N°: 202308109701

Concepción, 27 de Diciembre del 2023

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
"PROYECTO AMPLIACIÓN S/E MULCHÉN Y SECCIONAMIENTO DE LA LÍNEA 1X220 KV DUQUECO – LOS PEUMOS"

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular

Razón Social	ALFA TRANSMISORA DE ENERGIA S.A.
RUT	77.337.345 - 0
Domicilio	Avenida Apoquindo 4501 OF. 1902
Comuna	Las Condes
Región	Metropolitana
Representante legal	Alan Heinen Alves Da Silva
RUT	27.624.867-7
Correo electrónico	alan.heinen@celeogroup.com dzamora@celeogroup.com

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad

Objetivo general	Reforzar la capacidad actual de transporte de energía y de transformación del Sistema de transmisión a nivel comunal y nacional.
Descripción general del proyecto	El Proyecto consiste en la ampliación de la subestación Mulchén y el seccionamiento de la actual línea 1x220 kV Duqueco – Los Peumos (originalmente Charrúa – Temuco). Con sus respectivos paños para la conexión da la subestación Mulchén. A su vez, el proyecto considera la ampliación de las barras principales, barra de transferencia e instalaciones comunes del patio de 220 kV, cuya configuración corresponde a doble barra y barra de transferencia, para dos nuevas posiciones, que permitan la conexión del seccionamiento de la línea a los nuevos paños proyectados. El Proyecto se emplazará al interior del predio de la actual Subestación eléctrica Mulchén, que corresponde a una subestación de energía eléctrica de 220 kV que recibe energía de la Central Angostura a través de la LTE Angostura-Mulchén 2x220kV de Colbún. Esta obra se sometió a evaluación ambiental y cuenta con su resolución de calificación ambiental la que corresponde a la resolución exenta N°238/2011 de la Comisión de Evaluación de la Región del Biobío.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	Considerando los aspectos principales del Proyecto y en virtud del marco establecido en Artículo 10° de la Ley Nº 19.300/1994 MINSEGPRES que establece las Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones, deben someterse a evaluación en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental los proyectos o actividades que en cualquiera de sus fases sean susceptibles a causar impacto ambiental. El Artículo 10° de la Ley N°19.300, así como el Artículo 3° del RSEIA, enumeran los Proyectos que deberán someterse al Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). El análisis de los literales enumerados en dicho Artículo 3°, define que concurren en el presente Proyecto, las características señaladas en el literal b), a saber: Artículo 3° Letra b) del Reglamento del SEIA "*Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

<table>
<tr><th colspan="4">Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">b.1) se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23kV).
b.2) Se entenderá por subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica y que tienen por objeto mantener el voltaje a nivel de transporte.”
En relación al literal b) indicado, es posible señalar que el Proyecto se relaciona directamente con los aspectos constructivos y operativos considerando que esta corresponde al emplazamiento de una nueva subestación eléctrica seccionadora cuyo objetivo es mantener el voltaje a nivel de transporte de la línea de transmisión 1x220 kV Duqueco – Los Peumos (originalmente Charrúa – Temuco). Asimismo, para seccionar la línea existente se requiere habilitar nuevos trazados de línea eléctrica de 220kV, razón por la cual, también se configura el ingreso al SEIA bajo este concepto.</td></tr>
<tr><td>Vida útil</td><td colspan="3">Dada las características del Proyecto, sus partes y sus obras, se considera que la vida útil del Proyecto es de 30 años, sin embargo, una vez concluido este periodo se evaluará si procederá al cierre del Proyecto o si es posible la implementación de modificaciones del mismo, asociadas a la actualización tecnológica de los equipos y procesos concordantes a ésta, con el objeto de mantener el funcionamiento normal de la Subestación Seccionadora y su infraestructura, situación que se traduciría en la necesidad de extensión de vida útil del Proyecto.
De ocurrir esto, el Titular se compromete a tramitar, ante el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Biobío, la solicitud de extensión de la vida útil conforme a lo establecido en la letra g) Artículo N°2 del Reglamento del SEIA.</td></tr>
<tr><td>Monto de inversión</td><td colspan="3">La inversión total del Proyecto alcanza un total aproximado de USD 40.000.000</td></tr>
<tr><td>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</td><td colspan="3">Conforme a lo establecido en el Artículo N° 16 del RSEIA, la gestión, acto o faena mínima que, según la naturaleza y tipología del Proyecto o actividad, será reconocida como el inicio de ejecución del Proyecto a efectos del Artículo N° 25 ter de la Ley N°19.300, será la habilitación de la instalación de faena en el polígono donde se desarrollará el Proyecto.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Proyecto o actividad se desarrolla por etapas</td><td>Si</td><td>No</td><td rowspan="2">Este proyecto o actividad NO se desarrollará por etapas.</td></tr>
<tr><td></td><td>X</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente</td><td>Si</td><td>No</td><td rowspan="2">Este proyecto se relaciona a las siguientes RCA:
<table><tr><td>Resolución Exenta</td><td>Proyecto</td></tr><tr><td>RCA N°238/2011</td><td>Subestación eléctrica Mulchén</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>X</td><td></td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad				
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	RCA N°138/2016	Línea de Transmisión Eléctrica Bureo - Mulchén
	X		RCA N°142/2017	LAT San Carlos – S/E Mulchén

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Remitido por:**	**Fecha de publicación en expediente electrónico**
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	ALFA TRANSMISORA DE ENERGIA S.A.	18/11/2022
Resolución de admisibilidad	202208001170	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	22/11/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	202208102275	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	22/11/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	202208102277	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	22/11/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	202208102276	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	22/11/2022
Se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad se emplaza en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas. El acta de dicha reunión se puede encontrar en el siguiente vínculo web: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/12/16/Acta_reunion_Lof_Moluche_Kiwon_12.12.22__1_.pdf			
Carta de visación del texto para difusión	202208103358	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	22/11/2022
Invitación a terreno	202208102285	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	05/12/2022
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	27/12/2022

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Remitido por:**	**Fecha de publicación en expediente electrónico**
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	2023081035	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	05/01/2023
Resolución Resuelve incio de PAC	20230800126	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	21/02/2023
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	20230800138	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	29/03/2023
Anexo ICSARA Observaciones Ciudadanas	202308109120	Servicio Evaluación Ambiental, Región del	13/04/2023
Adenda	NA	ALFA TRANSMISORA DE ENERGIA S.A.	03/07/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	202308102155	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	04/07/2023
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202308103339	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	08/08/2023
Resolución de ampliación de plazo	20230800194	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	10/08/2023
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	202308001106	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	05/09/2023
Adenda Complementaria	NA	ALFA TRANSMISORA DE ENERGIA S.A.	01/12/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	202308102275	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	01/12/2023

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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
Consejo de Monumentos Nacionales

