.760</td><td>6.341.568</td></tr> <tr><td>100</td><td>278.123</td><td>6.341.501</td></tr> <tr><td>101</td><td>278.129</td><td>6.341.514</td></tr> <tr><td>102</td><td>278.209</td><td>6.341.503</td></tr> <tr><td>103</td><td>278.217</td><td>6.341.502</td></tr> <tr><td>104</td><td>278.317</td><td>6.341.500</td></tr> <tr><td>105</td><td>278.355</td><td>6.341.521</td></tr> <tr><td>106</td><td>278.418</td><td>6.341.506</td></tr> <tr><td>107</td><td>278.518</td><td>6.341.501</td></tr> <tr><td>108</td><td>278.584</td><td>6.341.504</td></tr> <tr><td>109</td><td>278.583</td><td>6.341.518</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 1.</p>	82	275.471	6.341.253	83	275.554	6.341.231	84	275.614	6.341.218	85	275.674	6.341.211	86	275.745	6.341.208	87	275.750	6.341.224	88	275.674	6.341.233	89	275.830	6.341.219	90	275.900	6.341.216	91	275.931	6.341.216	92	276.297	6.341.268	93	276.361	6.341.275	94	276.432	6.341.295	95	277.476	6.341.558	96	277.546	6.341.561	97	277.622	6.341.567	98	277.714	6.341.568	99	277.760	6.341.568	100	278.123	6.341.501	101	278.129	6.341.514	102	278.209	6.341.503	103	278.217	6.341.502	104	278.317	6.341.500	105	278.355	6.341.521	106	278.418	6.341.506	107	278.518	6.341.501	108	278.584	6.341.504	109	278.583	6.341.518		
82	275.471	6.341.253																																																																																					
83	275.554	6.341.231																																																																																					
84	275.614	6.341.218																																																																																					
85	275.674	6.341.211																																																																																					
86	275.745	6.341.208																																																																																					
87	275.750	6.341.224																																																																																					
88	275.674	6.341.233																																																																																					
89	275.830	6.341.219																																																																																					
90	275.900	6.341.216																																																																																					
91	275.931	6.341.216																																																																																					
92	276.297	6.341.268																																																																																					
93	276.361	6.341.275																																																																																					
94	276.432	6.341.295																																																																																					
95	277.476	6.341.558																																																																																					
96	277.546	6.341.561																																																																																					
97	277.622	6.341.567																																																																																					
98	277.714	6.341.568																																																																																					
99	277.760	6.341.568																																																																																					
100	278.123	6.341.501																																																																																					
101	278.129	6.341.514																																																																																					
102	278.209	6.341.503																																																																																					
103	278.217	6.341.502																																																																																					
104	278.317	6.341.500																																																																																					
105	278.355	6.341.521																																																																																					
106	278.418	6.341.506																																																																																					
107	278.518	6.341.501																																																																																					
108	278.584	6.341.504																																																																																					
109	278.583	6.341.518																																																																																					
Canalización fijada a muros	<p>En solo 4 tramos del trazado se realizará una canalización fijada a muros o pilares en pasos por puentes, pasos sobre nivel o canalizaciones a la vista en general, las que deberán sujetarse a las estructuras existentes mediante soportes metálicos o abrazaderas. Este método se justifica por la infraestructura presente en estas zonas, vale decir un muro de aproximadamente 370 m y puentes o pasos sobre nivel, los cuales permiten evitar la utilización de postes, torres y ductos subterráneos, que significan una mayor intervención.</p> <p>Tabla 4.3.1.11: Coordenadas Canalización fijada muros.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tramo</th> <th colspan="4">Coordenadas UTM (WGS 84 – HUSO 19S)</th> </tr> <tr> <th>Este (m E)</th> <th>Norte (m N)</th> <th>Este (m E)</th> <th>Norte (m N)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ducto en puente</td> <td>267.054</td> <td>6.339.617</td> <td>267.383</td> <td>6.339.531</td> </tr> <tr> <td>Ducto en puente</td> <td>268.730</td> <td>6.341.370</td> <td>268.730</td> <td>6.341.385</td> </tr> <tr> <td>Ducto en muro</td> <td>271.262</td> <td>6.341.067</td> <td>271.786</td> <td>6.341.029</td> </tr> <tr> <td>Ducto en puente</td> <td>278.209</td> <td>6.341.503</td> <td>278.217</td> <td>6.341.502</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 1.</p>	Tramo	Coordenadas UTM (WGS 84 – HUSO 19S)				Este (m E)	Norte (m N)	Este (m E)	Norte (m N)	Ducto en puente	267.054	6.339.617	267.383	6.339.531	Ducto en puente	268.730	6.341.370	268.730	6.341.385	Ducto en muro	271.262	6.341.067	271.786	6.341.029	Ducto en puente	278.209	6.341.503	278.217	6.341.502	Permanente	Construcción, operación y cierre																																																							
Tramo	Coordenadas UTM (WGS 84 – HUSO 19S)																																																																																						
	Este (m E)	Norte (m N)	Este (m E)	Norte (m N)																																																																																			
Ducto en puente	267.054	6.339.617	267.383	6.339.531																																																																																			
Ducto en puente	268.730	6.341.370	268.730	6.341.385																																																																																			
Ducto en muro	271.262	6.341.067	271.786	6.341.029																																																																																			
Ducto en puente	278.209	6.341.503	278.217	6.341.502																																																																																			
Conexión a subestaciones	<p>En el caso de la subestación El Salto, se contempla la construcción de un paño de ingreso a las instalaciones, donde se montarán los equipos necesarios para la conexión. En cuanto a la conexión de la línea con las subestaciones El Sol, El Belloto y Villa Alemana, no se contempla la instalación de equipos, sino que se dejará construida la infraestructura necesaria para permitir la conexión, tales como postes de bajada, ductos y</p>	Permanente	Construcción, operación y cierre.																																																																																				



cámaras subterráneas La tabla siguiente contiene la ubicación de la conexión a cada subestación.

Tabla 4.3.1.12: Coordenadas conexiones.

Instalación	Coordenadas UTM (WGS 84 – Huso 19S)	
	Este (m E)	Norte (m N)
S/E El Salto	265.240	6.340.758
S/E El Sol	273.648	6.341.760
S/E El Belloto	275.308	6.341.322
S/E Villa Alemana	278.516	6.341.514

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 1.

4.3.2 ACCIONES DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN.

Escarpe

Zanjas para ductos subterráneos: Se realizará un escarpe de la zona a excavar, el material obtenido se mantendrá a un costado de la zanja para ser depositado en la misma al terminar la construcción del ducto subterráneo. Considerando que la zanja tendrá una extensión de 3.885 m, y que se escarparán 0,2 m de profundidad a un ancho aproximado de 3 m, se tiene que la superficie de ocupación de estas obras será de 11.669 m² y que el volumen de escarpe a realizar para el despeje de la zona será de 2.334 m³.

Camino de acceso a obras en cerro Paso Hondo: Se escarpará un total de 1.926 m³, considerando una profundidad de escarpe de 0,3 m, un ancho de huellas de 6 m y que la extensión del camino será de 1.070 m. A modo de resumen, a continuación, se muestran las cantidades y aplicabilidad de escarpe por obra:

Tabla 4.3.2.1 Escarpes.

Obra asociada	Superficie (m ²)	Escarpe (m ³)
Canalización subterránea	11.669	2.334
Habilitación de camino de acceso	6.420	1.926
Total	18.089	4.260

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 1.

Excavaciones

Postes y torres: Para la instalación de los postes de 15 m, se considera realizar una excavación de 2,5 m, para los postes de 18 m se excavará a una profundidad de 3 m y para la construcción de las torres se excavará 2,3 m. Con este material se rellenará, compactará y nivelará el terreno, mientras que el sobrante será dispuesto de manera uniforme y compacta sobre la superficie, dentro de la delimitación del área de intervención del Proyecto.

Tirantes de anclaje: Se enterrará un cubo de hormigón prefabricado a una profundidad de 1,5 m al cual se sujeta el tirante que dará soporte al poste. Se deberán excavar 241 m³ en total para los 107 tirantes.

Cámaras subterráneas: Se realizará una excavación de 2,7 m³ para cada una, que en total corresponde a 295 m³. Estas cámaras consistirán en un espacio por el cual pasarán los ductos subterráneos, y se construirá para efectos de dar acceso a los mismos en las actividades de inspección, mantención o reparaciones.

Zanjas para ductos subterráneos: Se excavarán zanjas de 0,6 m de ancho y 1,5 m de profundidad, con una extensión aproximada de 3.885 m. Considerando estas medidas, se tiene que para la instalación de ductos subterráneos se requiere excavar un total de 3.497 m³. El material que será removido se depositará a un costado de la zanja, luego de completar la instalación de la canalización, se utilizará para rellenar las zanjas y compactar el terreno, mientras que el material sobrante se esparcirá en el terreno aledaño en forma homogénea.

Obras de conexión a subestaciones: Corresponderán a obras menores en términos de cantidad y dimensión, se considera despreciable la excavación necesaria para la construcción del paño de ingreso a subestación El Salto.

Para ninguna de las excavaciones se requerirá la ejecución de tronaduras, por tanto, no se utilizarán explosivos. A modo de resumen, a continuación, se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

muestran las cantidades y aplicabilidad de excavaciones por obra:

Tabla 4.3.2.2 Acciones Obras y excavaciones.

Obra asociada	Cantidad	Ancho (m)	Largo (m)	Profundidad (m)	Excavación (m ³)
Poste 15 m	167	1,5	1,5	2,5	939
Postes 18 m	49	1,5	1,5	3	331
Torres 15 m	7	2,3	2,3	2,3	86
Tirantes	107	1,5	1	1,5	241
Cámaras	109	1,3	1,3	1,6	295
Zanja para ductos subterráneos	3.885 m	0,6	1	1,5	3.497
Total					5.389

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 1.

Habilitación de instalaciones de faena

Se habilitará una instalación de faena principal aledaña a la estación de metro El Belloto (en el estacionamiento) y otras dos (2) en las inmediaciones de las SS/EE El Sol y Villa Alemana. Considerando las características de las superficies donde se ubicarán estas instalaciones de faena (planas y sin vegetación), no se contempla el despeje de estas áreas. Por lo tanto, en primera instancia se dispondrán los contenedores en las ubicaciones correspondientes según lo establecido en planos de instalaciones de faena (DIA, Anexo 1-2B), así como la delimitación de cada patio contemplado en las 3 instalaciones de faenas (patios de ferretería, postes y residuos).

Posteriormente se habilitará para cada contenedor las instalaciones eléctricas y sanitarias. Luego, se transportarán los materiales, equipos e infraestructura necesaria para la habilitación de cada obra montada tales como muebles para oficinas, cafetería y pañoles.

Finalmente, se llevarán a cada instalación de faena los materiales necesarios para la construcción de la línea, tales como postes, torres desmontadas, ferretería, carretes con cableado eléctrico, entre otros.

Habilitación de frentes de trabajo

A lo largo del trazado de la LAT se irán desplazando cuadrillas de trabajo que operarán en escala desde la Subestación El Salto hacia la Subestación Villa Alemana. Diariamente se trasladarán dos camiones 3/4 al sector donde se trabajará, en los cuales se trasladará tanto el personal como los materiales, herramientas, equipos e infraestructura necesaria como baños químicos y contenedores de residuos para establecer un frente de trabajo en el cual se puedan desarrollar las actividades contempladas para la construcción de la línea de respaldo. Es necesario destacar que, dependiendo del tipo de obra a desarrollar en los frentes de trabajo, variará la cantidad de mano de obra y tipos de materiales, herramientas y equipos a transportar.

A medida que se desarrollen las actividades contempladas en un punto de la línea, esta cuadrilla se desplazará al siguiente frente de trabajo de manera que se comience a realizar la segunda actividad en el primer punto y sucesivamente se avanzará escaladamente a lo largo del trazado de la línea de respaldo.

En cada frente de trabajo se contará con la infraestructura y los requerimientos mínimos que se estipulan en el D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, tales como baños químicos y agua potable en bidones para los trabajadores, cuya distribución estará a cargo de una empresa especializada y autorizada, así como también la empresa encargada de la provisión y mantención de los baños.

Con respecto al manejo de los residuos industriales no peligrosos, éstos serán llevados a instalación de faena diariamente mediante los camiones 3/4.

Habilitación de camino de acceso a

Se habilitará un camino de 1.070 m de extensión, con un ancho de 6 m y una pendiente máxima de 15% para permitir el tránsito de la maquinaria necesaria para la ejecución de las obras en cerro Paso Hondo. Esta obra se realizará en horario diurno.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

<p>obras en cerro Paso Hondo</p>	<p>Para la habilitación del camino se realizará un despeje de la superficie, obteniendo material remanente (tierra y masa vegetal).</p> <p>Con relación a la tierra, la mayor parte de ella será reutilizada como relleno del camino, humectado mediante camión aljibe el remanente; en el eventual caso que exista un remanente que no se utilice en el relleno del camino, será enviado a un lugar autorizado y habilitado para este tipo de residuos. Se establecerá un área de acopio de material, al inicio del camino de acceso.</p> <p>Con respecto a la masa vegetal, la corta se realizará únicamente en los sectores de intervención, a través de un retiro manual del material vegetal; el material de diámetros mayores a 5 cm será dimensionado y extraído del lugar, mientras que para diámetros menores será dimensionado y/o chipeado para ser incorporado al suelo que se extraiga de las excavaciones.</p> <p>Se establecerá un área de lavado de ruedas para los camiones y maquinarias, al momento de hacer abandono del sector, esta área tendrá una dimensión de 18 m².</p>
<p>Fase de cierre del camino de acceso y rehabilitación del área (Fase de Cierre Temporal)</p>	<p>En esta fase se realizará una restauración de la componente vegetal, en las obras temporales asociadas al sector del cerro Paso Hondo, para esta fase se estima la restitución del material de suelo que fue reservado a un costado del camino de acceso y se contempla además la revegetación del sector con especies de tipo esclerófilo.</p>
<p>Construcción de Línea de Transmisión Eléctrica</p>	<p>Se construirá linealmente hacia el oriente desde la Subestación Rectificadora El Salto (SER ES) hasta la Subestación Rectificadora Villa Alemana (SER VA), pasando por la Subestación de Alta Tensión El Sol (SEAT SO) y por la Subestación Rectificadora proyectada El Belloto (SER EB).</p> <p>En primer lugar, se habilitará una franja de seguridad con un ancho de 6 m a cada lado del trazado de la LAT, según el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes (NSEG 5 En 7.1), la cual se encontrará en su gran mayoría dentro de la faja vía férrea de EFE por donde circula actualmente el Metro de Valparaíso, exceptuando el tramo del trazado de la línea eléctrica que se dispondrá sobre el túnel en Cerro Paso Hondo, donde la faja de seguridad considerada será de 15 m a cada lado del trazado. Respecto a las actividades contempladas para la construcción de la LAT en Cerro Paso Hondo, se iniciará con la marcación de los límites de la franja de seguridad, para posteriormente extraer las especies que obstaculicen la ejecución de las obras proyectadas. Luego, se podarán aquellas especies que tengan una altura mayor a la distancia a la que se encuentren del tendido eléctrico dado que representan un problema de seguridad para la operación de la línea de respaldo, considerando que podría caer una especie sobre el tendido eléctrico y causar un corte en el funcionamiento.</p> <p>En este sector, se contempla la corta de bosque nativo, para lo que se presenta el Permiso Ambiental Sectorial 148, que se adjunta en la Adenda Complementaria, Anexo C.</p> <p>Se construirá la línea de transmisión eléctrica implementando los siguientes 3 métodos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Instalación aérea</u>: El primer método se implementará en diferentes tramos del trazado de la línea de respaldo. <p>Para la ejecución de este método, se instalarán 216 postes y 7 torres sobre los cuales se dispondrá el tendido eléctrico. Para la instalación de ambas estructuras será necesario realizar excavaciones según lo indicado anteriormente, las que se efectuarán en forma mecánica mediante el uso de una mini retroexcavadora. El material sobrante procedente de las excavaciones se esparcirá de manera homogénea por el costado de la superficie de instalación de cada poste o torre.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