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

CONADI, Región del Biobío
CONAF, Región del Biobío
DGA, Región del Biobío
Dirección de Vialidad, Región del Biobío
DOH, Región del Biobío
SAG, Región del Biobío
SEC, Región del Biobío
SEREMI de Agricultura, Región del Biobío
SEREMI de Bienes Nacionales, Región del Biobío
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Biobío
SEREMI de Energía, Región del Biobío
SEREMI de Minería, Región del Biobío
SEREMI de Salud, Región del Biobío
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío
SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío
SEREMI MOP, Región del Biobío
SERNAGEOMIN, Zona Sur
Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío
Ilustre Municipalidad de Mulchén
Gobierno Regional, Región de Biobío

3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
4372	Gobierno Regional, Región de Biobío	15/12/2022
82-EA/2022	CONAF, Región del Biobío	02/12/2022
3261	SERNAGEOMIN, Zona Sur	07/12/2022
77	SEREMI de Energía, Región del Biobío	15/12/2022
215	Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío	15/12/2022
32938	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	21/12/2022
Electr. N° 368	DOH, Región del Biobío	15/12/2022
65	DGA, Región del Biobío	15/12/2022
1756	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	19/12/2022
1485	SAG, Región del Biobío	15/12/2022
353	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	16/12/2022
57	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío	21/12/2022
494	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	20/12/2022
336	CONADI, Región del Biobío	19/12/2022
2375	SEREMI de Salud, Región del Biobío	19/12/2022
5092	Consejo de Monumentos Nacionales	22/12/2022
1513	Ilustre Municipalidad de Mulchén	19/12/2022

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
36-EA/2023	CONAF, Región del Biobío	06/07/2023
1166	SERNAGEOMIN, Zona Sur	18/07/2023
	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

21162	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	28/07/2023
Electr. 697	DOH, Región del Biobío	18/07/2023
1149	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	27/07/2023
591	DGA, Región del Biobío	18/07/2023
874	SAG, Región del Biobío	18/07/2023
2252	Gobierno Regional, Región de Biobío	19/07/2023
254	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	01/08/2023
968	Ilustre Municipalidad de Mulchén	08/08/2023
205	CONADI, Región del Biobío	20/07/2023
3036	Consejo de Monumentos Nacionales	20/07/2023

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
1537	SAG, Región del Biobío	18/12/2023
2109	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	22/12/2023
4512	Gobierno Regional, Región de Biobío	15/12/2023
5480	Consejo de Monumentos Nacionales	22/12/2022

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
108	SEREMI de Minería, Región del Biobío	15/12/2022

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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	**Remitido por:**	**Fecha**
1513	Ilustre Municipalidad de Mulchén	19/12/2022
Fundamento		
La I. Municipalidad de Mulchén indicó mediante Ord. N°1513 de fecha 19/12/2022, *"(…) Con respecto al plan regulador comunal, el proyecto se ubica fuera de los límites establecidos, razón por la cual no tiene incidencia sobre el proyecto.*"		

3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	**Remitido por:**	**Fecha**
4372	Gobierno Regional, Región de Biobío	15/12/2022
2252	Gobierno Regional, Región de Biobío	19/07/2023
4512	Gobierno Regional, Región de Biobío	15/12/2023
Fundamento		
-El titular presentó la relación entre el proyecto y políticas, planes y programas de desarrollo regional y comunal en el capítulo 4 de la DIA. -Al respecto, el GORE solicitó profundizar el análisis sobre la Estrategia Regional de Desarrollo actualizada y también solicitó realizar vinculación con la Política Pública Regional para la Conservación de la Biodiversidad de la Región del Biobío.		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

-Posteriormente, en la Adenda el titular presentó una Actualización del Capítulo 4. Relación con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo. Dando respuesta a variadas consultas del GORE.
-Al respecto, el GORE, en ORD 2252 se pronunció solicitando al titular *"…indicar de que manera su proyecto, que se encuentra situado junto al estero Las Diucas, curso de agua tributario del humedal del mismo nombre, a poco menos de un kilómetro aguas abajo, podría comprometer acciones que contribuyan a la conservación de este reservorio de agua y fuente de biodiversidad, reconocido, además, por la población local y comunidades indígenas del territorio durante el proceso de participación ciudadana."*

-Posteriormente, en respuesta 6.1 de la Adenda complementaria el titular se refirió a las materias de preocupación del Gobierno Regional.
-Finalmente, el GORE, en ORD 4512 del 15/12/2023 se pronunció conforme a la Adenda complementaria.

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

Tabla 3.5.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
N° Oficio	**Remitido por:**	**Fecha**
1513	Ilustre Municipalidad de Mulchén	19/12/2022
968	Ilustre Municipalidad de Mulchén	08/08/2023
Fundamento		
- En la sección 4.4 de la DIA se presentó la relación del proyecto con el Plan de desarrollo comunal de Mulchén. - Al respecto, la Ilustre Municipalidad de Mulchén, en ORD 1513 se pronunció indicando: "*Se establece la relación con el PLADECO año 2011; sin embargo, el PLADECO vigente corresponde al año 2022-2027, para lo cual se le solicita al titular, actualizar la relación del proyecto con el instrumento de planificación. Se solicita también, establecer la relación del proyecto con las ordenanzas municipales vigentes, especialmente la que indica la protección y conservación del medio ambiente de la comuna de Mulchén."* -Posteriormente, en la Adenda el titular presentó una Actualización de la relación del proyecto con el Plan de desarrollo comunal de Mulchén. - Luego, si bien la I. Municipalidad de Mulchén se pronunció respecto a la Adenda del proyecto en ORD N°968/2023, no se refiere a la relación del proyecto con el PLADECO. Por lo que esta Dirección Regional entiende se encuentra conforme.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Se procedió a citar al Comité Técnico mediante Oficio Nº 123, de fecha 12 de abril de 2023, de la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de la Región del Biobío.

-Se publicó el acta de Evaluación N°20230810650 del Comité Técnico, de fecha 19 de abril de 2023, para revisar los antecedentes del proyecto, de conformidad a lo previsto en el inciso segundo del artículo 86 de la Ley Nº 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

No aplica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad</th></tr>
<tr><td>División político-administrativa</td><td>Comuna de Mulchén, provincia de Biobío, Región del Biobío</td></tr>
<tr><td>Justificación de la localización</td><td>El proyecto se localizará en las inmediaciones de la ruta 5 Sur aproximadamente a 3 km al norte de la localidad de Mulchén, en la comuna de Mulchén, Provincia de Biobío, Región del Biobío, en el actual predio donde ubica la subestación eléctrica Mulchén que será ampliada.</td></tr>
<tr><td>Superficie</td><td>El espacio considerado para el emplazamiento de las obras permanentes del Proyecto comprende de un total aproximado de 4,47 ha. A continuación, se presenta el detalle de las obras asociadas al Proyecto.
<table>
<tr><th>Tipo de Obra</th><th>Obra</th><th>Superficie (ha)</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Temporal</td><td>Instalación de Faena</td><td>0,333</td></tr>
<tr><td>Patio de acopio</td><td>0,608</td></tr>
<tr><td>Plazas de tendido</td><td>0,026</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Permanentes</td><td>Ampliación SE Mulchén</td><td>0,645</td></tr>
<tr><td>Estructuras</td><td>0,2</td></tr>
<tr><td>Caminos a construir</td><td>0,258</td></tr>
<tr><td>Caseta de control</td><td>0,0025</td></tr>
<tr><td>Faja de seguridad</td><td>3,36</td></tr>
<tr><td colspan="2">Total Obras Temporales</td><td>0,967</td></tr>
<tr><td colspan="2">Total Obras Permanentes</td><td>4,47</td></tr>
<tr><td colspan="2">Total Proyecto</td><td>5,44</td></tr>
</table>
Fuente: Anexo 9.1 Adenda. Descripción de Proyecto actualizada.</td></tr>
<tr><td>Coordenadas UTM en Datum WGS84</td><td>
<table>
<tr><th rowspan="2">Obra</th><th rowspan="2">Vértices</th><th colspan="2">Coordenadas DATUM WGS84 19S</th></tr>
<tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Área Ampliación Subestación</td><td>1</td><td>742.262</td><td>5.826.041</td></tr>
<tr><td>2</td><td>742.321</td><td>5.826.056</td></tr>
<tr><td>3</td><td>742.343</td><td>5.825.952</td></tr>
<tr><td>4</td><td>742.281</td><td>5.825.936</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Instalación de Faena</td><td>5</td><td>742.283</td><td>5.825.943</td></tr>
<tr><td>1</td><td>742.337</td><td>5.825.986</td></tr>
<tr><td>2</td><td>742.436</td><td>5.825.986</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Patio de acopio</td><td>3</td><td>742.461</td><td>5.825.961</td></tr>
<tr><td>4</td><td>742.344</td><td>5.825.952</td></tr>
<tr><td>1</td><td>742.321</td><td>5.826.056</td></tr>
<tr><td>2</td><td>742.376</td><td>5.826.069</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Nuevas Torres Seccionamiento</td><td>3</td><td>742.436</td><td>5.825.987</td></tr>
<tr><td>4</td><td>742.336</td><td>5.825.987</td></tr>
<tr><td>T241A</td><td>741.871</td><td>5.825.514</td></tr>
<tr><td>T241B</td><td>741.994</td><td>5.825.631</td></tr>
<tr><td>T241C</td><td>742.152</td><td>5.825.782</td></tr>
<tr><td>T241D</td><td>742.306</td><td>5.825.874</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

Caminos o vías de acceso	El Proyecto tiene como acceso principal la Ruta 5 Sur, aproximadamente a la altura del kilómetro 536, desde el cual se accederá a las obras por caminos internos existentes.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	En sección 1.5.2 del Anexo 9-1 de la Adenda se presentó una representación cartográfica de partes y obras del proyecto.