	<p>En el sector del Cerro Paso Hondo, se construirán fundaciones de hormigón sobre las cuales se montarán 7 torres de acero tipo mecano, compuestas por 4 perfiles verticales principales.</p> <p>Con respecto a los postes a levantar, que pueden ser de 15 m o 18 m, se clasificarán en 3 tipos, los que se describen a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El poste de paso llevará en la parte alta dos (2) diagonales metálicas de acero galvanizado que darán soporte a la cruceta de fierro galvanizado, sobre la cual se instalarán 3 aisladores. Cumplirá una función de soporte del cableado eléctrico en trazados rectos, donde no exista mayor tensión. • En cuanto al poste de anclaje, tendrá 4 soportes diagonales de apoyo para las 2 crucetas de fierro galvanizado sobre las cuales se instalarán 6 aisladores. Además, este poste estará tensado al suelo por 2 tirantes con aislador de tensión, que se fijarán al suelo mediante un cubo de hormigón soterrado a 1,5 m de la superficie. Estos postes se encontrarán en puntos específicos del trazado que requieran una mejor fijación al suelo, tales como quiebres o curvas en la disposición del tendido eléctrico. • El poste de bajada corresponde al que comienza o finaliza un tramo subterráneo de la línea de respaldo, conectando el cable de conducción eléctrica desde la cima del poste hasta la base, donde se instalarán los ductos en las zanjas previamente excavadas. Estará tensado al suelo por un (1) tirante con aislador de tensión, el que estará fijado al suelo mediante un cubo de hormigón enterrado a 1,5 m de profundidad, de la misma forma que se hará con los tirantes del poste de anclaje. <p>2. <u>Canalización Subterránea</u>: En el segundo método, la línea se construirá en forma subterránea para lo cual se realizarán obras especiales de atravesos subterráneos de ductos bajo las vías de MERVAL. Mediante una perforadora horizontal se excavará hasta el otro lado de la vía férrea, donde se instalarán ductos para canalizar el cableado de la Línea de respaldo de 44 kV. Por otro lado, se excavarán zanjas de 0,6 m de ancho para la habilitación de otros tramos subterráneos, diferentes a los atravesos de vía de MERVAL. Ambos tipos de canalización comenzarán desde una cámara subterránea de inspección, donde se iniciará la canalización en tuberías de PVC soterradas, la cual se conformará básicamente de dos tubos de 110 mm y uno de 160 mm, dentro de los cuales se dispondrá el cableado. Se instalarán refuerzos de hormigón donde las condiciones de seguridad o carga lo exijan. Finalmente, el ducto subterráneo llegará a otra cámara desde la cual se alzará el cableado a superficie para instalarlo en la cima de una torre de bajada.</p> <p>Se construirán 109 cámaras de inspección, que se encontrarán a un costado de la base de cada torre de bajada y en zonas intermedias de la canalización subterránea, las que tendrán 1,6 m de profundidad, 1,3 m de ancho y 1,3 m de largo para facilitar la revisión y mantención de los tramos subterráneos de la línea de respaldo.</p> <p>3. <u>Obras adosadas a muro</u>: En el tercer método, se instalará canalización en cañería de acero galvanizado de 6 pulgadas adosada a muros o pilares en pasos por puentes, pasos sobre nivel o canalizaciones a la vista, las que deberán sujetarse a las estructuras existentes mediante soportes metálicos o abrazaderas. Este método será el menos utilizado en la construcción de la línea de respaldo y su implementación se justifica por la infraestructura presente en estas zonas, vale decir un muro de aproximadamente 370 m y dos puentes o pasos sobre nivel, los cuales permiten evitar la utilización de postes, torres y ductos subterráneos, que significan una mayor intervención en el terreno.</p>
Conexión a subestaciones	<p>Para la conexión a las subestaciones se realizarán diferentes actividades y obras en cada una de ellas, que se describen a continuación:</p> <p>a) Subestación El Salto: Se construirá un paño de ingreso a la subestación, instalando un (1) desconectador motorizado y un (1) manual, tres (3)</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

	<p>transformadores de corriente monofásicos, un (1) desconectador tripolar manual y tres (3) pararrayos para efectos de seguridad de los equipos.</p> <p>b) Subestación Villa Alemana: Se implementará la acometida de cable de 44 kV a los equipos que se contempla instalar en un proyecto paralelo en esta subestación. Se dejarán los cables con holgura suficiente para instalar las mufas en los nuevos equipos del otro Proyecto. No incluye montaje de equipos.</p> <p>c) Subestación El Belloto: Se dejará instalado el <i>conduit</i> (tubo) de bajada del cable de 44 kV desde el poste de empalme (poste N°191) hasta la cámara adyacente, continuando por el atraveso de la línea férrea hasta la cámara a instalar entre las dos líneas férreas (cámara N°88). No incluye montaje de equipos.</p> <p>d) Subestación El Sol: Llegada con los dos circuitos trifásicos a los desconectores de salida de la subestación. No incluye montaje de equipos.</p>																												
Conexión y pruebas de energización	Se realizarán las conexiones necesarias para que la línea de respaldo entre en operación. Durante las pruebas de energización se verificará la continuidad de cada fase y se medirá la secuencia y la puesta a tierra. En esta etapa, se corregirán los eventuales desperfectos de funcionamiento, dejando las instalaciones aptas para entrar en operación.																												
Término de la fase de construcción	El término de la fase de construcción conlleva el despeje y limpieza de los frentes de trabajo y de las instalaciones de faena. Además, se procede a dismantelar las instalaciones temporales para su posterior retiro, despejando las áreas ocupadas por ellas. Una vez retiradas las instalaciones temporales, se procederá a la limpieza de las áreas, acopiando los residuos conforme a su tipo en los lugares de disposición temporal para su posterior retiro a lugares autorizados según el tipo de residuo, escombros o material de desecho.																												
Recursos naturales renovables	<p><u>Suelo</u>: Se construirá un camino de acceso a trazado LAT sobre Túnel Paso Hondo durante el período de construcción, para ello se realizará un escarpe de 1.926 m².</p> <p><u>Vegetación</u>: Se realizará la intervención de bosque nativo se realizará mediante la corta, despeje y descepado de la vegetación para el establecimiento de la faja de seguridad de la línea de respaldo y un camino para el acceso a la misma (en el sector del cerro Paso Hondo), para lo cual se presentará el Permiso Ambiental Sectorial 148.</p> <p>La superficie para intervenir correspondería a 1,84 ha, el tipo de las especies es Esclerófilo, y donde las especies dominantes son:</p> <p style="text-align: center;">Tabla 4.3.2.3. Especies.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Predio Número</th> <th>Superficie</th> <th>Especies dominantes</th> <th>Densidad (ind./h.a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">1</td> <td rowspan="6">1,16</td> <td><i>Acacia caven</i></td> <td>548</td> </tr> <tr> <td><i>Azara celastrina</i></td> <td>200</td> </tr> <tr> <td><i>Azara celastrina</i></td> <td>25</td> </tr> <tr> <td><i>Maytenus boaria</i></td> <td>120</td> </tr> <tr> <td><i>Myrceugenia sp</i></td> <td>100</td> </tr> <tr> <td><i>Peumus boldus</i></td> <td>20</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">2</td> <td rowspan="4">0,68</td> <td><i>Acacia caven</i></td> <td>530</td> </tr> <tr> <td><i>Lithraea caustica</i></td> <td>60</td> </tr> <tr> <td><i>Quillaja saponaria</i></td> <td>20</td> </tr> <tr> <td><i>Schinus latifolius</i></td> <td>35</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Adenda Complementaria, Anexo C.</p>	Predio Número	Superficie	Especies dominantes	Densidad (ind./h.a)	1	1,16	<i>Acacia caven</i>	548	<i>Azara celastrina</i>	200	<i>Azara celastrina</i>	25	<i>Maytenus boaria</i>	120	<i>Myrceugenia sp</i>	100	<i>Peumus boldus</i>	20	2	0,68	<i>Acacia caven</i>	530	<i>Lithraea caustica</i>	60	<i>Quillaja saponaria</i>	20	<i>Schinus latifolius</i>	35
Predio Número	Superficie	Especies dominantes	Densidad (ind./h.a)																										
1	1,16	<i>Acacia caven</i>	548																										
		<i>Azara celastrina</i>	200																										
		<i>Azara celastrina</i>	25																										
		<i>Maytenus boaria</i>	120																										
		<i>Myrceugenia sp</i>	100																										
		<i>Peumus boldus</i>	20																										
2	0,68	<i>Acacia caven</i>	530																										
		<i>Lithraea caustica</i>	60																										
		<i>Quillaja saponaria</i>	20																										
		<i>Schinus latifolius</i>	35																										
Emisiones y efluentes	<ul style="list-style-type: none"> <u>Material particulado y gases</u> <p><u>Origen</u>: Tránsito por caminos no pavimentados, movimientos de tierra, operación de maquinaria, tránsito de vehículos, entre otros.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 4.3.2.4: Emisiones a la atmósfera</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Parámetro</th> <th>Total, toneladas, de la fase de</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Parámetro	Total, toneladas, de la fase de																										
Parámetro	Total, toneladas, de la fase de																												



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

	construcción.
Material Particulado Fino Respirable (MP _{2,5})	1,216
Material Particulado Respirable (MP ₁₀)	3,838
Material Particulado Sedimentable (MPS)	14,677
Monóxido de Carbono (CO)	2,921
Hidrocarburos (HC)	0,345
Dióxido de Azufre (SO _x)	0,006
Óxidos de Nitrógeno (NO _x)	1,960

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 1.

Respecto del aporte del proyecto en torno a las emisiones del MP₁₀, se puede indicar que estas serán de baja magnitud de acuerdo con lo que se señala en la siguiente tabla:

Tabla 4.3.2.5: Aporte de MP₁₀ respecto a la norma D.S. N° 59/1998 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Distancia (m)	Aporte del Proyecto (µg/m³N)	Norma diaria (µg/m³N)	% de la norma
1	0,106	150	0,07%
100	0,119	150	0,08%
200	0,129	150	0,09%
300	0,139	150	0,09%
400	0,147	150	0,10%
500	0,155	150	0,10%
600	0,132	150	0,09%
700	0,108	150	0,09%
800	0,094	150	0,06%
900	0,084	150	0,06%
1000	0,077	150	0,05%

Fuente: Adenda, Tabla 23.

Respecto del aporte del proyecto en torno a las emisiones del MP_{2,5}, se puede indicar que estas serán de baja magnitud de acuerdo con lo que se señala en la siguiente tabla:

Tabla 4.3.2.6 Aporte MP_{2,5} respecto a la norma D.S. N° 12/2011 del Ministerio del Medio Ambiente.

Distancia (m)	Aporte del Proyecto (µg/m³N)	Norma diaria (µg/m³N)	% de la norma
1	0,029	50	0,06%
100	0,032	50	0,06%
200	0,035	50	0,07%
300	0,035	50	0,08%
400	0,035	50	0,08%
500	0,042	50	0,08%
600	0,036	50	0,07%
700	0,029	50	0,06%
800	0,026	50	0,05%
900	0,023	50	0,05%
1000	0,021	50	0,04%

Fuente: Adenda, Tabla 23.

Duración: 10 meses.

Medidas de control y/o abatimiento:

- a) Regar el terreno en forma oportuna, y suficiente durante el período en que se realicen las faenas de demolición, relleno y excavaciones.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

- b) Disponer de accesos a las faenas que cuenten con pavimentos estables, pudiendo optar por alguna de las alternativas contempladas en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, artículo 3.2.6.
- c) Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta.
- d) Lavado del lodo de las ruedas de los vehículos que abandonen la faena.
- e) Mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados.
- f) Evacuar los escombros desde los pisos altos mediante un sistema que contemple las precauciones necesarias para evitar las emanaciones de polvo y los ruidos molestos.
- g) La instalación de tela en la fachada de la obra, total o parcialmente, u otros revestimientos, para minimizar la dispersión del polvo e impedir la caída de material hacia el exterior, y
- h) Hacer uso de procesos húmedos en caso de requerir faenas de molienda y mezcla.
- i) Se exigirá a contratistas, mantención adecuada de los medios de transporte, contando con revisión técnica al día.
- j) Cubierta de materiales al momento del transporte.
- k) Se establecerá un límite de velocidad de 30 km/h para vehículos en caminos no pavimentados y de 50 km/h en caminos pavimentados.
- l) Humectación de caminos no pavimentados.

- Efluentes líquidos:

Aguas Servidas:

Origen: Domiciliario.

Tasa de generación: 7,2 m³/día.

Duración: 10 meses.

Manejo: Baños químicos.

Disposición y tratamiento: Se emplearán baños químicos durante la fase de construcción, los que serán mantenidos por la misma empresa proveedora autorizada, que se encargará del retiro y la disposición final de las aguas servidas. Conforme a ello, no se considera la generación de residuos líquidos, en tanto estos serán retirados con el baño químico por el encargado del servicio.

Residuos Industriales Líquidos:

Origen: Lavado producto de la limpieza de ruedas de los camiones que accederán a las obras en el cerro Paso Hondo.

Duración: Un (1) mes.

Manejo: Las aguas de lavado se evaporarán y se producirá un barro deshidratado, residuo que será retirado a un sitio de disposición final autorizado.

Emisiones de Ruido:

Origen: Uso de maquinarias y vehículos de carga de materiales y transporte de trabajadores.

Tabla 4.3.2.7: Nivel de presión sonora en receptores- horario nocturno.

Punto	Piso	Nivel proyectado (dB A)	NPC máximo permitido [dB(A)]	Cumplimiento según D.S. N° 38
P01	1	46	50	Cumple
P02	1	49	50	Cumple
P03	1	42	50	Cumple
P03	2	45	50	Cumple



P03	3	47	50	Cumple
P03	4	50	50	Cumple
P04	1	44	50	Cumple
P04	2	45	50	Cumple
P05	1	50	50	Cumple
P06	1	49	50	Cumple
P06	2	49	50	Cumple
P07	1	40	45	Cumple
P07	2	40	45	Cumple
P07	3	40	45	Cumple
P07	4	40	45	Cumple
P07	5	41	45	Cumple
P07	6	41	45	Cumple
P07	7	42	45	Cumple
P07	8	42	45	Cumple
P07	9	42	45	Cumple
P07	10	43	45	Cumple
P07	11	43	45	Cumple
P07	12	43	45	Cumple
P07	13	44	45	Cumple
P07	14	44	45	Cumple
P08	1	62	70	Cumple
P09	1	43	50	Cumple
P09	2	44	50	Cumple
P09	3	45	50	Cumple
P09	4	46	50	Cumple
P10	1	47	50	Cumple
P10	2	47	50	Cumple
P10	3	48	50	Cumple
P10	4	49	50	Cumple
P11	1	46	50	Cumple
P11	2	47	50	Cumple
P12	1	44	50	Cumple

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 1.

Tabla 4.3.2.8: Nivel de presión sonora en receptores- horario diurno.