4.2. Partes y obras del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter / Fase
Instalación de faenas y Frente de trabajo	Corresponde a las instalaciones que darán apoyo a las actividades a desarrollar durante la fase de construcción del Proyecto. El área de instalación considerada abarca una superficie aproximada de 3.341 m2 y contará con las siguientes instalaciones: a) Pañol de herramientas: Corresponde al área dónde se almacenarán las herramientas, equipos y accesorios para la construcción de las obras. Este será tipo container y tendrá una superficie de 30 m2 b) Bodega de Materiales y repuestos: Corresponde al área donde se almacenarán las herramientas (pañol) e insumos no peligrosos requeridos para las obras a construir. Este será de tipo container y abarcará una superficie de 30 m2. c) Bodega de Sustancias Peligrosas: Corresponderá a una bodega para el almacenamiento de sustancias peligrosas. Para ello se contempla un sector de 18 m2, con una capacidad de 12 tambores de 200 litros. El Proyecto almacenará sobre los 600 litros o kilogramos de sustancias peligrosas, por lo tanto, se deberá utilizar una bodega independiente acorde a lo indicado en el D.S. Nº 43/2016 del Ministerio de Salud. Las sustancias peligrosas dentro de esta bodega se gestionarán de forma independiente dentro del área de bodega, además se mantendrá la señalética y hojas de seguridad de acuerdo a las disposiciones de las NCh 2190/2019 y NCh2245/93. Se considerarán las características descritas en la Tabla 1-13. Características Bodega de Sustancias Peligrosas del Anexo 9-1 de la Adenda Capítulo 1 Descripción de Proyecto actualizada. d) Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS): Se habilitará una PTAS, con capacidad suficiente para atender los residuos líquidos generados durante la Fase de Construcción, considerando al máximo de trabajadores presente en la Instalación de Faenas (50 personas). Está tendrá una capacidad de 12.400 litros de acuerdo a personal que ocupará la IIFF. Además, esta contará con un estanque de acumulación de agua, que recibirá	Temporal / Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	el agua tratada para uso como agua industrial. Mayor detalle ver Anexo 3-1 de la DIA, Permiso Ambiental Sectorial N°138. Es necesario recalcar que esta PTAS funcionará solo para la Fase de Construcción del Proyecto. e) Sitio para almacenamiento de Residuos Sólidos industriales no peligrosos (RSINP) y patio de salvataje: Dentro de la instalación de faena se considera un área para el almacenamiento temporal de residuos no peligrosos tipo bodega y uno tipo patio de salvataje, cuyas superficies serán de 16 m2 y 32 m2 respectivamente. Estos contarán con cierre perimetral de malla Acma delimitando los espacios, los que serán destinados para el almacenamiento temporal de los Residuos Industriales que puedan ser valorizados, reutilizados o reciclados. f) Sector para el almacenamiento temporal de Residuos Domiciliarios: Se habilitará un área de 16 m2 para el almacenamiento de residuos domiciliarios que se generen en la instalación de faena y frentes de trabajo. Será delimitado mediante el uso de cierre perimetral con malla acma o similar. g) Bodega de almacenamiento de RESPEL: Corresponde al sitio de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (RESPEL). Será identificado con su nombre y con los rombos de seguridad que identifique los tipos de residuos. Se proyecta en una superficie de aproximadamente 18 m2. Este patio se emplazará separado de otras bodegas conforme indica el D.S Nº 148/03, contará con un radier de hormigón impermeabilizado con bermas y pretiles antiderrames (capaz de contener al menos el 100% del contenedor de mayor volumen y el 20% del volumen total de los contenedores almacenados) y recipiente para conducir el derrame. Para mayor detalle en el Anexo 3-3 de la DIA se incluyen los contenidos técnicos y formales para acreditar el requisito de otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial correspondiente al almacenamiento temporal de RESPEL. Dicha bodega corresponde a una instalación prefabricada diseñada específicamente para este tipo de residuos. h) Baño 1 y 2: En la instalación de faena se dispondrá de dos sectores destinado a servicios higiénicos de 15 m2 cada uno. El que contará con baños y lavamanos. En el caso que exista personal femenino, existirán baños exclusivos para mujeres, conforme lo exige la normativa vigente (D.S. 594/99, del MINSAL). Cabe hacer presente que el número de artefactos cumplirán con lo previsto en el Art. N° 23 del D.S N°594/99 del MINSAL. Complementariamente, en la obra, se contará con baños químicos para los frentes de trabajo. i) Casa de cambio: Sector habilitado para el cambio de ropa de los trabajadores, el cual contará con duchas y lockers. Este sector contará con 15 m2 de superficie. j) Taller de enfierradura: Estructura techada con una superficie de 50 m2. k) Taller de soldadura: Estructura techada con una superficie de 30 m2. l) Taller de carpintería; Estructura techada con una superficie de 30 m2. m) Oficinas: Se habilitarán durante las actividades de construcción oficinas prefabricadas y modulares implementadas con los servicios necesarios para el desarrollo de las actividades técnicas del Proyecto. Se proyecta el emplazamiento de 8 módulos de oficinas de 18 m2 cada uno. n) Garita de Acceso: Tiene la función de controlar los ingresos y egresos de la instalación de faena y será el lugar donde se encontrará el personal de	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	seguridad del Proyecto. Se destinará 6 m2 para la instalación de la caseta de garita de acceso o) Estacionamientos: El Proyecto contará con estacionamientos para maquinaria de construcción y para vehículos livianos. Cada uno de estos será debidamente señalizado conforme corresponda. Este sector tendrá una superficie de aproximadamente 448 m2 y contará con aproximadamente 18 espacios para vehículos. <u>Frente de trabajos</u> a) Frente de trabajo: Cabe mencionar que se habilitará un área en el frente de trabajo de la subestación que operará dos sectores como taller de enfierradura y carpintería, esta zona será un área abierta de 10 m2 cada una, donde se destinará un área de trabajo la que estará protegida con un toldo de malla raschel para llevar a cabo los trabajos de estructura y moldajes. Finalmente es necesario precisar que se considera únicamente el lavado de canoas de camiones mixer, lo que será realizado en las áreas definidas para dicho fin. En cada uno de estos sectores se habilitarán piscinas (una en cada sector, dos en total) con una dimensión de 2x3 m, y una profundidad de 0,5 metros, las que estarán recubiertas por una geomembrana impermeabilizante de polietileno de alta densidad que sobresalga de las piscinas en al menos un (1) m. en cada dirección. La ubicación del sistema para el lavado de canoa se ubicará en un sector sin pendiente, llano y liso para evitar cortes en la membrana y dispersión de líquidos por pendiente. En relación al manejo del residuo generado este se realizará en dos (2) fases, donde la primera corresponde a la parte líquida la que será retirada por una empresa externa autorizada para el retiro y disposición de residuos líquidos. Mientras que la fracción sólida será dispuesta como en Residuo Industrial No Peligroso. b) Plazas de tendido: Para el tendido del cable conductor de las torres del seccionamiento se utilizarán dos plazas de tendido (PT1 y PT2) cada una con una superficie de 150 m2.	
Obras permanentes de carácter definitivo	Las obras e instalaciones permanentes son aquellas de carácter definitivo o de largo plazo. - Ampliación Subestación: El Proyecto corresponde a la ampliación de la subestación que contará con una serie de estructuras y equipos que permitan la renovación del funcionamiento para la línea de 1x220 kV Duqueco – Los Peumos. En la figura 1-9 del Anexo 9-1 de la Adenda se muestra un perfil de la subestación proyectada y un detalle de las principales partes que la configuran. Lista de equipos eléctricos 220 kV	Permanente / Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

Equipos 220 kV	Cantidad
Pararrayos de 220 kV	6
Transformadores de potencial capacitivo de 220 kV	6
Transformadores de corriente de 220 kV	6
Interruptores de poder tanque vivo de 220 kV	2
Desconectadores con puesta a tierra de 220 kV	2
Desconectadores sin puesta a tierra de 220 kV	4
Aisladores de pedestal de 220 kV	24
Trampas de onda de 220 kV	4
Condensadores de acoplamiento de 220 kV	2

a) Estructura de Soporte: Corresponden a estructuras metálicas prefabricadas que tienen la función de prestar soporte a los equipos y sistemas de maniobra eléctricas de la subestación. Estas estructuras se adecuarán en forma y fundaciones de carga, de acuerdo a los equipos que soportarán, tales como transformadores, marcos de línea y barra de conexión, entre otros.

b) Caseta de Control: Para la operación del Proyecto se considera una (1) Caseta de Control para albergar los equipos de control, protección, medida, comunicaciones, tableros de servicios auxiliares

c) Generador de Respaldo ante emergencia: Como parte del sistema auxiliar, para la fase de operación, se considera un (1) generador de emergencia de 25 kVA, este equipo se instalará dentro de la plataforma de la subestación. Este equipo sólo entrará en servicio durante un corte en el suministro de servicios auxiliares alimentados desde la barra de alta tensión en la subestación.

Línea Eléctrica: Para llevar a cabo el seccionamiento, se considera la construcción de cuatro (4) estructuras reticuladas de acero galvanizado de una altura aproximada de 37 metros. Estas estructuras corresponden a las denominadas de “Suspensión/anclaje/remate 220kV”. Cada torre tendrá una base de 6.9 metros x 6.9 metros, configurando un total de 48 m2 de espacio utilizado para la base de la cada torre. Respecto al área de la base se mantendrá un buffer de 400 m2 (20x20 metros) que funcionará como área de maniobras para la construcción de cada torre.

Para el seccionamiento se consideró dos conductores por fase para el circuito Duqueco - Mulchén, del tipo ACAR 900 MCM y para el segundo circuito Mulchén - Los Peumos, se consideró un conductor por fase del tipo ACAR 900 MCM.

Cabe mencionar que el punto de seccionamiento se encuentra a una distancia de 602 metros aproximadamente respecto a la ubicación de la subestación. Los puntos de seccionamiento son definidos por las siguientes coordenadas:

Tabla Puntos de seccionamiento

Coordenadas WGS 84 - 18S		
Torre	Este (m)	Norte (m)
Torre Seccionadora	741.871	5.825.514
Torre de Llegada	742.306	5.825.874
Remate	742.290	5.825.947

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	Cierre perimetral: El área de la subestación existente cuenta con un cierre perimetral tipo buldog de aproximadamente dos (2) metros de altura, lo que permite resguardar la seguridad de las instalaciones, junto con limitar el acceso de terceros. Por su parte, en el sector de patio, contará con un cerco perimetral metálico tipo ACMA que aislará el área energizada de alta tensión del resto de los componentes de la subestación. Caminos internos: Respecto al acceso al área de ampliación de la subestación se considera un solo acceso (camino principal) de un ancho de 5 metros y 801 metros desde el ingreso al área de Proyecto. Adicionalmente, el Proyecto contará con un camino de acceso a las torres del área de seccionamiento, el que conectará todas las torres. Tendrán un ancho promedio de 4 metros. En figura 1-12 del anexo 9-1 de la Adenda se muestra el detalle de los caminos diferenciados entre existentes y proyectados, y además, en las tablas 1-21 y 1-22 del mismo anexo se muestran las coordenadas y su superficie.	