Punto	Piso	Nivel proyectado dB(A)	NPC máximo permitido dB(A)]	Cumplimiento según D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente.
P13	1	55	60	Cumple
P13	2	58	60	Cumple
P13	3	59	60	Cumple

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 1.

Duración: 10 meses.

Medidas de control y/o abatimiento: Horario nocturno se implementarán barreras acústicas modulares para los puntos P1 al P12. Específicamente, que para los puntos P4 y P8 las barreras deben tener una altura de 2,4 m, mientras que para los puntos restantes tendrán una altura de 3,6 m.

Vibraciones:

Origen: Uso de maquinarias y vehículos de carga de materiales y transporte de trabajadores.

Tabla 4.3.2.9 Nivel de presión sonora en receptores- horario diurno.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

Punto	Distancia mínima a faenas [m]	Distancia mínima a faenas [ft]	PPV Proyectado [in/s]	Umbral de daño [in/s]	Evaluación
1	22	72	0,0181	0.2	Cumple
2	14	46	0,0357	0.2	Cumple
3	40	131	0,0074	0.2	Cumple
4	61	200	0,0039	0.2	Cumple
5	15	49	0,0322	0.2	Cumple
6	14	46	0,0357	0.2	Cumple
7	35	115	0,0090	0.2	Cumple
8	13	43	0,0399	0.2	Cumple
9	24	79	0,0159	0.2	Cumple
10	28	92	0,0126	0.2	Cumple
11	14	46	0,0357	0.2	Cumple
12	24	79	0,0159	0.2	Cumple
13	18	59	0,0245	0.2	Cumple

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 1.

Duración: 10 meses.

Medidas de control y/o abatimiento: No hay.

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

- Residuos no peligrosos.

Residuos sólidos domiciliarios y asimilables.

Origen: Domiciliario (trabajadores).

Tipo: Papeles, cartones, residuos orgánicos, entre otros.

Cantidad: 30 toneladas.

Manejo: Dispuestos en contenedores, para su retiro mediante recolección Municipal tres (3) veces a la semana, para su disposición final en sitio autorizado.

Residuos sólidos industriales no peligrosos.

Origen: Construcción.

Tipo: Carretes, madera de embalaje, madera en bruto pino dimensionado, despuntes de cables, barro deshidratado, entre otros.

Cantidad: 123 m³.

Manejo: Se manejarán de acuerdo con el D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, para su posterior retiro periódico para su disposición final en sitio autorizado.

- Residuos peligrosos.

Durante la fase de construcción no se contempla la generación de residuos industriales peligrosos.

- Productos Químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

Combustible

No se contemplan la utilización de estanques para almacenar combustibles.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

	<p>Sustancias</p> <p>Dadas las características del Proyecto, durante la fase de construcción no se contempla la utilización de sustancias peligrosas para ninguna actividad, por lo que tampoco se considera disponer de bodegas para su almacenamiento.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	ICE, 4.6.
4.3.3 ACCIONES DE LA FASE DE OPERACIÓN.	
Puesta en marcha	<p>Luego de la recepción conforme de las obras y completadas las pruebas, se procederá con la puesta en servicio que será comunicada en forma previa a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, de acuerdo con el D.F.L. N° 1 de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, y al D.S. N° 327, de 1998, Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos.</p> <p>Esta actividad iniciará la fase de operación, la Línea eléctrica de respaldo se mantendrá energizada en todo momento, sin embargo, estará sin carga eléctrica y sólo en caso de contingencia en la línea principal, se trasladarán las cargas a la línea de respaldo para continuar con el funcionamiento operacional normal.</p>
Mantenimiento preventivo	<p><u>Inspecciones visuales y de diagnóstico:</u> Se realizarán con una frecuencia de 2 veces al año. Por otro lado, las inspecciones de líneas subterráneas se deberán realizar en horario nocturno.</p> <p><u>Lavado y/o limpieza de los aisladores:</u> Los aisladores instalados en la Línea de Respaldo de 44 kV no requieren lavado dado que serán auto limpiantes (de silicona). De todas formas, se realizarán lavados a las torres y los aisladores dos veces al año, para lo que se consideró el uso de un camión 3/4 equipado y adaptado para cumplir esta función.</p> <p><u>Mantenimiento de la faja de seguridad, aseo y saneamiento:</u> Se realizarán con una frecuencia de 2 veces al año condicionada por las especies presentes en la faja de seguridad y la velocidad de crecimiento que éstas tengan.</p> <p>Esta actividad consiste en la corta de aquellas especies que, por su crecimiento en el tiempo, midan 15 m o más y se encuentren aledaños al límite de la faja delimitada. Se podarán las especies que se encuentren dentro de la faja y tengan una altura que signifique un peligro para la línea de respaldo en caso de caer. Junto con retirar todo el material podado y cortado, se realizará el saneamiento de la faja que corresponde al aseo de las cámaras en tendidos subterráneos y de las canaletas de cables en el sector túnel.</p> <p>De preferencia, los trabajos deberán realizarse en horario nocturno considerando la desconexión de la tensión de servicio de 44 kV. Para la mantención de aquellas torres dispuestas sobre el Cerro Paso Hondo, se accederá desde un sector de la faja vía al inicio del túnel y desde ahí se realizarán las mantenciones a través de una huella que existirá bajo el trazado de la Línea de Respaldo.</p> <p><u>Mantenimiento preventivo de subestaciones existentes y Línea de respaldo:</u> Se realizarán revisiones y mediciones periódicas sobre el equipamiento y componentes de las subestaciones, para detectar y registrar anomalías o defectos que puedan afectar la continuidad de servicio de la línea. Dentro de los trabajos se considerarán, al menos, las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Restauración estructuras de suspensión. • Restauración estructuras de anclaje. • Ajuste de la flecha. • Mantenimiento estructuras metálicas. • Numeración de postes.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

	<p>Además, se realizará la revisión, limpieza y conservación de la Línea de Respaldo de 44 kV con la finalidad de prevenir fallas o desperfectos de ésta, evitando cortes en el servicio.</p> <p><u>Mantenimiento de maquinaria y vehículos:</u> Será ejecutada fuera de las instalaciones de MERVAL y del área del Proyecto.</p>	
Mantenimiento o correctivo	<p><u>Reparaciones de la línea de respaldo:</u> Debido a falla de algún componente de la LAT, se interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica.</p> <p>Como parte del mantenimiento correctivo que podría ser necesario ejecutar en la Línea de 44 kV, se encuentran las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reparación de falla de aislación por falla en aisladores, incluye reemplazo de los aisladores y levantamiento de la falla. • Reemplazo de mufas terminales y de unión. • Levantamiento de fallas por cortocircuitos producidas por ramas de árboles, cortada de cables, etc. • Reemplazo de mufa en cables por vandalismo. • Corrección y/o reemplazo de crucetas. • Corrección de tirantes. • Otras averías. <p><u>Reparaciones de emergencia:</u> Tales como desperfectos o daños estructurales de alguna obra de la línea de respaldo, eventos naturales, accidentes, entre otros.</p> <p>En ambos casos, una vez completada la reparación se deben trasladar todos los residuos generados a un sitio de disposición final autorizado.</p>	
Seguimiento y mantención de la revegetación en el sector del camino de acceso Cerro Paso Hondo	<p>Se realizarán actividades de seguimiento y mantención de la revegetación en el Cerro Paso Hondo, está se hará durante los dos primeros años de operación y mediante un estudio de prendimiento de las especies, en caso de ser necesario se realizará un replante de especies.</p>	
Suministros Básicos	<p>No se consideran.</p>	
Productos generados	<p>Generación de energía eléctrica para respaldo de circuito simple de 44 kV, que permitirá abastecer a los trenes eléctricos de la línea del MERVAL en caso de falla o interrupción de la línea de transmisión principal, actualmente existente.</p>	
Recursos naturales renovables	<p><u>Vegetación:</u> En la faja de seguridad del Cerro Paso Hondo, se podarán aquellas especies que tengan una altura mayor a la distancia a la que se encuentren del tendido eléctrico dado que representan un problema de seguridad para la operación de la línea de respaldo, considerando que podría caer una especie sobre el tendido eléctrico y causar un corte en el funcionamiento.</p>	
Emisiones y efluentes	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Material particulado y gases</u> <p><u>Origen:</u> transporte del personal e insumos para las actividades de mantención y reparación de la Línea de alta tensión (LAT).</p>	
	Tabla 4.3.3.1 Emisiones a la atmósfera.	
	Parámetro	Total, toneladas, de la fase de operación.
	Material Particulado Fino Respirable (MP _{2,5})	0,016
	Material Particulado Respirable (MP ₁₀)	0,161
Material Particulado Sedimentable	0,563	
Monóxido de Carbono (CO)	0,001	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

Hidrocarburos (HC)	0,0001
Dióxido de Azufre (SOx)	0,0001
Óxidos de Nitrógeno (NOx)	0,002

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 11.

Duración: Indefinida.

Medidas de control y/o abatimiento: No hay.

- Emissiones líquidas o efluentes:

Aguas servidas.

Considerando que no se contempla mano de obra adicional para esta fase del Proyecto, tampoco habrá generación de aguas servidas

Residuos industriales líquidos.

Dadas las características del Proyecto y las actividades a realizar, no se contempla la generación de residuos industriales líquidos durante la fase de operación.

Ruido y vibraciones:

Las emisiones sonoras y vibratorias durante la fase de operación estarán dadas principalmente por las actividades de inspección, mantención y reparación de obras a lo largo del trazado de la línea de respaldo, las que tendrán carácter de esporádicas e ínfimas.

Campos electromagnéticos.

Origen: Transmisión de energía eléctrica.

Tabla 4.3.3.2 Emisiones electromagnética.

Instalación	Campo eléctrico (V/M)	Inducción magnética (micro Tesla)
Estructura de paso	198	0,65
Estructura de anclaje	102	0,92
Estructura de Paso Hondo (torres)	94	0,39
Cable subterráneo en ducto	-	1,45
Cable subterráneo en trinchera	-	5,0
Valor bajo barras	850	3,81
Líneas de 44 kV paralelas	450	0,95
Límite ICNIRP¹	5.000	200

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 1.

Radio interferencia:

Tabla 4.3.3.3 Radio Interferencia.

Unidad	RI [dB/uV/m]	RI [dB/uV/m]
Estructura	Conductor 1/0	Conductor 3/0
De paso	12,35	9,20
De anclaje	12,2	9,20

¹ International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection. (2010). ICNIRP Guidelines for limiting exposure to time-varying electric and magnetic fields (1 hz – 100 kHz). Health Physics, Volume 99 - Issue 6, 818-836.



	<table border="1"> <tr> <td>Paso Hondo</td> <td>12,35</td> <td>9,20</td> </tr> <tr> <td>Líneas paralelas</td> <td>7,31</td> <td>11,8</td> </tr> <tr> <td>Límite norma canadiense</td> <td>43</td> <td>43</td> </tr> </table> <p>Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 11.</p> <p><u>Duración:</u> indefinida.</p> <p><u>Medidas de control y abatimiento:</u> No hay.</p>	Paso Hondo	12,35	9,20	Líneas paralelas	7,31	11,8	Límite norma canadiense	43	43
Paso Hondo	12,35	9,20								
Líneas paralelas	7,31	11,8								
Límite norma canadiense	43	43								
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	<p><u>Residuos sólidos domiciliarios y asimilables.</u></p> <p>Dada las características del proyecto, se generarán durante la mantención y reparación de las obras del Proyecto, sin embargo, estas actividades serán esporádicas y de una breve duración.</p> <p><u>Residuos Sólidos Industriales.</u></p> <p>Durante la fase de operación del Proyecto se generarán pequeñas cantidades de Residuos Industriales Sólidos (RISES) producto del desarrollo de las actividades de mantenimiento y eventuales reparaciones de la LAT a lo largo del trazado. Estos residuos corresponderán principalmente a restos de ferretería, conductores o aisladores, partes de las estructuras con desperfectos, u otros, los que serán recolectados y trasladados a sitios de disposición final en conformidad con lo establecido en el D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.</p> <p><u>Residuos Peligrosos.</u></p> <p>Para la fase de operación no se contempla la generación de residuos peligrosos. Sin embargo, en caso de generarse durante las actividades de mantención y reparación de las obras, el contratista encargado de las mantenciones deberá por contrato brindar al titular un registro de la disposición final de los residuos en un lugar autorizado y del traslado de los residuos por parte de un transportista debidamente autorizado en conformidad con lo establecido en el D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos.</p> <p><u>Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.</u></p> <p>Dadas las características del Proyecto, no se contempla el almacenamiento de sustancias peligrosas.</p>									
4.3.4 ACCIONES DE LA FASE DE CIERRE										
Desconexión de la línea eléctrica	<p>Se estima que la vida útil del proyecto será indefinida, sin embargo, se presenta la fase de cierre antes de intervenir cualquier instalación, éstas deberán ser desenergizadas, cumpliendo los estándares de seguridad para el control de los riesgos por descargas eléctricas de baja, mediana y alta tensión.</p> <p>Esta actividad de desconexión se realizará en coordinación, técnica como administrativamente, con empresas generadoras de energía.</p>									
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	<p>Luego de la desconexión de la línea eléctrica, se procederá a dismantelar las torres, retirar los cables conductores y transformadores, retirar los equipos que sea factible en las subestaciones y a cubrir las fundaciones luego de cualquier actividad de desmantelamiento que se efectúe para nivelar el terreno.</p>									
Restauración del territorio	<p>Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad.</p>									
Retiro de	<p>Los residuos no peligrosos generados por el desmantelamiento y demolición de las instalaciones serán manejados como lo prescribe la normativa.</p>									



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

obras civiles y residuos	<p>Los escombros generados en la demolición de instalaciones serán enviados a botadero autorizado.</p> <p>Los residuos domésticos serán enviados a un sitio de disposición final autorizado; los residuos industriales no peligrosos serán enviados a un lugar de reciclaje, comercializado a terceros o enviados a un sitio de disposición final autorizado, dependiendo de su caracterización.</p>
Seguimiento, incluye seguimiento a la revegetación en áreas que presentaban obras permanentes (torres cerro Paso Hondo)	<p>El seguimiento a la revegetación se realizará en aquellos sectores que presenten obras permanentes y que serán removidas una vez se inicie la fase de cierre del Proyecto, durante el seguimiento se considera realizar un estudio de prendimiento de las especies que han sido revegetadas y en caso de no contar con el porcentaje esperado será necesario realizar un replante de especies, para lograr los parámetros comprometidos (75% de prendimiento).</p>

4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO	
4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Fecha estimada de inicio	Octubre de 2021
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación de infraestructura para las instalaciones de faena.
Fecha estimada de término	Agosto de 2022
Parte, obra o acción que establece el término	Recepción de las obras y retirada de instalaciones temporales.
4.4.2. FASE DE OPERACIÓN	
Fecha estimada de inicio	Septiembre 2022.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Tras haber completado exitosamente las pruebas, se procederá con la puesta en servicio de las obras, que será comunicada en forma previa a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).
Fecha estimada de término	No se estima una fecha de término para esta fase.
Parte, obra o acción que establece el término	Al considerar que la vida útil de este Proyecto es indefinida, no se contempla una acción o actividad de cierre de fase.

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	
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	ICE, numeral 5.1 y numeral 6.1.
<p>Durante la ejecución del proyecto se generarán emisiones atmosféricas las que serán poco significativas, el Titular contempla medidas de control, como se detalla en los numerales 4.6.4.1 y 4.7.5.1 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE).</p> <p>Durante la ejecución del proyecto se generarán residuos domésticos, residuos industriales no peligrosos y residuos industriales peligrosos, los que serán manejados y dispuestos, según se detalla en el numeral 4.6.5 y 4.7.6 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE).</p>	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

Durante la ejecución del proyecto se generarán aguas servidas y residuos líquidos industriales (aguas claras), las que serán manejado y dispuestos, según se detalla en los numerales 4.6.4.2 y 4.7.5.2 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE).