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	**Fase**
Habilitación del área de instalaciones temporales y frentes de trabajo	Construcción
Habilitación de caminos de acceso a línea de seccionamiento y habilitación de la plataforma de la subestación	Construcción
Movimientos de tierra	Construcción
Construcción de la ampliación de la subestación Eléctrica	Construcción
Construcción de torres de seccionamiento (incluye despeje de 2.53 hectáreas de plantación de *Pinus radiata*)	Construcción
Desmantelamiento de faenas	Construcción
Pruebas y Puesta en Servicio	Operación
Mantenimiento preventivo, correctivo y contra falla	Operación

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	29 de mayo del 2024
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de instalación de faena
Fecha estimada de término	29 de julio del 2025

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

Parte, obra o acción que establece el término	Desmovilización de la instalación de faenas.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	30 de julio del 2025
Parte, obra o acción que establece el inicio	Puesta en servicio de la ampliación de la subestación Mulchén y del seccionamiento de la línea Duqueco – Los Peumos
Fecha estimada de término	30 de julio del 2055
Parte, obra o acción que establece el término	Desenergización de la subestación
4.4.3 Fase de Cierre El Proyecto Ampliación Subestación eléctrica Mulchén, se ha diseñado para tener una vida útil de 30 años. Sin embargo, considerando las características de este tipo de instalaciones, se espera que los periodos de funcionamiento se puedan extender en el tiempo teniendo en cuenta las debidas mantenciones, acondicionamiento y/o modernización de equipos. No obstante, frente a la eventual Fase de Cierre del Proyecto, se presentan las siguientes fechas:	
Fecha estimada de inicio	31 de julio del año 2055
Parte, obra o acción que establece el inicio	Desmantelamiento circuitos de la subestación
Fecha estimada de término	31 de enero del año 2056
Parte, obra o acción que establece el término	Desmovilización de la instalación de faenas.

Fuente: Anexo 9-1 de la Adenda Capítulo 1 Descripción de Proyecto actualizada.

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra

Fases	Número máximo de personas
Construcción	Durante la fase de construcción se requerirá un promedio de 47 trabajadores, pudiendo llegar a un máximo de 92 durante la etapa de montaje de estructuras (peak de construcción). Al respecto es necesario aclarar, que dentro de las instalaciones de faena se mantendrá un peak de trabajadores de 50, el resto, mencionado en el máximo del párrafo anterior, será personal que realizará tareas en las líneas de tendido y montaje, por lo tanto, no tendrán permanencia en la instalación de faena. Cabe señalar que los trabajos de construcción solo se realizarán en horario diurno
Operación	El Proyecto considera un requerimiento de mano de obra de 2 trabajadores y un máximo de 5, los cuales se dedicarán para las principales tareas de inspección y mantenimiento que componen esta fase del Proyecto. Es necesario recalcar que esta mano de obra es la que actualmente desarrolla las actividades de inspección y mantenimiento, por lo tanto, no se considera mayor mano de obra a lo que ya se utiliza.
Cierre	La demanda de mano de obra durante la Fase de Cierre, en caso de llevarse a cabo, se estima en un máximo de 50 personas, y un promedio de 35

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras
Nombre
-Pañol de herramientas. -Bodega de materiales y repuestos. - Bodega de Sustancias Peligrosas. - Planta de tratamiento de aguas servidas - Bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL). - Sitio para el almacenamiento de Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP). - Sitio para el almacenamiento Residuos Sólidos Domiciliarios y asimilables (RSD). - Baño 1 (2 módulos) - Casa de cambio - Garita. - Oficina (8 Módulos) - Taller enfierradura - Taller carpintería - Taller soldadura - Patio de acopio - Patio de salvataje - Grupo electrógeno emergencia - Estacionamiento - Plazas tendido

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Habilitación del área de instalaciones temporales y frentes de trabajo	Para la instalación de los módulos que conformarán la instalación de faena, se realizará la limpieza, despeje y nivelación de la superficie a ocupar. Para ello se considera retirar la capa vegetal u otros materiales que impidan el emplazamiento correcto de las instalaciones. Una vez despejada el área se instalarán y habilitarán las partes y obras requeridas para la instalación de faena, tales como las oficinas y sectores para el almacenamiento de materiales y equipos de construcción, así como también patio de salvataje para clasificación y almacenamiento temporal de residuos sólidos. Respecto de los frentes de trabajo, estos serán móviles, distribuidos en la zona de intervención del Proyecto, los que dependerán en gran medida de los avances de las obras. Cabe mencionar que los frentes de trabajo móviles constituyen sitios aledaños a los puntos de construcción, donde se instala la estación de emergencia que contiene insumos básicos tales como extintor, botiquín y camilla, junto con el baño químico. Además, cuenta con un lugar de resguardo para el dispensador de agua, los equipos y las herramientas de uso diario. Por lo anterior, se pueden considerar como puntos de apoyo para la construcción, pero en ningún caso constituyen centros de acopio o instalaciones de faena como tal.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

<table>
<tr>
<td>Habilitación de caminos de acceso y plataforma de ampliación subestación y torres de seccionamiento.</td>
<td>
El Proyecto habilitará un camino de acceso hacia las torres de seccionamiento, los cuales serán de tierra y contarán con un ancho promedio de 4 metros. En total, estos caminos tendrán una longitud de aproximadamente 640 metros. Para lo anterior se requerirán actividades de escarpe, nivelación y compactación simple. Cabe mencionar que el material considerado para la carpeta de rodado será de tierra compactada, para lo que se estima el uso del material de escarpe que se obtenga de las mismas actividades de nivelación de la senda.
Para el acceso a los caminos a construir se utilizará un camino existente entre el acceso a la ampliación de la SE y las torres. Mayor detalle de los caminos en la Figura 1-17 del Anexo 9-1 de la Adenda Capítulo 1 Descripción de Proyecto actualizada.

Para el acceso a los distintos frentes de trabajo se considera utilizar los caminos existentes y el camino a construir, que serán los que permitirán el ingreso de los equipos a las torres proyectadas

Como actividad general se considera el remarcado de huella y retiro de elementos contundentes (en caso de haber) y otros materiales que puedan impedir la correcta habilitación de caminos de acceso y/o plataformas proyectadas. Es preciso señalar que los elementos contundentes serán tratados como residuos de excavaciones o residuos industriales no peligrosos, según corresponda. Estos serán dispuestos en un botadero o relleno sanitario autorizado mediante terceros debidamente autorizados, en el caso que dichos residuos no puedan ser reutilizados dentro de la misma obra.

Adicionalmente, el Titular aclara que se exigirá a las empresas transportistas de residuos, la autorización sanitaria para el transporte de residuos, y del sitio de disposición final donde se dispondrán los residuos.

Para el acceso al área del Proyecto se realizará por un camino existente que empalma con la ruta 5 sur.

Por su parte, es preciso señalar que no se consideran modificaciones a los caminos existentes que permitan el acceso al Proyecto ya que todos se encuentran en buen estado y actualmente operativos. Sin perjuicio de lo anterior se considera mantenimiento en el acceso desde la ruta 5 hacia la IIFF cada vez que este sea requerido.

En relación a la plataforma de la ampliación de la subestación, y al igual que los caminos proyectados para el acceso a las torres de seccionamiento, se consideran actividades de escarpe, nivelación y compactación. En la siguiente tabla se presentan los niveles de actividad contemplados para la habilitación de caminos de acceso y plataforma de subestación:

Tabla Nivel de actividad Compactación, relleno y escarpe – Fase de construcción.
<table>
<tr><th>Actividad</th><th>Valor</th><th>Unidad</th></tr>
<tr><td>Compactación</td><td>0.94</td><td>ha</td></tr>
<tr><td>Relleno</td><td>460</td><td>m^3</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr>
<td>Movimientos de tierra</td>
<td>
Para la habilitación de las torres de seccionamiento, los equipos y malla puesta a tierra de la ampliación de la subestación, se consideran movimientos de tierra principalmente excavaciones y cortes. A continuación, se presenta en la siguiente tabla los volúmenes estimados.

Tabla Movimiento de Tierra – Fase de construcción
<table>
<tr><th>Actividad</th><th>Valor</th><th>Unidad</th></tr>
<tr><td>Excavaciones y cortes</td><td>30.000</td><td>m^3</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

Es importante precisar que el material extraído desde la excavación será reutilizado, en lo posible, como material de relleno para la plataforma de ampliación y emplazamiento de torres de seccionamiento. A continuación, se muestra el estimado de excedentes de excavaciones a utilizar.

Tabla Utilización de excedentes de excavaciones para la construcción

Actividad	Valor	Unidad
Compactación	12.700	m^3
Relleno	3.650	m^3
Relleno compactado para torres	1.650	m^3
Total	**18.000**	**m^3**

Tabla Excedentes de excavaciones para disposición final.

Actividad	Valor	Unidad
Excavaciones y cortes	30.000	m^3
Excedentes para relleno y compactación	18.000	m^3
Excedentes para disposición final	**12.000**	**m^3**

Construcción de la Ampliación de la Subestación Eléctrica

Para la habilitación de la plataforma de la subestación se realizarán actividades de escarpe, nivelación y compactación. Asimismo, para la habilitación de las fundaciones y canaletas de hormigón se considera realizar excavaciones las que se llevaran a cabo por medios mecánicos.

A continuación, se describe la secuencia constructiva de la subestación seccionadora considerada por el Proyecto.

a) Construcción de Fundaciones: Para cada una de las partes que componen la Subestación se consideran fundaciones de hormigón armado, estos variarán en su construcción e implementación según las estructuras que soporten. Para la construcción de las fundaciones se estiman actividades como:

- El trazado, excavación y nivelación de sello de la fundación
- Emplantillado
- Preparación de armadura estructural, moldajes y pernos de anclajes
- hormigonado y
- descimbre y relleno compactado

Cabe señalar que, en forma paralela, se construirán las canaletas necesarias para el tendido de los conductores que interconectarán los equipos de la subestación y sistemas de comunicación y control. Estas canaletas serán de hormigón armado y se trazarán en la plataforma de la subestación de acuerdo al diseño planteado.

b) Malla Puesta a tierra: Para la instalación de malla puesta a tierra se realizarán surcos en la plataforma de la subestación donde, una vez instalada la malla, serán tapados con el mismo material extraído. Estos surcos tendrán una dimensión aproximada 60 cm de profundidad.

La malla puesta a tierra se instala principalmente para limitar la tensión que puedan presentar las masas metálicas (tensión de contacto), entre distintos lugares del suelo en las inmediaciones de la puesta a tierra (tensión de paso) y asegurar la actuación de las protecciones eléctricas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	c) Caseta de Control: La caseta de control será construida en albañilería reforzada, y se encontrará conectada a las canaletas de hormigón para las interconexiones requeridas para la operación de la subestación. La caseta tendrá una superficie de aproximadamente 25 m2. d) Habilitación de Estructuras de Patio:Las estructuras soportantes estimadas como apoyo para los equipos de alta tensión para la subestación serán del tipo reticulada de acuerdo a la compatibilidad de cada uno de los elementos a soportar, estas se fijarán sobre las fundaciones por medio del uso de camión pluma. e) Montaje de Equipos eléctricos: Los equipos electromecánicos serán montados sobre las estructuras o pernos de anclaje por medio del uso de equipos de izaje según el tipo de componente a montar. Una vez montado los equipos se procederá a las conexiones necesarias de los equipos a la Caseta de Control. El montaje de los equipos se realizará en su totalidad y en conformidad con los planos, especificaciones, instrucciones del fabricante, cálculos, normas y todo acuerdo establecido por el mandante. Todos los equipos de construcción, transporte, manipulación y fabricación, herramientas manuales y motrices, instrumentos de nivelación, medición y control, requeridos por los trabajos, se encontrarán en buenas condiciones de operación
Construcción de torres de seccionamiento	a) Excavaciones: Como primer paso para la construcción de las 4 torres de seccionamiento, y una vez realizada la verificación topográfica correspondientes, se realizarán las debidas excavaciones para las fundaciones de las patas estructurales de cada torre, para ello se considera la excavación mediante el uso de maquinaria acorde a la programación de obras. Las excavaciones serán cercadas y protegidas de acuerdo a los estándares de seguridad del Titular y la implementación de señalética indicando los trabajos en la zona. Se estima excavar un área aproximada de 47 m2 (6,9 x 6,9) con una profundidad máxima de tres (3) metros por cada pata de la estructura. El material extraído de las excavaciones será acopiado a un costado de cada excavación, para ser utilizado como material de relleno. Finalmente, para realizar las maniobras de construcción se considera un área de 400 m2 por torre. b) Emplantillado y colocación de armadurías estructurales: Se considera una cama de hormigón ubicada sobre el sello de la fundación, ello con el fin de proporcionar a las armaduras estructurales una superficie de apoyo limpia, adecuada y horizontal, a esto se le denomina emplantillado, y para su construcción se considera un espesor entre 5 a 10 cm de acuerdo a las condiciones del terreno e indicaciones de la ingeniería del proyecto. Una vez que el emplantillado haya finalizado su proceso de curado se procederá a la armaduría de acero para las fundaciones de cada pata, estas serán cortadas, dobladas y transportadas a la zona de obra para proceder a su armado y montaje. El doblado de las barras de fierro se realizará de forma manual (con grifa) o con máquina para aquellos diámetros superiores a Ø16. Cada barra será fijada con alambre y recubiertas con separadores de moldajes de plásticos o de mortero. Para la colocación de las armadurías estructurales sobre el emplantillado se realizará mediante el uso de grúa pluma. c) Colocación de Stub, Moldaje y Hormigonado de fundaciones: Previo a la colocación de moldajes, y en medio de la armadura de fierro, se procederá a la colocación de los stub. Los Stub corresponden una parte de la estructura reticulada embebida en el hormigón de la fundación desde donde comienza el montaje de cada pata y cuerpos de la estructura. Estos son preparados en un taller externo, pero, de ser necesario, se realizarán ajustes y reparaciones menores a las cuñas, pernos gata u otras que se pudieran presentar. Los alargues se fabricarán generalmente, con perfil ángulo de 80 mm de ala y un espesor de 6 mm, como mínimo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