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

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

Impacto ambiental	Pérdida del recurso natural suelo producto de la construcción del camino de acceso a trazado LAT sobre Túnel Paso Hondo durante el período de Construcción, para ello se realizará un escarpe de 1.926 m ² .
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción de obras permanentes en Cerro Paso Hondo, tales como postes, fundaciones de torres, entre otras, y habilitación del camino de acceso a estas obras.
Fase en que se presenta	Fase de Construcción.
Impacto ambiental	Pérdida de vegetación
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Flora
Parte, obra o acción que lo genera	Habilitación del camino de acceso a obras en Cerro Paso Hondo y despeje de la faja de seguridad de la LAT en este sector.
Fase en que se presenta	Fase de Construcción.
Impacto ambiental	No hay
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Fauna
Parte, obra o acción que lo genera	Se realizará la corta de vegetación en el Cerro Paso Hondo, conforme al Plan de Manejo Forestal que consta en el Anexo 4.2 de la DIA, el que luego fue actualizado en el Anexo 1 de la Adenda, donde el titular se compromete a reforestar la misma superficie afectada de 1,84 ha.
Fase en que se presenta	Fase de Construcción.
Impacto ambiental	Pérdida de aves por colisión con línea de transmisión eléctrica.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Fauna
Parte, obra o acción que lo genera	Pérdida de aves por colisión con línea de transmisión eléctrica.
Fase en que se presenta	Fase de Operación.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	ICE, numeral 5.2 y numeral 5.3.
<p><u>Suelo:</u></p> <p>El Proyecto se realizará en su mayoría por dentro de la faja vía férrea de EFE que ya se encuentra intervenida, a excepción del sector en Cerro Paso Hondo, donde se deberán realizar escarpes y excavaciones para la habilitación del camino de acceso y para la construcción de la LAT en dicho sector.</p> <p>Con relación al camino sobre el cerro del túnel Paso Hondo, corresponde a una obra de carácter</p>	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

temporal, que se utilizará solo para la etapa de construcción del tramo sobre el cerro, cuyas características son de un ancho de rodado de 6 m y un largo de 1.070 m aproximadamente, el que considera un escarpe de 0,3 m de profundidad correspondiente a la capa superficial del suelo; es decir que la superficie afectada por la remoción de los primeros horizontes del suelo (capa vegetal) será de 6.420 m², lo cual representa el 2,4% de la superficie total del área de influencia; cabe señalar que el camino sobre el cerro Paso Hondo se conforma de dos secciones, la primera con una longitud de 1.000 metros y la segunda sección que se ubicará bajo la línea de respaldo tendrá una longitud de 70 metros.

Por lo tanto, en atención a este literal no se justifica la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental.

Vegetación y Flora:

Se realizará la corta de vegetación en el Cerro Paso Hondo, conforme al Plan de Manejo Forestal que está en el Anexo 4.2 de la DIA, el que luego fue actualizado en el Anexo 1 de la Adenda, donde el titular se compromete a reforestar 1,84 ha.

Fauna:

Se realizará la perturbación controlada a la fauna presente en dicho sector para la habilitación del camino de acceso a las obras y la construcción del trazado de la LAT que pasará por este sector.

El titular se compromete voluntariamente a la realización de un plan de perturbación controlada para especies de baja movilidad, como lo son los cururos (*Spalacopus cyanus*) y las lagartijas (*Liolaemus sp*), los cuales se detallan en la Tabla 11.1.1 y en la Tabla 11.1.2 del ICE, y así provocar, el desplazamiento de la fauna indicada por sus propios medios, fuera del área del Proyecto y así evitar cualquier posible afectación.

Por lo anterior, el Proyecto no generará 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

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico

ICE, numeral 6.3.

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

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico

ICE, numeral 6.4.

El Proyecto no se localizará 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.

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

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico

ICE, numeral 6.5.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

El Proyecto no generará 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 genera.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	ICE, numeral 6.6.
El proyecto no generará alteración significativa, en términos de de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	

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

6.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

6.1.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalación de faena El Belloto, Villa Alemana y El Sol.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No Aplica.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso, mediante su Ord. N° 0020, de fecha 13 de enero de 2020, se pronunció conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 10.2.1

Tabla 6.1.2 Permiso para corta de bosque nativo, según se establece en el artículo 148 del Reglamento del SEIA.

Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Camino de acceso a obras en cerro Paso Hondo.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No Hay
Pronunciamiento del órgano competente	La Corporación Nacional Forestal de la Región de Valparaíso, mediante su Ord. N° 34-EA/2021, de fecha 08 de marzo de 2021, se pronunció conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 10.2.2.

7°. Que, de acuerdo a 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:

Tabla 7.1 D.S. N° 144/1961 del Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier Naturaleza.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

Componente/materia:	Emisión de contaminantes a la atmósfera.
Otros cuerpos legales	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 dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
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 y 4.7.5.1 del ICE.
Forma de cumplimiento	Se implementarán medidas para el control de la emisión de contaminantes a la atmósfera que se presentan en los numerales 4.6.4.1 y 4.7.5.1 del ICE.
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá copia de revisión técnica al día y mantención de vehículos asociados al Proyecto, en las instalaciones de faena. • Registro de humectación de caminos no pavimentados. Los registros contendrán la fecha y área en la cual se llevó a cabo la humectación de caminos. • Copia de registro de vehículos que ingresen y salgan de la faena que contenga, patente, fecha, hora y revisión si la carga se encuentra cubierta. <p>Operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Copia de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos utilizados durante el Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán registros disponibles para ser fiscalizados por la SMA. En la etapa de construcción se mantendrán en las instalaciones de faena. En la etapa de operación se mantendrán en las oficinas centrales de Metro Valparaíso.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 9.1.1.

Tabla 7.2 D.S. N° 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica

Componente/materia:	Emisión de material particulado
Otros cuerpos legales asociados.	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte de insumos, residuos y otras sustancias. • Uso de vehículos asociados al Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se exigirá que el transporte de dichos materiales por zonas urbanas se efectúe con la sección de carga de los camiones cubierta con lonas, con el fin de impedir la dispersión de polvo y el escurrimiento de materiales.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizará un registro de entrada y salida de camiones con carga. En dicho registro se señalará la patente, hora y fecha y se verificará que la carga se encuentre cubierta. • Contratos con empresas contratistas en los que se exigirá dicha obligación.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán registros de ingreso y salida de los vehículos de carga de la instalación de faenas, disponibles para ser fiscalizados por la SMA. El registro se mantendrá en las instalaciones de faena. Durante la etapa de operación del proyecto se mantendrán en las oficinas centrales de Metro Valparaíso.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 9.1.2.
---	---------------------

Tabla 7.3 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.
Otros cuerpos legales asociados	a. D.S. N° 55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados que Indica. b. D.S. N° 211/1991 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Normas Sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos. c. 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. D.S. N° 54/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Empleo de vehículos motorizados para la ejecución de las partes, obras y actividades del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular procurará que las condiciones técnicas y las emisiones de gases de los vehículos motorizados medianos, ya sean propios, de los contratistas, subcontratistas o de los proveedores, sean las establecidas en esta normativa, a través de las revisiones técnicas al día, distintivos, rótulos, entre otras materias, realizándolas con la periodicidad exigida legalmente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de las revisiones técnicas y mantenencias de los vehículos asociados al Proyecto.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrán copias de revisiones técnicas al día y mantenencias. • Durante la fase de construcción se mantendrán en las instalaciones de faena. • Durante la fase de operación se mantendrán en las oficinas centrales de Metro Valparaíso.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 9.1.3.

Tabla 7.4 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.

Componente/materia:	Emisión de contaminantes a la atmósfera.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se exigirá que durante las obras y actividades de construcción del Proyecto y de mantención durante la fase de operación, adopte las medidas establecidas en esta norma con el fin de minimizar las emisiones de polvo u otros materiales al ambiente. De acuerdo con lo anterior, y en virtud de la naturaleza y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

	<p>emplazamiento del Proyecto, se consideran las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se exigirá que la mantención adecuada de los medios de transporte, contando con revisión técnica al día. • Cubierta de materiales al momento del transporte. • Se establecerá un límite de velocidad de 30 km/h para vehículos en caminos no pavimentados y de 50 km/h en caminos pavimentados. • Humectación de caminos no pavimentados y superficies en los frentes de trabajo. • Revisión del despacho e ingreso de camiones verificando que la carga este correctamente estibada y encarpada.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de las actividades de humectación, especificando: lugar, fecha y hora. • Registro de entrada y salida de camiones con carga, especificando patente, hora, fecha y se verificará que la carga se encuentre cubierta. • Registro fotográfico aleatorio de los camiones que transporten materiales durante la fase de construcción demostrando que realicen esta actividad con la carga cubierta. • Copia de Revisión técnica al día para todos los vehículos y maquinarias, para la fase de construcción.
Forma de control y seguimiento	Revisión de registros que dan cuenta de la implementación de las medidas. Los registros se mantendrán en las instalaciones de faena que se implementarán durante la fase de construcción.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 9.1.4.

Tabla 7.5 D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.

Componente/materia:	Ruido.
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L. N° 458/1975 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones, y sus modificaciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	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.
Forma de cumplimiento	<p>Los niveles de presión acústica obtenidos en la modelación de ruido fueron evaluados considerando el máximo permitido por esta norma de emisión. Del análisis se verificó que el Proyecto en ninguna de sus fases excederá los máximos establecidos por la norma.</p> <p>No obstante, con el objeto de evitar posibles impactos en los receptores sensibles, se han definido medidas para el manejo de ruido para las fases de construcción y operación. Las medidas que se llevarán a cabo son:</p> <p><u>Construcción</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementación de barreras acústicas modulares móviles durante la fase de construcción. • Restricción horaria para labores constructivas, de la siguiente manera:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

	<ul style="list-style-type: none"> Habilitación del camino en cerro Paso Hondo se realizará en horario diurno, mientras que la construcción de la línea eléctrica se hará en horario nocturno. Restricción de operación simultánea de maquinaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Informe de verificación de la implementación de medidas acústicas establecidas para la fase de construcción. El informe se realizará de forma trimestral y contendrá los monitoreos mensuales realizados durante dicho periodo y registro fotográfico de las medidas.</p> <p>El informe será remitido a la SMA de la Región de Valparaíso en un plazo no superior a 15 días obtenido el informe de ruido.</p>
Forma de control y seguimiento	El Encargado Ambiental del Proyecto realizará inspecciones visuales y realizará registro fotográfico de la implementación de las medidas acústicas.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 9.1.5.

Tabla 7.6 D.F.L. N° 725/1967 del Ministerio de Salud, Código Sanitario.

Componente/materia:	Efluentes líquidos, residuos sólidos no peligrosos, residuos peligrosos, sustancias químicas, emisión de ruido y generación de vibraciones.
Otros cuerpos legales asociados	<p>D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.</p> <p>D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos</p>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>a) Durante todas las fases de construcción y ejecución del Proyecto se generarán efluentes líquidos, conforme se detalla en los numerales 4.6.4.2 y 4.7.5.2 del ICE.</p> <p>b) Durante las fases de construcción y ejecución del Proyecto se generarán residuos sólidos domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos, conforme se detalla en los numerales 4.6.5.1, 4.6.5.2, 4.7.6.1 y 4.7.6.2 del ICE.</p> <p>c) Durante las fases de construcción y ejecución del Proyecto se generará la emisión de ruido, según se detalla en los numerales 4.6.4.3 y 4.7.5.3 del ICE.</p> <p>d) Durante las fases de ejecución del Proyecto no se utilizarán sustancias peligrosas, según se detalla en el numeral 4.6.2 del ICE.</p>
Forma de cumplimiento	<p>a) Con relación a la emisión de contaminantes a la atmósfera, aplica todo lo señalado en los numerales 9.1.1, 9.1.2, 9.1.3 y 9.1.4 del e ICE.</p> <p>b) Con relación a efluentes líquidos:</p> <p>i. Durante la ejecución del Proyecto se generarán efluentes líquidos que serán manejados y dispuestos de acuerdo con lo que se establece en este cuerpo legal, conforme se detalla en los numerales 4.6.4.2 y 4.7.5.2 del ICE.</p> <p>c) Con relación a los residuos.</p> <p>Durante las fases de construcción y ejecución del Proyecto se generarán residuos sólidos domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos, conforme se detalla en los numerales 4.6.5.1, 4.6.5.2, 4.7.6.1 y 4.7.6.2 del ICE.</p> <p>d) No excederá la cantidad señalada en el Art. 25 del D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos.</p>
Indicador que acredita su	a. Con relación a la emisión de contaminantes a la atmósfera,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

cumplimiento	<p>aplica todo lo señalado en los numerales 9.2.1, 9.2.2 y 9.2.3 del ICE.</p> <p>b. Servicio de baños químicos por parte de empresas autorizada para ello.</p> <p>c. Con relación a la emisión de ruido, aplica lo señalado en el numeral 9.1.5 del ICE.</p> <p>e. Con relación a residuos peligrosos, aplica lo señalado en los numerales 4.6.5.2 y 4.7.6.3 del ICE.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>a. Con relación a la emisión de contaminantes a la atmósfera Aplica todo lo señalado en los numerales 9.2.1, 9.2.2 y 9.2.3 del ICE.</p> <p>b. En la fase de construcción, se mantendrá en la faena copia de los contratos de la instalación y mantención de los baños químicos, así como formularios de retiros de estos y/o residuos asociados en el contexto del sistema de ventanilla única del RETC.</p> <p>c. Con relación a la emisión de ruido, aplica lo señalado en el numeral 9.2.6 del ICE.</p> <p>d. Con relación a las sustancias peligrosas, aplica lo señalado en el numeral 9.2.8 del ICE.</p> <p>e. Con relación a residuos peligrosos, aplica lo señalado en el numeral 4.6.5.2 y 4.7.6.2 del ICE.</p> <p>f. Se mantendrá copia de la autorización sanitaria de la empresa que transportará los residuos a disposición final.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 9.1.6.

Tabla 7.7 D.S. N° 1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.	
Componente/materia:	Emisiones, residuos y transferencia de contaminantes.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de residuos sólidos industriales y asimilables a domiciliarios en fase de construcción.
Forma de cumplimiento	El Titular entregará anualmente al Ministerio del Medio Ambiente los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de todos los tipos residuos generados y enviados a disposición final durante las actividades de las fases de construcción y operación. Lo anterior será declarado a través del Sistema de Ventanilla Única del RETC. Esta información declarada corresponderá a las estimaciones o mediciones de los contaminantes del periodo anual anterior.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Comprobante de inscripción en sistema de ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.139/2013 MMA que aprueba Norma Básica para aplicación del Reglamento del RETC. - Comprobante Declaración de residuos en el sistema sectorial correspondiente (SINADER). - Archivo en donde consten los “Certificados de Declaración con recepción conforme”. - Comprobante Declaración jurada anual.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá actualizada la información en el sistema de ventanilla única del RETC.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 9.1.7.

Tabla 7.8 Ley N° 4.601, de Caza, cuyo texto fue modificado por la Ley N° 19.473 de 1996.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

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 dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y actividades del Proyecto.
Forma de cumplimiento	<p>El Proyecto en evaluación no considera, en ninguna de sus fases, la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre. Por otra parte, se cuenta con un Reporte de línea de base de Fauna terrestre, Acápite 3.8 del Anexo 2.1 de la DIA, en el que se destaca la presencia de seis especies endémicas (S11) y de la presencia de cuatro especies con poblaciones reducidas (S12) según el Reglamento de Ley de Caza (SAG, 2017) en el área del Proyecto; sin embargo, ninguna de ellas se verá afectada por la materialización de las obras que componen el layout de la línea eléctrica.</p> <p>El titular se compromete voluntariamente a la realización de un plan de perturbación controlada para especies de baja movilidad, como lo son los cururos (<i>Spalacopus cyanus</i>) y las lagartijas (<i>Liolaemus sp</i>), los cuales se detallan en la Tabla 11.1.1 y en la Tabla 11.1.2 del presente documento. Además de instruir a sus trabajadores, en el sentido de prohibir la realización de cualquier tipo de actividad de caza en las dependencias del Proyecto.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de capacitaciones realizadas a los trabajadores en las que se establece la prohibición de realizar actividades de caza. Los registros contendrán la fecha de realización, los asistentes y las materias tratadas. Señalética con prohibición de caza.
Forma de control y seguimiento	Se realizará un registro de las capacitaciones. Dicho registro se mantendrá en las instalaciones de faena implementadas durante la fase de construcción y en las oficinas centrales de Metro Valparaíso en la fase de operación.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 9.2.1.

Tabla 7.9 Ley N° 17.288, Sobre Monumentos Nacionales.

Componente/materia:	Patrimonio 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 dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Frentes de trabajo, áreas de excavación y movimiento de tierra.
Forma de cumplimiento	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico (durante las excavaciones del Proyecto) se actuará según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación será efectuada por el titular del Proyecto. En cuanto a lo anterior, se diseñó un plan de Contingencia y Emergencia para este componente, el cual incluye la realización de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

	capacitaciones a los trabajadores que participen en las actividades de movimiento de tierra y la obligación de detener las obras en caso de hallazgo y solicitar la presencia de un profesional idóneo.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de línea de base patrimonial, Anexo F de Adenda, que acredita la ausencia de elementos patrimoniales en el área del Proyecto. • Registro de capacitaciones realizadas en las cuales se indique fecha, asistentes y materia tratada. • Registro de Avisos a CMN en caso de hallazgos. • Comprobante de reporte de emergencia en sistema de SMA, en virtud de lo establecido en el Plan de Emergencia. • Informe de la emergencia y las medidas implementados en caso de que corresponda.
Forma de control y seguimiento	En caso de producirse un hallazgo patrimonial se avisará a la Superintendencia del Medio Ambiente, en conjunto con el Consejo de Monumentos Nacionales, realizando un registro sobre esto, junto con ello y se implementarán las medidas establecidas por el CMN.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 9.2.2

8°. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

Tabla 8.1 Compromiso ambiental voluntario: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad: Cururos (<i>Spalacopus cyanus</i>).	
Impacto asociado	Efectos sobre colonia de Cururos (<i>Spalacopus cyanus</i>).
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Evitar la posible afectación de las colonias de cururos (<i>Spalacopus cyanus</i>) en el área de influencia del Proyecto.</p> <p>Descripción: Para el componente fauna vertebrada terrestre existe una serie de protocolos metodológicos (Bustamante et al, 2009; Torres-Mura, 2014) que proponen procedimientos técnicos que permiten reducir los efectos generados por un Proyecto de inversión; entre ellos destaca el plan de perturbación controlada, el cual tiene por objetivo promover el desplazamiento de los individuos de ciertas especies, a través de sus propios medios. En otras palabras, se trata del traslado activo “propio” de los ejemplares de fauna a sectores que no serán intervenidos por el Proyecto, a través de vías de escape hacia áreas contiguas favorables (SAG, 2016).</p> <p>Justificación: A pesar de que el cururo (<i>S. cyanus</i>) corresponde a una especie no amenazada (en base a su categoría de conservación), por lo cual, la materialización del Proyecto no generará un impacto significativo sobre la especie, corresponde a un micromamífero fosorial endémico de Chile.</p> <p>Además, destaca su alta territorialidad con bajas tasas de movilidad. Así, son altamente dependientes de sus sistemas de galerías subterráneas, las que presentan una longitud cercana a los 600 m, a una profundidad de 15 cm y con diámetro de 6 cm, en donde las salidas de los túneles están preferentemente dirigidas hacia el sur y sureste (Begall & Gallardo, 2000).</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Camino de acceso a obras en Cerro Paso Hondo, en sector sobre el Túnel Paso Hondo.</p> <p>Forma: Se procederá a determinar y delimitar las zonas con madrigueras activas de cururo.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

	<p>De esta forma, la metodología utilizada para realizar el desplazamiento dirigido de los ejemplares residentes se dividirá en tres fases de trabajo, que se realizan simultáneamente. El detalle de cada fase se muestra a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> Ruido y vibración. Perturbación controlada de las madrigueras. Detección de nuevas áreas de actividad de cururos. <p>Oportunidad: La efectividad y éxito de la medida está condicionada por el breve lapso entre la aplicación de la perturbación y la implementación de la intervención definitiva del Proyecto (1 – 5 días máximo), para evitar la recolonización por los mismos u otros individuos en la zona (Torres-Mura, 2014). En caso de superar el plazo recomendado entre las actividades de mitigación y la intervención definitiva del Proyecto, se volverá a ejecutar la medida de perturbación controlada.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>La medición de los indicadores de éxitos será evaluada a través de dos monitoreos: el primero a los 7 días posteriores, y el último a los 30 días posteriores al plan de perturbación controlada. Los datos y registros fotográficos obtenidos serán detallados a través de un informe de resultados, el cual contendrá los contenidos detallados en Párrafo 3° “Del informe de seguimiento ambiental” de la Resolución Exenta N°223/2015 MMA.</p> <p>A modo de evaluar la efectividad del plan de perturbación controlada, los parámetros a medir serán los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> Área cubierta: corresponde a la superficie que abarca la nueva zona con madrigueras activas; N° de cuevas activas: es la comparación del número de colonias activas intervenidas, en comparación al número de colonias activadas luego de la perturbación. Grado de desplazamiento: es la distancia entre la última madriguera intervenida en comparación a la primera madriguera recolonizada. El parámetro que permitirá determinar la recolonización corresponde a la marca que comprueba la acumulación reciente de tierra. <p>De existir desplazamiento de los ejemplares, se podrá evaluar la superficie ocupada por la especie en forma anterior y posterior a la medida, por lo que una medida exitosa considera la recolonización del 100% del área comprometida. De esta forma, un aumento o disminución de la superficie ocupada se podrá especificar mediante los parámetros evaluados</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Se mantendrá copia de los informes de monitoreos realizados en las instalaciones de faenas, los que estarán a disposición de la revisión de Autoridades que los requieran.</p> <p>Además, el Titular, deberá entregar a la SMA los informes comprometidos en su Plan de Perturbación Controlada.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 11.1.1.

Tabla 8.2 Compromiso ambiental voluntario: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad lagartijas (*Liolaemus sp.*).

Impacto asociado	Efectos sobre ejemplares de lagartijas (<i>Liolaemus sp.</i>).
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar la posible afectación sobre ejemplares de lagartijas (<i>Liolaemus sp.</i>) en el área de influencia del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

	<p><u>Descripción:</u> Para el componente fauna vertebrada terrestre existe una serie de protocolos metodológicos (Bustamante et al, 2009; Torres-Mura, 2014) que proponen procedimientos técnicos que permiten reducir los efectos generados por un Proyecto de inversión; entre ellos destaca el plan de perturbación controlada, el cual tiene por objetivo promover el desplazamiento de los individuos de ciertas especies, a través de sus propios medios. En otras palabras, se trata del traslado activo “propio” de los ejemplares de fauna a sectores que no serán intervenidos por el Proyecto, a través de vías de escape hacia áreas contiguas favorables (SAG, 2016).</p> <p><u>Justificación:</u> No obstante que la materialización del Proyecto no generará un efecto significativo sobre estas especies, y que los reptiles registrados a lo largo de las campañas de terreno corresponden a especies no amenazadas (en base a su categoría de conservación), se destacan por su alta territorialidad y bajas tasas de movilidad (rangos de hogar menores a 100 m² para las especies de <i>Liolaemus</i> registradas en el presente Proyecto (Fox & Shipman, 2003)).</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p><u>Lugar:</u> Camino de acceso a obras en Cerro Paso Hondo, en sector sobre el Túnel Paso Hondo.</p> <p><u>Forma:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Determinar y delimitar las áreas de perturbación. Remoción de refugios. Creación de áreas de refugios. <p><u>Oportunidad:</u> Dado que los reptiles corresponden a organismos ectotermos, el desarrollo de este Plan de Perturbación se ejecutará en estacionalidades climáticas y horas del día en que se presentan la mayor temperatura ambiental. Por otro lado, y con el fin de proteger toda la fauna del lugar, en la perturbación controlada se considerarán todas las especies de baja movilidad que se pudieran encontrar dentro del área a intervenir, aunque no hayan sido registradas en la caracterización del área.</p> <p>La efectividad y éxito de la medida está condicionada por el breve lapso entre la aplicación de la perturbación y la implementación de la intervención definitiva del Proyecto (1 – 5 días máximo), para evitar la recolonización por los mismos u otros individuos en la zona (Torres-Mura, 2014). En caso de superar el plazo recomendado entre las actividades de mitigación y la intervención definitiva del Proyecto, se debe volver a ejecutar la medida de perturbación controlada.</p>
<p>Indicador que acredite su cumplimiento</p>	<p>La evaluación de la medida se realizará a través de tres monitoreos, el primero a los 7 días posteriores, luego a los 15 días posteriores, y el último a los 30 días posteriores al plan de perturbación controlada.</p> <p>Los datos y registros fotográficos obtenidos serán detallados a través de un informe de resultados, el cual contendrá los contenidos detallados en Párrafo 3° “Del informe de seguimiento ambiental” de la Resolución Exenta N°223/2015 MMA. A modo de evaluarla efectividad del plan de perturbación controlada, los parámetros a medir serán los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> Comprobar el breve lapso entre la aplicación de la perturbación y la implementación de la intervención definitiva del Proyecto (5 días máximo). Ejecutar limpieza del 100% del área a intervenir (lugar del área de perturbación) al momento de realizarse el primer monitoreo del plan de seguimiento. Evaluar la re-ocupación de los ambientes liberados en el caso en que las obras no se ejecuten inmediatamente (presencia/ausencia de individuos). Verificar que las áreas donde serán desplazados los individuos se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

	<p>mantienen en óptimas condiciones (clara delimitación entre área intervenida versus área de refugio, señaléticas, etc.).</p> <p>e) Determinar que la población fue efectivamente desplazada (estimación riqueza y abundancia en instancias previas y posteriores a la medida, de las áreas de refugios).</p> <p>El éxito de la medida está condicionada al traslado completo (100%) de los ejemplares especies avistadas en zonas de intervención, hacia zonas destinadas como refugios. Por otro lado, se espera un aumento de los ejemplares en zonas destinadas como refugios.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Se mantendrán los informes de monitoreos realizados en las instalaciones de faena, los que estarán a disposición de la revisión de Autoridades que los requieran.</p> <p>Además, el Titular, deberá entregar a la SMA los informes comprometidos en su Plan de Perturbación Controlada.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 11.1.2.

Tabla 8.3 Compromiso ambiental voluntario: Disuasores de vuelo para evitar riesgo de colisión de aves con la línea de alta tensión.

Impacto asociado	Colisión de aves en línea de alta tensión.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Evitar la afectación de avifauna por colisión con línea de 44 kV.</p> <p>Descripción: De acuerdo con lo recomendado en la “Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos” (SAG, 2015), la principal medida de mitigación para las posibles colisiones corresponde al uso de disuasores de vuelo, como objeto de aumentar la visibilidad del tendido.</p> <p>Justificación: Las aves dependiendo de su envergadura alar y tipo de vuelo, presentan diversas características que le permiten mayor o menor agilidad de maniobrar al enfrentar obstáculos.</p> <p>Mediante el uso de la “Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos” (SAG, 2015) se implementarán medidas tendientes a disminuir la incidencia de este tipo de eventos.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Línea de alta tensión, zona de Cerro Paso Hondo.</p> <p>Forma: De acuerdo con lo recomendado en la “Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos” (SAG, 2015), la principal medida de mitigación corresponde al uso de disuasores de vuelo, como objeto de aumentar la visibilidad del tendido.</p> <p>Las características son color altamente contrastante (rojo, amarillo, blanco); tamaño de al menos 10-20 cm de largo y que sea lo suficientemente grande como para aumentar el grosor de la línea en al menos 20 cm; asegurar la duración de los componentes (acero inoxidable y PVC de alto impacto resistente a la luz UV, aunque rara vez su vida útil superará los cinco años); dispositivos con movimiento en oscilación con el viento; y a una frecuencia entre disuasores de 10 m (único cable guardia) y 20 m (si se disponen al tresbolillo o alternadamente, si son dos cables de guarda paralelos).</p> <p>Oportunidad: La efectividad y éxito de la medida se relaciona con la</p>



	pronta implementación. Se deben instalar al momento de realizar el tendido de los cables, para evitar colisiones a partir del primer momento.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico y ubicación geográfica de la implementación de la medida y entrega de informe a la SMA (mediante reporte SNIFA).
Forma de control y seguimiento	Elaboración de informe inicial, el que será reportado a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). Se informará a la SMA de todo evento que implique daño o alteración de avifauna en un plazo no superior a 7 días de ocurrido. Se entregarán informes de los cambios y mantenciones realizadas a los disuasores, en forma anual durante la fase de operación. Además, el Titular, deberá entregar a la SMA un informe anual de eventos que impliquen daño o alteración de avifauna como forma de cumplimiento de su Plan de Perturbación Controlada, y del seguimiento de los casos de traslados a centros de rescate y rehabilitación.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 11.1.3.

Tabla 8.4 Compromiso ambiental voluntario: Rehabilitación de suelo sector camino de acceso a obras sobre Túnel Paso Hondo.

Impacto asociado	<u>Suelo</u> : Pérdida del recurso natural suelo producto de la construcción del camino de acceso a trazado LAT sobre Túnel Paso Hondo durante el período de construcción. <u>Flora y Vegetación</u> : Pérdida de vegetación por despeje y tala de árboles para la habilitación del camino de acceso sobre Túnel Paso Hondo.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u> : Rehabilitar el suelo de forma similar a su condición inicial y restaurar la capa vegetal para favorecer la estabilidad mecánica del suelo y detener o mitigar procesos erosivos. <u>Descripción</u> : Considera la rehabilitación del suelo en el sector del camino de acceso a túnel Paso Hondo una vez finalizada la obra, producto de la extracción de suelos para la habilitación del camino de acceso Túnel Paso Hondo. <u>Justificación</u> : Dado que el sector donde se implementará la medida corresponde a un sector con pendientes, y con distintas clases de riesgo de erosión, el rehabilitar el suelo y la capa vegetal, permitirá mitigar la pérdida de suelo producto de la excavación para la habilitación del camino y permitirá, además, controlar la pérdida de suelo por procesos erosivos. En virtud de lo anterior, y dado que se registró la presencia de especies herbáceas del tipo geófitas, la rehabilitación del suelo considerará la reincorporación de los bulbos de geófitas a condiciones basales similares. Cabe señalar que, de las especies registradas, éstas poseen una amplia distribución a nivel nacional, por otro lado, ninguna de ellas corresponde a una especie clasificada en categoría de conservación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u> : El sector que corresponde al camino de acceso al trazado de la LAT sobre el Túnel Paso Hondo, específicamente en el sector intervenido por la construcción de camino, obra que es considerada de carácter temporal. <u>Forma</u> : <ul style="list-style-type: none"> • La extracción del suelo se realizará en época estival para de esta



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

manera evitar escurrimientos superficiales producto de precipitaciones.