Cada stub es ubicado de acuerdo a las indicaciones de planos de ingeniería del proyecto y revisión topográfica en terreno. Una vez posicionados los Stub, se prepararán los moldajes correspondientes, según diseño de ingeniería, para cada pata de las estructuras reticuladas. Los moldajes se ajustarán a los pedestales de las fundaciones y su colocación será manual. Los sistemas de unión entre tableros podrán ser mediante clavos, cuñas, pernos, pasadores y trabas, etc. Para asegurar que el ancho de la fundación a hormigonar sea de acuerdo a lo proyectado, se emplearán polines, según sea el sistema, los que se instalarán entre la armadura. Es indispensable el uso de separadores (plásticos y de mortero) para asegurar el recubrimiento del hormigón como también desmoldante previo a su colocación.

Las fundaciones se materializarán mediante la utilización de hormigón premezclado de planta certificada, utilizando para ello el traslado mediante camiones mixer y su disposición en el sitio mediante colocación manual de acuerdo a las condiciones de terreno y mediante el uso de plataformas adecuadas para el acceso al lugar a hormigonar.

Cabe mencionar que se realizará el lavado de canoas de los camiones mixer dos (2) sectores que se dispondrán en el área del Proyecto. En dichos sectores se habilitarán piscinas con una dimensión de 2x3 m, y una profundidad de 0,5 metros, las que estarán recubiertas por una geomembrana impermeabilizante de polietileno de alta densidad que sobresalga de las piscinas en al menos un (1) m. en cada dirección.

La ubicación del sistema para el lavado de canoa se ubicará en un sector sin pendiente, llano y liso para evitar cortes en la membrana y dispersión de líquidos por pendiente. En relación al manejo del residuo generado este se realizará en dos (2) fases, donde la primera corresponde a la parte liquida la que será retirada por una empresa externa autorizada para el retiro y disposición de residuos líquidos. Mientras que la fracción sólida será dispuesta como en Residuo Industrial No Peligroso.

A continuación, se presentan las coordenadas del área asociada al lavado de canoas mixer.

Tabla Coordenadas Ubicación Área Lavado Canoas

Obra	Coordenadas (UTM WGS84)	
	Este (m)	Norte (m)
Área lavado canoas mixer – Instalación de Faena	5.825.973	742.343
Área lavado canoas mixer – Área Seccionamiento	5.825.537	741.875

d) Montaje de Torres Reticuladas: Las estructuras que conforma cada torre serán pre-armadas de manera manual. y serán dispuestas sobre madera para evitar el contacto directo con el suelo y evitar eventuales deformaciones.

El montaje de la estructura se llevará a cabo mediante el uso de camión pluma o pluma manual, según el requerimiento de cada tipo de torre, dejándola lista para recibir los conductores

e) Tendido de Conductores: Para el tendido del conductor se utilizará un huinche y un freno hidráulico. El cable por instalar se llevará a cada una de las estructuras mediante un hilo piloto, el cual se instalará sobre las roldanas adosadas a la estructura y será traccionado mediante el huinche hidráulico, controlando su tensión mediante el freno hidráulico. A su vez, en el freno hidráulico irá el carrete con el conductor. Cabe destacar que para la instalación del huinche y el freno se utilizará de manera temporal dos plazas de tendido definidas como PT1 y PT2, cada considera una superficie de 10x15 metros. En figura 1-19 del anexo 9-1 de la adenda, se muestra una figura ilustrativa de la ubicación de las plazas de tendido.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

<table>
<tr><td></td><td>Tabla Plazas de tendido seccionamiento ampliación SE Mulchén.
<table>
<tr><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="4">Coordenadas UTM WGS 84</th></tr>
<tr><th colspan="2">Plaza de tendido 1</th><th colspan="2">Plaza de tendido 2</th></tr>
<tr><th>Este</th><th>Norte</th><th>Este</th><th>Norte</th></tr>
<tr><td>1</td><td>741.953</td><td>5.825.562</td><td>742.295</td><td>5.825.945</td></tr>
<tr><td>2</td><td>741.942</td><td>5.825.551</td><td>742.305</td><td>5.825.948</td></tr>
<tr><td>3</td><td>741.934</td><td>5.825.558</td><td>742.309</td><td>5.825.934</td></tr>
<tr><td>4</td><td>741.946</td><td>5.825.568</td><td>742.300</td><td>5.825.931</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Desmantelamiento de Faenas</td><td>Finalizadas las obras de construcción se iniciará el retiro de los frentes de trabajo e instalación de faena, para lo que se considera realizar una limpieza total de las áreas de trabajo de la subestación y las torres. Entre estas acciones y obras se destacan:

-Desmontar los frentes de trabajo e instalación de faena

- Limpiar el terreno y área circundante que hayan sido intervenidas por las instalaciones temporales.</td></tr>
</table>