- Se delimitarán las áreas a intervenir, a modo de concentrar y restringir la perturbación sobre el recurso suelo, sólo en aquellas áreas estrictamente necesarias y destinadas para la habilitación del camino. Se considerará la implementación de cunetas de tierra y fosos, las que permitirán evacuar el agua a los cauces naturales más próximos, corresponden a obras de resguardo en caso de cualquier evento no previsto.
- El suelo extraído será almacenado en forma adyacente a la obra.
- El apilamiento de material será distinto para el suelo vegetal o humus, el suelo y el subsuelo. El suelo vegetal, que corresponderá a las capas de suelo con mayor número de bulbos de geófitas y el suelo (2º horizonte) deberán ser acopiados con una altura que no cause compactación ni desoxigenación. El suelo acopiado será cubierto con mallas *raschel* para estabilizarlo y evitar su pérdida por erosión hídrica y eólica. En caso de su deshidratación, el suelo acopiado será regado de manera de recuperar la humedad inicial y mantener viables los bulbos de geófitas, evaluando dicha condición de forma diaria

Para el manejo del escurrimiento de agua superficial en la construcción del camino se contempla la implementación de cunetas de tierra y fosos, las que permitirán evacuar el agua a los cauces naturales más próximos. No obstante, se debe aclarar que el trazado del camino no contempla el cruce de ningún cauce temporal o permanente de agua.

Rehabilitación del suelo impactado.

- Una vez finalizadas las obras de construcción y cerrado el camino, se procederá al relleno de la superficie intervenida con el material suelo acopiado, buscando restituir de forma similar a la condición basal del suelo.
- Al realizar el relleno se tendrá en cuenta el grado de esponjamiento del material depositado y los requerimientos de compactación superficial.
- Previa a la extensión del suelo vegetal en los sectores intervenidos por la construcción del camino, se incorporará al suelo vegetal de semillas tratadas de especies arbóreas de Espino (*Acacia caven*), Molle (*Shinus latifolius*) y Litre (*Litreaea caustica*) para favorecer la regeneración natural de estas especies presentes en la formación vegetal original intervenida, a objeto de favorecer la estabilidad mecánica del suelo y detener o minimizar procesos erosivos. Este suelo será hidratado dos veces a la semana durante período estival y una para épocas más favorables, así se procurará que tanto semillas y bulbos de geófitas presenten las mejores condiciones para su establecimiento.
- Adicionalmente se implementarán medidas complementarias para el control de erosión, tales como zanjas de infiltración, microterrazas, empalizadas u otras obras que permitan el control de la erosión y la estabilidad de laderas. La medida a utilizar será definida una vez terminada la rehabilitación del suelo.

Revegetación.

Una vez esparcida la capa de suelo vegetal en el área intervenida por el camino, se procederá a la plantación de especies arbóreas. La revegetación favorecerá la estabilidad mecánica del suelo y logra detener o minimizar procesos erosivos.

En virtud de lo anterior, se establece a continuación las especies y número de ejemplares a considerar en la presente revegetación (*):

Especies	Nº de ejemplares/ha (**)
----------	--------------------------



		<table border="1"> <tr> <td><i>Acacia caven</i></td> <td>350</td> </tr> <tr> <td><i>Lithraea caustica</i></td> <td>50</td> </tr> <tr> <td><i>Quillaja saponaria</i></td> <td>10</td> </tr> <tr> <td><i>Schinus latifolius</i></td> <td>50</td> </tr> </table>	<i>Acacia caven</i>	350	<i>Lithraea caustica</i>	50	<i>Quillaja saponaria</i>	10	<i>Schinus latifolius</i>	50
<i>Acacia caven</i>	350									
<i>Lithraea caustica</i>	50									
<i>Quillaja saponaria</i>	10									
<i>Schinus latifolius</i>	50									
		<p>(*) Especies referenciales. Su disponibilidad será evaluada al momento de la fase de cierre del proyecto. En caso de no contar con las especies mencionadas se sustituirá por una especie del tipo esclerófilo y del mismo hábito.</p> <p>(**) Los valores de referencia para determinar los N° de individuos están basados en registros obtenidos en las parcelas de inventario para la confección de los planes de manejo forestal.</p> <p>Oportunidad:</p> <p>Las medidas consideradas para la remoción y acopio del suelo se deben llevar a cabo al inicio de la obra, se contempla realizarla en periodo estival de tal manera de minimizar efectos de escorrentía superficial.</p> <p>El almacenamiento del escarpe se realizará durante todo el período de construcción hasta el cierre del camino.</p> <p>Las medidas consideradas para la rehabilitación del suelo afectado y revegetación se deben realizar inmediatamente posterior al cierre del camino.</p>								
Indicador que acredite su cumplimiento		<p>Para el componente edáfico, se considerará la confección de un informe al cierre de la obra, el plazo de entrega será no superior a 30 días luego del término de la actividad de habilitación del área intervenida (mes 1).</p> <p>Al cabo de un año del cierre del camino (mes 13), se deberá entregar un informe indicando el cumplimiento de las medidas comprometidas el cual debe considerar un registro fotográfico de las distintas actividades, indicando la condición previa y posterior a la aplicación de las medidas.</p> <p>En cuanto a los resultados de la revegetación, se confeccionarán informes anuales con los resultados de la actividad por un plazo de dos años, plazo en el cual se debe tener a lo menos un 75% de sobrevivencia de ejemplares plantados.</p>								
Forma de control y seguimiento		<p>Componente edáfico: Se elaborarán dos (2) informes, uno al mes 1 (30 días) y otro al mes 13 reportado a la SMA.</p> <p>Componente Flora y Vegetación: Informes anuales por dos años reportado a la SMA.</p>								
Referencia al ICE para mayores detalles		ICE, numeral 11.1.4.								

Tabla 8.5 Compromiso ambiental voluntario: Propagación de la especie *Puya chilensis* en sector camino de acceso a obras sobre Túnel Paso Hondo.

Impacto asociado	Pérdida de vegetación por despeje y tala de árboles para la habilitación del camino de acceso sobre Túnel Paso Hondo.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Propagar la especie <i>Puya chilensis</i> (<i>Puya</i>) registrada en el sector camino de acceso a Túnel Paso Hondo.</p> <p>Descripción: Corresponde a una especie endémica en categoría de conservación Preocupación menor, por lo que, si bien no se considera como una especie amenazada, la especie se encuentra en constante presión de origen antrópico. En virtud de lo anterior, el presente compromiso pretende aportar con su propagación y contribuir en la mantención de su amplia distribución.</p> <p>Justificación: Durante el recorrido pedestre realizado en el sector del Cerro Paso Hondo, se identificaron nueve ejemplares de <i>Puya chilensis</i>,</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

	de los cuales tres se encuentran insertos dentro del área del Proyecto y seis a una distancia inferior a los 5 m del borde del área de afectación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar</u>: La actividad de recolección de las semillas <i>P. chilensis</i> será en el cerro Paso Hondo, mientras que su propagación será en un laboratorio bajo condiciones controladas, establecido para dicha actividad.</p> <p><u>Forma</u>: La recolección se llevará a cabo de forma pedestre, y se extraerán las semillas de los individuos fructificados. Las semillas serán almacenadas en bolsas de papel rotuladas con la identificación del individuo, georreferenciación y fecha de colecta y se complementará con un registro fotográfico. Inmediatamente después de la recolección serán llevadas a laboratorio donde se realizará la propagación mediante el método <i>in vitro</i>. Las plántulas originadas serán destinadas a invernadero para la maduración de su estructura y preacondicionamiento a condiciones ambientales naturales. Una vez que las plántulas posean las condiciones necesarias de maduración en cuanto a un óptimo desarrollo de sistema radicular y robustecimiento del sistema foliar, dicha etapa, las plántulas serán trasladadas al sector del cerro Paso Hondo, posterior a la rehabilitación del suelo, específicamente en la temporada de invierno, serán plantadas bajo similares condiciones fisiográficas de los individuos afectados por el emplazamiento del Proyecto.</p> <p><u>Oportunidad</u>: Las actividades serán realizadas durante el período estival, el cual corresponde a la etapa de fructificación de la especie.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Para las actividades de recolección de semillas, se considerará la confección de un informe al término de la actividad, con un plazo de entrega no superior a 30 días luego del término de la actividad.</p> <p>En cuanto a la actividad de propagación, el indicador de cumplimiento será la propagación de al menos seis plántulas, que corresponde a los individuos afectados por el Proyecto en proporción 2:1; se realizarán informes mensuales los primeros tres meses, y posteriormente dos informes anuales, que contemplan la etapa de acondicionamiento en invernadero y posterior trasplante al sector de cerro Paso Hondo</p>
Forma de control y seguimiento	<p><u>Recolección</u>: Un (1) informe al mes 1 (30 días) que se reporta a la SMA.</p> <p><u>Propagación</u>: Se elaborarán tres (3) informes mensuales durante los 3 primeros meses, desde que fue establecida la propagación, los que se reportarán a la SMA.</p> <p>Se elaborarán dos (2) informes anuales durante 2 años, hasta obtener el cumplimiento de 2:1 de ejemplares de Puya.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 11.1.5.

Tabla 8.6 Compromiso ambiental voluntario: Implementación de Charlas de Arqueología al personal.

Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo</u>: Capacitar al personal encargado de desarrollar obras de construcción asociadas a movimientos de tierra en la fase de construcción del Proyecto.</p> <p><u>Descripción</u>: Se impartirá una charla grupal al inicio de las faenas constructivas y será realizada nuevamente en caso de nuevas contrataciones. La charla se enfocará en los elementos arqueológicos que se podrían encontrar en el área de emplazamiento de las obras y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

	Justificación: La implementación del presente compromiso ambiental voluntario permitirá contar con un equipo de trabajo capacitado para responder a un hallazgo arqueológico, cumpliendo con lo establecido en la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Área de emplazamiento de las obras en las comunas de Viña del Mar, Quilpué y Villa Alemana.</p> <p>Forma: Se impartirá una charla de inducción por parte de un arqueólogo o licenciado en arqueología a los trabajadores del Proyecto al inicio de las fases de construcción, respecto al procedimiento a seguir ante potenciales hallazgos arqueológicos en el desarrollo de sus actividades. Este profesional estará encargado de realizar el monitoreo arqueológico que se incorpora al Proyecto como nuevo Compromiso Ambiental Voluntario.</p> <p>Se procederá distribuir el material didáctico a los trabajadores en caso de ingreso de nuevos trabajadores, de manera que todos cuenten con los conocimientos necesarios para actuar conforme a lo establecido en la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales.</p> <p>Oportunidad: Previo al inicio de obras durante la fase de construcción del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	El encargado de impartir las charlas emitirá un informe a la SMA después de la charla realizada a todo el personal, a más tardar 30 días después de realizada, con los contenidos de la inducción y la lista de asistentes a la misma con sus firmas, así como una síntesis de sus comentarios, observaciones y preguntas.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de envío del Informe de la inducción a la SMA. • Reporte de hallazgos de elementos patrimoniales encontrados al CMN, en caso de que aplique.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 11.1.6.

Tabla 8.7 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo arqueológico en obras de excavación y/o movimientos de tierra.

Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Realizar un monitoreo arqueológico constante en frentes de trabajo, obras de limpieza, escarpe, excavaciones y cualquier otra labor que considere excavación y/o movimiento de tierra.</p> <p>Descripción: Se implementará un monitoreo arqueológico constante por parte de un arqueólogo o licenciado en arqueología en los frentes de trabajo, obras de limpieza, escarpe, excavaciones, y cualquier otra labor que considere excavación y/o movimiento de tierra. Las labores de monitoreo serán ejecutadas de manera posterior al roce y tala de la vegetación.</p> <p>Justificación: Dado que gran parte del proyecto se ubica en zonas en las que potencialmente se podrían encontrar hallazgos arqueológicos sub-superficiales, debido a que coinciden con el patrón de asentamiento para los periodos alfareros en Chile central.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Áreas de trabajo donde se realicen obras que involucren movimiento de tierras.</p> <p>Forma: Una vez iniciada la fase de construcción, se implementará un monitoreo arqueológico, el que será ejecutado de manera posterior al roce y tala de la vegetación.</p> <p>El monitoreo será realizado por un arqueólogo o licenciado en</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

	<p>arqueología, quien se encontrará presente en las faenas constructivas de todos los frentes de trabajo presentes en la construcción del camino en Cerro Paso Hondo (un mes aproximadamente).</p> <p><u>Oportunidad:</u> Al inicio de la fase de construcción, posteriormente al roce y tala de vegetación.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>El arqueólogo o licenciado en arqueología que se encuentre a cargo de las actividades de monitoreo permanente durante la fase de construcción elaborará un informe que dé cuenta de las actividades realizadas durante el período de monitoreo y lo remitirá a la SMA durante los 15 días siguientes al término de la fase de construcción (que corresponde al período de monitoreo). El informe en cuestión contendrá los siguientes contenidos como mínimo:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. b. Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c. Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. d. Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. e. Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. f. De evidenciarse restos arqueológicos, se detallará: <ol style="list-style-type: none"> i. Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). ii. Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del Proyecto. iii. Medidas de protección y/o conservación implementada. iv. Constancia de aviso del hallazgo al Consejo de Monumentos Nacionales, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. g. Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). h. El informe final de monitoreo dará cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, se incluirá la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. i. De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva será indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.
Forma de control y seguimiento	Registro de envío de un informe de monitoreo arqueológico a la SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 11.1.7.

Tabla 8.8 Compromiso ambiental voluntario: Señalizaciones transitorias y medidas de seguridad. Compromiso Ambiental Voluntario.

Impacto asociado.	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Evitar el aumento de la tasa de accidentes en el sector o aumento de conflictos (concurrenciales, direccionales y funcionales) en el sector de Cerro Paso Hondo.</p> <p>Descripción: Se instalarán señaléticas transitorias e implementarán las medidas de seguridad necesarias para los obreros, como para las personas ajenas a las obras que circulen por las vías utilizadas por el Proyecto. Además, se tomarán en consideración las restricciones horarias que exigen las municipalidades involucradas por la circulación de los vehículos contemplados y se evitará transitar en la vialidad pública en las horas punta, durante toda la fase de construcción.</p> <p>Justificación: Este compromiso se justifica a partir de la necesidad de mejorar y mantener las vías que se utilizarán dentro del área de influencia del Proyecto, así como resguardar la seguridad del personal involucrado en el Proyecto y de las personas ajenas a las obras que circulen por las vías utilizadas por el Proyecto en el sector de Cerro Paso Hondo</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Vías utilizadas por el Proyecto en el sector de Cerro Paso Hondo.</p> <p>Forma: Se instalarán las señaléticas necesarias para brindar seguridad a obreros del Proyecto y a peatones que transiten cerca de las obras, conforme a las disposiciones del Manual de Carreteras de la Dirección de Vialidad. En este contexto, se implementarán señaléticas para indicar la entrada y salida de camiones de las instalaciones de faena y las señales de advertencia correspondientes en Villa Botania para indicar la presencia de trabajos en el sector de Cerro Paso Hondo, así como el tránsito de maquinaria pesada (retroexcavadora durante 3 días) y camiones.</p> <p>Por su parte, se tomarán las medidas de seguridad pertinentes para resguardar la salud del personal, tales como contar con vestimenta de trabajo reflectante y adecuadamente visible en horario diurno y nocturno, disponer de los elementos de protección personal correspondientes según la actividad de cada trabajador, entre otras.</p> <p>Oportunidad: Durante la fase de construcción del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico de señalética instalada que se encontrará en las respectivas instalaciones de faena.
Forma de control y seguimiento	Planos y registros actualizados con la señalización instalada.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 11.1.8.

Tabla 8.9 Compromiso ambiental voluntario: Plan de seguimiento de ruido.

Impacto asociado.	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Verificar la correcta implementación de las medidas de control indicadas en el estudio acústico (Anexo Ñ de la Adenda) y el cumplimiento del D.S. N°38/2011 del MMA.</p> <p>Descripción: Se verificará <i>in situ</i> un adecuado estado de las pantallas acústicas en los 13 receptores evaluados, tanto para el horario diurno como nocturno.</p> <p>Justificación: Con la implementación de este compromiso se podrá verificar la correcta implementación de las medidas de control aplicadas para Ruido y el cumplimiento del D.S. N° 38/2011 del Ministerio del</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

	Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar</u>: En todos los trece (13) receptores evaluados, cercanos a las obras constructivas que presentaron incumplimiento de acuerdo con las estimaciones realizadas.</p> <p><u>Forma</u>: Monitoreo mensual, tanto en período diurno y nocturno. El procedimiento se ajustará a la metodología establecida en el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica o al que lo reemplace.</p> <p><u>Oportunidad</u>: Durante la fase de construcción del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Se entregará un informe con los resultados de las mediciones en terreno.
Forma de control y seguimiento	Registro de envío de informe de monitoreo a la SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 11.1.9

9° Que, para ejecutar el Proyecto se establecieron condiciones o exigencias, en concordancia con el artículo 25 de la Ley N° 19.300.

9.1 Condición o exigencia: No intervenir los Estero Quilpué y Estero Lo Gamboa.

Tabla 9.1. Condición o exigencia No intervenir los Estero Quilpué y Estero Lo Gamboa.	
Impacto asociado	No hay.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo</u>: Proteger la calidad y cantidad de aguas superficiales.</p> <p><u>Descripción</u>: Presentación de los estudios de inundación del Estero Quilpué y Estero Lo Gamboa.</p> <p><u>Justificación</u>: No intervenir los Estero Quilpué y Estero Lo Gamboa. Dichos estudios deberán demostrar que las obras del proyecto se encuentran fuera del área de inundación de los cuerpos fluviales mencionados.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar</u>: Presentación de antecedentes técnicos ante la Dirección General de Aguas de la Región de Valparaíso.</p> <p><u>Forma</u>: Respecto a las observaciones levantadas en oficio D.G.A. Región de Valparaíso N° 198/2021 y considerando los lineamientos técnicos señalados en el numeral 2.5.2 y 2.5.3 del documento denominado “Guías Metodológicas para Proyectos de Modificación de Cauces” de la D.G.A, corroboren técnicamente que las obras del proyecto se encontrarán fuera del área de inundación de los cuerpos fluviales mencionados.</p> <p><u>Oportunidad</u>: Una vez obtenida la RCA favorable.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Debe presentar para las 4 obras de interés del proyecto (poste 68, cámara 17, cámara 32 y poste 193) las modelaciones subsanadas, conforme a las observaciones levantadas en oficio D.G.A. Región de Valparaíso N° 198/2021 del 8 de marzo de 2021, complementado mediante el oficio D.G.A. N° 222 del 11 de marzo de 2021 y considerando los lineamientos técnicos señalados en el numeral 2.5.2 y 2.5.3 del documento denominado “Guías Metodológicas para Proyectos de Modificación de Cauces” de la D.G.A, para verificar que las obras del proyecto se construyan fuera del área de inundación de los esteros Quilpué y Lo Gamboa.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

	Lo cual deberá presentarse en la D.G.A. de la Región de Valparaíso, en un plazo máximo de 20 días hábiles después de haber obtenido la RCA favorable.
Forma de control y seguimiento	Enviar informe a la DGA con copia a la SMA. Posteriormente enviar el pronunciamiento del informe de la DGA a SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 11.2.

10°. Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes:

Tabla 10.1 Riesgo: Sismo.	
Riesgo o contingencia	Corresponde al riesgo generado a partir de un sismo, el que eventualmente podría generar desmoronamiento de obras, caídas de objetos o materiales, accidentes de trabajadores, entre otras situaciones desfavorables.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Cada trabajador deberá evaluar todos los posibles riesgos asociados a sismos que puedan generar deslizamientos de tierra en frente de trabajo y la caída de elementos que puedan provocar lesiones o materiales, de manera que, al ocurrir el sismo, el trabajador se encuentre atento a estos posibles riesgos y los enfrente con mayor preparación. • El diseño de las obras del Proyecto será acorde a lo necesario en Chile a causa de la gran cantidad de movimientos telúricos que se producen anualmente. • Se establecerán planes de evacuación con medidas detalladas a llevar a cabo, de manera que cada trabajador conozca exactamente la función y tarea que debe cumplir al momento de ocurrir la emergencia. • Existirán zonas de seguridad y vías de evacuación debidamente señalizadas para hacer uso de ellas al ocurrir esta u otras emergencias que ameriten resguardar la seguridad del personal en un lugar destinado a evitar accidentes y lesiones. • Se realizarán simulacros periódicamente de manera que los trabajadores mantengan conciencia del presente “Plan de prevención de contingencias y emergencias, y así, estar preparados ante la ocurrencia de esta emergencia.
Forma de control y seguimiento	Registro de las actividades de capacitación del personal y simulacro.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones del personal entrenado. • Si el trabajador va en carretera sobre un vehículo, aléjese de puentes y vías elevadas y detenga el vehículo. • Al aire libre, el trabajador deberá mantenerse lejos de cornisas, cables eléctricos y de letreros, colgantes y similares, se debe buscar zonas despejadas. • Toda persona que se encuentre realizando trabajo en altura al momento de ocurrir un temblor o sismo de proporciones, deberá mantenerse amarrado con un arnés de seguridad. Una vez que cese el movimiento, se evaluará si no hay riesgos para bajar en forma segura, dirigiéndose hacia la zona de seguridad. • Producido un sismo, el Jefe de Emergencias procederá a evaluar los daños en la estructura física de las distintas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

	<p>instalaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento de las instalaciones, se informará de esta situación a las autoridades competentes. • Concluido el sismo, y en función de los daños ocasionados por éste, se deberá determinar la conveniencia de abandonar el lugar de trabajo, tal definición será tomada en conjunto por el jefe de terreno y Coordinador General de emergencias. • Durante la fase de operación, en caso de daño en las estructuras o equipos anexos de la línea de respaldo, se detendrá la transmisión de energía y se realizará una inspección para identificar las estructuras y equipos afectados, los cuales serán reparados o reemplazados según corresponda.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>En el caso de ocurrir una emergencia en la cual se requiera de asistencia de organización externa, como por ejemplo Bomberos, Carabineros o Servicios de Salud, se avisará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), SEREMI del Medio Ambiente y a la autoridad competente en materia ambiental en el caso de algún componente afectado (agua, aire, suelo) respecto de la activación del Plan de emergencias aplicado.</p> <p>Para lo anterior, se enviará un breve reporte preliminar de lo acontecido en un plazo máximo de 24 horas luego de ocurrido el evento. Finalmente se remitirá un informe final de lo acontecido a la SMA y los órganos del Estado competentes, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 8.1.

Tabla 10.2 Riesgo: Inundación.

Riesgo o contingencia	A causa de condiciones climáticas asociadas a intensas o prolongadas lluvias en la zona del Proyecto, existe la posibilidad de que se produzcan inundaciones, las que pueden provocar daños sobre la infraestructura del Proyecto, el medio ambiente y las personas.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las fases del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe estar en conocimiento de las áreas propensas a inundaciones (Adenda Complementaria, Anexo G). • Se mantendrán despejadas vías de escurrimiento. • Se mantendrán fuera del alcance del agua el equipamiento que se pueda ver deteriorado. • Verificar que los tableros y sistemas eléctricos se encuentren en buen estado.
Forma de control y seguimiento	Registro de las actividades de capacitación del personal.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Dependiendo de la magnitud se activará la alarma y si es pertinente, se ordenará la evacuación hacia las zonas de seguridad establecidas por la autoridad comunal/regional. • Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones del personal entrenado. • El Jefe de Emergencias procederá a evaluar los posibles daños en la estructura física de los elementos del Proyecto, estableciendo equipos de reparación de estos sistemas. • En caso de que existan daños que impidan el normal



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

	funcionamiento de las instalaciones, se pausarán las actividades y obras hasta la liberación del área afectada.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de ocurrir una emergencia en la cual se requiera de asistencia de organización externa, como por ejemplo Bomberos, Carabineros o Servicios de Salud, se avisará a la SMA, SEREMI del Medio Ambiente y a la autoridad competente en materia ambiental en el caso de algún componente específico afectado (agua, aire, suelo) respecto de la activación del Plan de emergencias aplicado. Para lo anterior, se enviará un breve reporte preliminar de lo acontecido en un plazo máximo de 24 horas luego de ocurrido el evento. Finalmente se remitirá un informe final de lo acontecido a la SMA y los órganos del Estado competentes, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 8.2.

Tabla 10.3 Riesgo: Remoción en masa.

Riesgo o contingencia	La ocurrencia de una remoción en masa en el área de emplazamiento del Proyecto o sus alrededores puede provocar la afectación del medio construido, el medio ambiente, como por ejemplo una remoción en la masa vegetal presente en el lugar.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las fases del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Para evitar daños a las personas e instalaciones, se ha definido que, durante la fase de construcción, la localización de las instalaciones será fuera de las áreas posiblemente expuestas a fenómenos de remoción en masa. • La programación para el proceso de construcción y operación del Proyecto obedecerá a las indicaciones establecidas por la autoridad pertinente. • En el caso de ocurrir un evento de estas características, en cualquiera de las fases del Proyecto, se activará el Plan de Emergencias.
Forma de control y seguimiento	Registro de las actividades de capacitación del personal.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Dependiendo de la magnitud se activará la alarma y si es pertinente se ordenará la evacuación hacia las zonas de seguridad establecidas por la autoridad comunal/regional. • Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones del personal entrenado. • El Jefe de Emergencias procederá a evaluar los posibles daños en la estructura física de los elementos del Proyecto, estableciendo equipos de reparación de estos sistemas. En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento de las instalaciones, se pausarán las actividades y obras hasta la liberación del área afectada.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de ocurrir una emergencia en la cual se requiera de asistencia de organización externa, como por ejemplo Bomberos, Carabineros o Servicios de Salud, se avisará a la SMA, SEREMI del Medio Ambiente y a la autoridad competente en materia ambiental en el caso de algún componente afectado (agua, aire, suelo) respecto de la activación del Plan de emergencias aplicado. Para lo anterior, se enviará un breve reporte preliminar de lo



	acontecido en un plazo máximo de 24 horas luego de ocurrido el evento. Finalmente se remitirá un informe final de lo acontecido a la SMA y los órganos del Estado competentes, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 8.3.

Tabla 10.4 Riesgo: Incendios.	
Riesgo o contingencia	Este riesgo corresponde al inicio y propagación de fuego que puede poner en peligro a la vida de las personas, animales, vegetación y/o a la propiedad pública y privada. Las causas más frecuentes de incendio corresponden a mal manejo de combustibles, malas prácticas del personal o colisión de avifauna u objetos con los conductores eléctricos.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p><u>Fase de construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se capacitará a los trabajadores sobre las buenas prácticas con respecto al fuego. • Todos los trabajadores deberán conocer la ubicación y el correcto uso de los extintores contra incendios. Éstos deben contar con la señalética instalada. • Todos los trabajadores se regirán por las medidas y obligaciones establecidas por el Titular para minimizar el riesgo de incendio. • Estará prohibido fumar en los lugares de trabajo. • Prohibición del uso de fuego para cualquier actividad (despeje de vegetación, quema de basura, calentamiento de comida, asados, entre otras actividades). • Se realizará una capacitación a los trabajadores sobre los procedimientos de trabajo seguro para las actividades que puedan presentar riesgos de incendio. • Los materiales inflamables se mantendrán almacenados y clasificados al interior del recinto. • Se dispondrán en las áreas de trabajo 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.). <p><u>Fase de operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Estará prohibido fumar en los lugares de trabajo. • Se contará con equipos manuales de extinción con agentes gaseosos y espumosos. • En cuanto a medidas de difusión para la población local, se instalarán letreros cercanos a las áreas de intervención, en sectores visibles de caminos públicos con contenidos sobre prevención de incendios forestales y números de contacto. <p><u>Para evitar la ocurrencia de incendios a partir del contacto de objetos o animales con conductores eléctricos, se contemplan las siguientes medidas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá en óptimo estado el cierre perimetral existente de la faja vía férrea, con el objetivo de evitar el ingreso de fauna silvestre que pueda poner en peligro la seguridad de las instalaciones.



	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá una zona de seguridad de 6 m a cada lado del eje de la LAT, esto según lo contemplado en el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes (NSEG 5 En 7.1). la que será desprovista de vegetación, de tal manera que se evitará la ignición de especies que puedan desencadenar un incendio forestal. • Mientras que para la zona de la LAT que se encuentra en el Cerro Paso Hondo tendrá una faja de seguridad de 15 metros a cada lado del eje de la LAT. <p>Adicionalmente se contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se retirará todo el material vegetal generado producto de las actividades de despeje, corta o poda en un periodo no superior a 20 días desde las áreas de sector de trabajo. • Durante la fase de operación se deberá realizar mantenimiento de la faja de seguridad 2 veces al año. Cabe mencionar que, en ninguna circunstancia se utilizará el fuego como elemento de reducción, ya sea de las especies a cortar como de los restos de vegetación producidos por esta actividad. • Se realizará un monitoreo de tránsito de aves a lo largo del trazado de la línea eléctrica para identificar puntos sensibles con mayor flujo de aves donde se enfocarán mayormente las medidas propuestas. • En el contexto de la medida anterior, en dichas zonas se implementarán artefactos disuasivos de aves, o de anticolidión, los que permitirán a la avifauna visualizar de mejor manera la presencia del cableado y, por tanto, evitarán el impacto que podría causar un incendio.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de revisión periódica de la señalética y extintores. • Programa de mantención periódica a los sistemas de detección de incendios. • Registro de las actividades de capacitación del personal y simulacro. • Mantención de cortafuegos. • Revisión de elementos disuasivos de aves
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<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, y se activará el procedimiento contra incendios. • 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. • El combate contra incendios lo deberá realizar personal entrenado para tal fin (Brigadas de Corporación nacional forestal (CONAF) y bomberos), estando el personal que trabaje en el Proyecto sólo preparado para realizar el control de un amago de incendio o un primer ataque con los extintores que se dispondrán en los frentes de trabajo u obras. • Los caminos de acceso a las áreas de Proyecto serán transitables para vehículos de emergencia dado que serán diseñados y mantenidos para el paso de camiones y maquinarias durante la construcción del Proyecto. • En cuanto al combate del fuego, se procederá a aislar el foco de incendio mediante la construcción de un cortafuego perimetral, de manera de cortar el material combustible disponible. En el sector se contarán con los medios de comunicación necesarios para establecer y mantener contacto con las autoridades (Bomberos y



	<p>CONAF) y personal de la empresa de manera de poder coordinar los recursos que la empresa puede disponer para el control de la situación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La detección de amago o focos de incendio se realizará mediante el mismo personal que se desempeñe en las actividades del Proyecto y/o terceros que se desplacen por los sectores, para lo cual existirán en varios puntos del área de influencia del Proyecto letreros con información de teléfonos de contacto en caso de incendio. • Las fuentes de agua accesibles para equipos de emergencia cercanas a las áreas de Proyecto estarán identificadas, georreferenciadas y en conocimiento del Jefe de Emergencia para ser administrados y optimizados para la entrega a los equipos de emergencia. • Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso, se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. • Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado. • En caso de incendio forestal se procederá de la siguiente forma: <ul style="list-style-type: none"> ○ Dar aviso inmediato al supervisor en caso de provocarse, avistar o ser informado de un incendio forestal. ○ Realizar el primer ataque con los extintores que se dispondrán para controlar la emergencia. ○ En caso de no poder extinguir el incendio, avisar para la activación del Plan de Emergencia y evacuar la zona. ○ Coordinar con CONAF, Bomberos y Carabineros si la emergencia lo requiere. ○ Una vez controlada la situación de emergencia, el Jefe de Emergencia decretará el final de esta. Posteriormente verificará el estado de salud de las personas y las condiciones de las obras, para finalmente comenzar a elaborar el reporte de la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de ocurrir una emergencia en la cual se requiera de asistencia de organización externa, como por ejemplo Bomberos, Carabineros o Servicios de Salud, se avisará a la SMA, SEREMI del Medio Ambiente y a la autoridad competente en materia ambiental en el caso de algún componente afectado (agua, aire, suelo) respecto de la activación del Plan de emergencias aplicado. Para lo anterior, se enviará un breve reporte preliminar de lo acontecido en un plazo máximo de 24 horas luego de ocurrido el evento. Finalmente se remitirá un informe final de lo acontecido a la SMA y los órganos del Estado competentes, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 8.4.

Tabla 10.5 Riesgo: Afectación a fauna silvestre.	
Riesgo o contingencia	A partir de las actividades constructivas y operación del Proyecto, existe el riesgo de afectar especies de fauna silvestre por eventos como atropellos, incendios, derrame de combustible, mal manejo de residuos, malas prácticas de los trabajadores, entre otras.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte de personas, insumos, residuos y materiales. • Obras constructivas en frentes de trabajo. • Operación de la línea de respaldo (colisión de aves con el cableado).
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Se capacitará e informará a través de charlas a los trabajadores que circularán en vehículo por las zonas sensibles, con respecto a las conductas de manejo que deben adoptar y la velocidad máxima permitida en dichos caminos (la velocidad máxima para camiones en Cerro Paso Hondo no debe sobrepasar 10 km/h y en ruta 20 km/h). • Se instalarán letreros informativos sobre el cruce de fauna en las zonas sensibles. • Se realizarán charlas informativas a los trabajadores para que tomen conocimiento del escenario con respecto a este riesgo, y para que conozcan las medidas inmediatas que deben llevar a cabo en caso de ocurrir un atropello de fauna. • Se mantendrá en óptimo estado el cierre perimetral existente de la faja vía férrea, con el objetivo de evitar el ingreso de fauna silvestre. • Se implementarán artefactos disuasivos de aves, o de anticolidión, los que permiten a la avifauna divisar de mejor manera la presencia del cableado en el espacio lo que reducirá la ocurrencia de impactos con la línea eléctrica. • Se realizará un monitoreo de tránsito de aves a lo largo del trazado de la línea eléctrica para identificar puntos sensibles con mayor flujo de aves donde se concentrará la instalación de disuasores. • Cuadrilla de mantenimiento dará aviso oportuno, en caso de realizar el avistamiento de alguna especie de ave afectada en el trazado de la línea.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de charla informativa de conductas de manejo. • Registro fotográfico de señalética y cruces de fauna. • Registro de charla informativa respecto a las medidas a adoptar en caso de afectación a la fauna silvestre. • Registro fotográfico de artefactos disuasores instalados. • Registro de mantenimiento de los disuasivos a instalar. • Durante las actividades del monitoreo de aves a ejecutar, se generará un registro fotográfico georreferenciado de las actividades realizadas en terreno y hallazgos. • Durante la fase de operación se realizarán monitoreos anuales de revisión de los disuasores de vuelo instalados.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de atropello de fauna silvestre o afectación de alguna ave, el conductor y/o acompañante o personal de la cuadrilla de mantenimiento, dará aviso de inmediato al Jefe de Emergencias del Proyecto acerca de la emergencia, quien se contactará con Carabineros si se trata de un animal de gran tamaño y con el Servicio Agrícola y Ganadero de la Región. • El conductor detendrá el vehículo en un lugar adecuado, con la señalización correcta, con el fin de poder alertar a otros conductores. • Se brindará el apoyo veterinario a la o las especies que fueran afectadas, trasladándolas al centro de rescate más cercano, si fuese necesario, haciéndose cargo del rescate, traslado, rehabilitación y liberación de estas. • Cabe indicar que el procedimiento establecido de rescate se llevará a cabo, no dependiendo para ello de consultar al SAG. • Si el ejemplar afectado puede movilizarse sin problemas,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

	no se aplicarán medidas de emergencia. Por el contrario, si el ejemplar afectado no puede movilizarse con normalidad, se dará aviso al Servicio Agrícola y Ganadero, a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al centro de rescate y rehabilitación de fauna silvestre que se encuentre en el registro nacional del Servicio Agrícola y Ganadero, más cercano, antes de transcurridas 24 horas de accidente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de ocurrir un evento en que se vea afectada alguna especie perteneciente a la fauna silvestre, se dará aviso al SAG informando respecto a los pasos adoptados para la activación del plan de emergencias aplicado. Para lo anterior, se enviará a la SMA un breve reporte preliminar de lo acontecido en un plazo máximo de 24 horas luego de ocurrido el evento. Además, se remitirá un informe final de lo acontecido a la SMA y los órganos del Estado competentes, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento. Finalmente, se deberá informar anualmente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) del registro de estos eventos y del seguimiento de los casos registrados.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 8.5.

Tabla 10.6 Riesgo: Plan afectación a bienes patrimoniales.

Riesgo o contingencia	A raíz de las actividades de movimientos de tierra durante la fase de construcción existe el riesgo de hallar o afectar bienes patrimoniales que podrían encontrarse en el área del Proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se harán capacitaciones a todo el personal de la obra, antes del inicio de las faenas, para instruir al contratista y su equipo de trabajo respecto la Ley N°17.288.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitación al personal que participará en el movimiento de tierra.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la fase de construcción y en el caso que se produzcan hallazgos arqueológicos o paleontológico al momento de realizar faenas de remoción de terreno, las cuales podrían dar a conocer depósitos culturales no visibles en superficie, se deberá denunciar este hallazgo de conformidad y para los efectos previstos en la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales. • En caso de evidenciar un hallazgo el Jefe de Obra deberá: <ul style="list-style-type: none"> ○ Detener las obras en el frente de donde se hayan detectado estos hallazgos. ○ Solicitar la presencia inmediata de un profesional idóneo para evaluar el daño y tomar acciones a seguir. ○ Dar aviso de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso al CMN y se llevarán a cabo las medidas que el consejo determine, las que serán ejecutadas a cargo de un especialista calificado. Además, se enviará a la SMA un breve reporte preliminar de lo acontecido en un plazo máximo de 24 horas luego de ocurrido el evento. Finalmente se remitirá un informe final de lo acontecido a la SMA y los órganos del Estado competentes, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento.



Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 8.6.
---	-------------------

Tabla 10.7 Riesgo: Derrame de combustible.

Riesgo o contingencia	La ocurrencia de un derrame de combustible durante su transporte en bidones mediante camiones 3/4, y durante la carga de combustible a equipos puede provocar el inicio de un incendio, así como también daños en los componentes suelo, flora, fauna u otros.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte y suministro de combustible a equipos, maquinarias y vehículos que lo requieran.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Durante el transporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación del conductor para respuesta en caso de accidente con derrame de las sustancias transportadas. • Se hará uso de distintivos de seguridad en el transporte, según NCh 2.190 “Transporte de sustancias peligrosas – Distintivos para identificación de riesgos”. • Tanto en instalaciones de faena como en vehículo de transporte de combustible se dispondrá de las Hojas de Datos de Seguridad del combustible a ser utilizado, las que contendrán entre otros datos, las características de la sustancia, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de declaración del riesgo. • Durante el transporte en Cerro Paso Hondo, el camión llevará consigo <i>kits</i> de derrame, de acuerdo con lo indicado en la Hoja de Datos de Seguridad. • Control de los bidones, manteniendo el orden y limpieza durante el manejo de combustible. Además, antes del uso de los bidones que transportarán combustible, se verificará que se encuentren en buen estado para evitar filtraciones. Los bidones durante su traslado utilizarán una pequeña jaula con una bandeja de contención de derrame. <p>Durante el suministro a equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La carga de combustibles se realizará en forma manual, vertiendo el combustible directamente desde el bidón al estanque receptor que corresponda, ya sea de maquinarias o vehículos (en caso de emergencias). Para evitar el derrame de estas sustancias al suelo se extenderá previamente una capa impermeable en el lugar en que se realice la actividad de trasvasije. • Se capacitará al personal que manipule, transporte y suministre combustible. • Se dispondrá de medios de contención y limpieza de derrames de combustibles. • Se contará con un extintor de manera permanente.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de las actividades de capacitación del personal. • Registro fotográfico de utilización de capa impermeable durante el suministro de combustible. • Registro fotográfico de las jaulas con bandeja de contención de derrame en buen estado. • Registro fotográfico de distintivos de seguridad en vehículo de transporte. • Hoja de Datos de Seguridad de los combustibles utilizados. • Recopilación de fichas técnicas del material para derrame, si aplica. • Toda esta información estará disponible en la Instalación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

	de Faena correspondiente.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Se dará aviso al Jefe de Emergencias del Proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si hay un derrame de combustible se tratará de detener, sin poner en riesgo la propia seguridad. • Se deberá eliminar todas las fuentes de ignición. • Se formará un dique de contención con material absorbente inerte (arena o tierra seca). • Se deberá prohibir el tocar y transitar sobre el material derramado. • Se deberá mantener los materiales combustibles lejos del material derramado. • Se realizará lo indicado en la Hoja de Datos de Seguridad del Combustible. • Los residuos peligrosos generados por el incidente serán enviados a disposición final de acuerdo con lo indicado en el D.S. 148/2003 del Ministerio de Salud “Aprueba el Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos” y de acuerdo con los lineamientos ambientales de Grupo EFE para las declaraciones de residuos en Ventanilla Única del RETC • Si el derrame afectase al medio ambiente, el responsable ambiental definido para el proyecto deberá informar del incidente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). • De existir fauna afectada, se mantendrá contenida y se seguirá el mismo protocolo descrito en la tabla 8.5 del presente documento ICE. “En caso de afectación a fauna silvestre”, para traslado y posterior revisión por parte de un veterinario, quién decidirá el destino final de el o los individuos afectados. En lo posible y sin poner en riesgo la vida del ejemplar y de las personas a cargo, se tratará de disminuir la contaminación superficial que pueda presentar el individuo, utilizando toallas limpias. En caso de no poder trasladar de manera segura el ejemplar, se solicitará la presencia de un veterinario para realizar la captura y posterior revisión del ejemplar.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>En el caso de ocurrir una emergencia en la cual se requiera de asistencia de organización externa, como por ejemplo Bomberos, Carabineros, Servicios de Salud o SAG, se avisará a la SMA, SEREMI del Medio Ambiente y a la autoridad competente en materia ambiental en el caso de algún componente afectado (agua, aire, suelo y/o fauna terrestre) respecto de la activación del Plan de emergencias aplicado. Para lo anterior, se enviará un breve reporte preliminar de lo acontecido en un plazo máximo de 24 horas luego de ocurrido el evento. Mediante la plataforma web habilitada para tal efecto. Finalmente se remitirá un informe final de lo acontecido a la SMA y los órganos del Estado competentes, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 8.7.

11°. 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 a 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 forma



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

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

12°. 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.

13°. 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 a lo indicado en la descripción del mismo.

14°. 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 seguimiento o monitoreo y, en general, el de cualquier otro mecanismo establecido en la presente resolución de calificación ambiental que tenga dicho objeto, con el fin de asegurar, en el transcurso del tiempo, que cumpla con la finalidad para la cual fue establecido.

15°. Que, para que el proyecto “Línea de Respaldo de 44 kV Metro de Valparaíso” pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

16°. 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.

17°. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo a lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del Reglamento del SEIA.

18°. 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.

19°. 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 “Línea de Respaldo de 44 kV Metro de Valparaíso”, de Metro Regional de Valparaíso S.A.

2°. Certificar que el proyecto “Línea de Respaldo de 44 kV Metro de Valparaíso” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto “Línea de Respaldo de 44 kV Metro de Valparaíso” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales mixtos que se señalan en los artículos 140 y 148 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Certificar que el proyecto “Línea de Respaldo de 44 kV Metro de Valparaíso” no genera 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 el Director Ejecutivo del Servicio de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

Evaluación Ambiental. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.

Notifíquese y Archívese

Jorge Antonio Martínez Durán
Intendente Región de Valparaíso
Presidente Comisión de Evaluación
Región de Valparaíso

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

CVN/VCM/GDSR/rchz

Distribución:

jorge gomez ubilla <jgomezu@metrovalparaiso.cl,marcela.munoz@efe.cl,mariaisabel.seoane@efe.cl>
Corporación Nacional Forestal, Región de Valparaíso <sandro.bruzzzone@conaf.cl>
Dirección de Obras Hidráulica, Región de Valparaíso <boris.olguin.t@mop.gov.cl>
Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso <hector.neira@mop.gov.cl>
Gobierno Regional, Región de Valparaíso <jmartinezd@interior.gov.cl, pguerrero@interior.gob.cl>
Ilustre Municipalidad de Quilpué <alcaldia@quilpue.cl>
Ilustre Municipalidad de Villa Alemana <xrivera@aseprot.cl, alcaldia@villaalemana.cl>
Ilustre Municipalidad de Viña del Mar <virginia.reginato@munivina.cl>
SEC, Región de Valparaíso <pvelasquez@sec.cl >
SEREMI de Agricultura, Región de Valparaíso <humberto.lepe@minagri.gob.cl>
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Valparaíso <rperez@mbienes.cl>
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Valparaíso <sbastias@desarrollosocial.gob.cl>
SEREMI de Economía, Fomento y Turismo, Región de Valparaíso <jpuiggros@economia.cl>
SEREMI de Energía, Región de Valparaíso <mpinochet@minenergia.cl>
SEREMI del Medio Ambiente, Región de Valparaíso <cfuentes@mma.gob.cl>
SEREMI de Minería, Región de Valparaíso <lvalenzuela@minmineria.cl>
SEREMI de Obras Públicas, Región de Valparaíso <raul.fuhrer@mop.gov.cl>
SEREMI de Salud, Región de Valparaíso <emilio.delsolar@redsalud.gob.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Valparaíso <jguzman@mtt.gob.cl>
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Valparaíso <lponce2@minvu.cl>
SERNAGEOMIN, Zona Central <oscar.arce@sernageomin.cl, sea@sernageomin.cl>
Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Valparaíso <leonidas.valdivieso@sag.gob.cl>
Servicio Nacional Turismo, Región de Valparaíso <mvidala@sernatur.cl>
Consejo de Monumentos Nacionales <ebrevis@monumentos.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151397920>

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura <ezamorano@subpesca.cl,rhager@subpesca.cl,
cjalquinto@subpesca.cl, mconuecar@subpesca.cl>
Superintendencia de Servicios Sanitarios <vvergara@siss.cl>

CC:

Sr. Jorge Martínez Durán, Presidente Comisión Evaluación Ambiental,
Región de Valparaíso <jmartinezd@interior.gov.cl >

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