4.6.2. Suministros básicos

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.6.2 Suministros básicos</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Suministro Eléctrico</td><td>Se considera para el funcionamiento de la instalación de faena un grupo electrógeno de emergencia de 25 kVA. Para las actividades en los frentes de trabajo, y cuando el suministro sea requerido, se considera generador eléctrico de 7,5 kW.</td></tr>
<tr><td>Combustible</td><td>El abastecimiento de combustible para maquinarias y vehículos se realizará mediante camión surtidor a través de contrato con una empresa autorizada para tales fines. Asimismo, se considera almacenar combustible en faena (1m3) para alimentar los equipos generadores principalmente y para utilizar en caso de emergencia. Los vehículos menores se abastecerán en estaciones de servicio públicas disponibles en la zona.</td></tr>
<tr><td>Hormigón</td><td>Para la construcción de las fundaciones de las obras del Proyecto, tanto para las fundaciones de la subestación como las correspondientes a las torres, se estima un volumen de 890 m3 de hormigón los que serán proporcionados por una empresa autorizada, por lo que no habrá preparación en faena. Se utilizarán 740 m3 para la construcción de la ampliación de la subestación y 150 m3 para la línea de seccionamiento.</td></tr>
<tr><td>Materias primas</td><td>Para la construcción de las obras se utilizarán las siguientes cantidades de enfierradura, material de relleno, maderas y acero.
Tabla Materias primas a utilizar en Fase de Construcción para la SE Mulchén
<table>
<tr><th>Materia prima</th><th>Cantidad Total</th></tr>
<tr><td>Relleno estabilizado</td><td>460 m³</td></tr>
<tr><td>Fierro construcción</td><td>44 ton</td></tr>
<tr><td>Hormigón</td><td>740 m³</td></tr>
<tr><td>Acero estructuras</td><td>56 ton.</td></tr>
<tr><td>Madera Placas
Madera Pino 2x3”
Madera Cuartón 4x4”</td><td>365 unidades
800 unidades
1350unidades</td></tr>
</table>
Materias primas a utilizar en Fase de Construcción para la línea de seccionamiento.
<table>
<tr><th>Materia Prima</th><th>Cantidad Total</th></tr>
<tr><td>Moldaje de torre</td><td>206 m^2</td></tr>
<tr><td>Relleno compactado</td><td>1.563 m^3*</td></tr>
<tr><td>Hormigón</td><td>150 m^3</td></tr>
<tr><td>Acero para hormigones</td><td>14.933 kg</td></tr>
<tr><td>Acero estructural</td><td>48.233 kg</td></tr>
</table>
*El relleno compactado se obtendrá de los excedentes de excavaciones</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

<table>
<tr><td>Abastecimiento de Agua</td><td>a) Agua Potable: Durante la fase de construcción se requerirá de agua potable para los trabajadores. Se estima una cantidad de 276 m3/mes, en base a un consumo de 100 l/día por persona considerando un máximo de 92 trabajadores. El suministro de agua potable se realizará en forma diaria y según las necesidades de la obra, para ello cada frente de trabajo contará con dispensadores de agua potable para bidones de 20 litros, los que serán provistos por una empresa autorizada y especialista en dicho servicio de abastecimiento. Asimismo, a cada trabajador se le proporcionará agua embotellada y sellada para su consumo personal.
b) Agua de Uso Industrial: Se considera 50 m3 al mes de agua industrial para las actividades de construcción del Proyecto, principalmente humectación de caminos y compactación. El abastecimiento será mediante camiones aljibes y será suministrada por proveedores locales con las autorizaciones correspondientes al servicio.
Se mantendrá registro disponible en instalación de faena relacionado a los volúmenes de agua industrial suministrados conforme se desarrolle la construcción del Proyecto. Asimismo, se mantendrá el registro de las autorizaciones de los proveedores.
Cabe acotar que se obtendrá agua para uso industrial de la PTAS en un orden de 100 m3/mes</td></tr>
<tr><td>Servicios Higiénicos</td><td>Para la instalación de faena se estima como solución sanitaria la habilitación de un sistema compuesto por una Planta de tratamiento de aguas servidas y con capacidad de diseño para 12.400 litros. El volumen se calculó considerando un consumo de agua de 150 litros por persona en instalación de faena y una tasa de recuperación del 80% del total del agua consumida.
Complementariamente, para el personal en los frentes de trabajo se considera el uso de baños químicos de acuerdo a lo que establece el D.S. N°594/99. La administración y mantenimiento de los baños químicos será proporcionado por una empresa autorizada para dichos fines.</td></tr>
<tr><td>Sustancias Peligrosas</td><td>Respecto del almacenaje de sustancias peligrosas se considera un área independiente para esto debido a las cantidades que se estiman almacenar, donde se habilitará una bodega de 18 m2. Esta bodega dedicada se justifica ya que el proyecto superará los 600 kilogramos durante la fase de construcción
Tabla Sustancias Peligrosas a utilizar en Fase de Construcción
<table>
<tr><th>Sustancias</th><th>Cantidad Total</th><th>Clase de Sustancia NCh 382</th></tr>
<tr><td>Pintura (esmalte latex-epóxica)</td><td>200 l</td><td>Inflamable (Clase 3)</td></tr>
<tr><td>Pinturas en aerosol</td><td>50 unidades de 125 ml</td><td>Inflamable (Clase 3)</td></tr>
<tr><td>Impermeabilizantes</td><td>400 l</td><td>Inflamable (Clase 3)</td></tr>
<tr><td>Desmoldantes</td><td>200 l</td><td>Sustancia peligrosas varias (Clase 9)</td></tr>
<tr><td>Diluyente de pinturas</td><td>25 l</td><td>Inflamable (Clase 3)</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Alimentación</td><td>Para la alimentación de los trabajadores que participen en las obras del Proyecto se considera la derivación de las cuadrillas a restaurantes u hosterías cercanas para la alimentación diaria, lo que considerará las restricciones sanitarias que cuente cada establecimiento en virtud a la capacidad de comensales. La alimentación en recintos que sean considerados contará con la respectiva autorización sanitaria para la manipulación de alimentos (D.S. Nº 977/96 y D.S. Nº 594/99 del Ministerio de Salud), manteniendo un registro de dichas autorizaciones en instalaciones de faena.</td></tr>
<tr><td>Alojamiento</td><td>No se considera la habilitación de campamentos en el área del Proyecto. Se estima que los trabajadores provengan de localidades cercanas, siendo esta Mulchén. En caso de que los trabajadores provengan de lugares más lejanos, se utilizarán hospedajes habilitados en las localidades más cercanas.</td></tr>
<tr><td>Maquinarias, Equipos y Vehículos</td><td>Para la Fase de Construcción se utilizarán las maquinarias, vehículos y equipos que permitan desarrollar las distintas actividades de construcción del Proyecto. A continuación, se listan los principales considerados en función de los meses con mayor ocupación de estos.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

Tabla Vehículos a utilizar en Fase de Construcción.

Vehículos	Cantidad
Camionetas	8
Buses	1
Furgones	3
Camión pluma	2
Camión 2.500 kilos	1
Camión tolva	4
Camión aljibe	1

Tabla Maquinaría a utilizar en Fase de Construcción.

Maquinaría	Cantidad
Bulldozer	1
Retroexcavadora	1
Excavadora	1
Motoniveladora	1
Grúa horquilla	1
Alzahombres	1

Tabla Equipos a utilizar en Fase de Construcción.

Equipos	Cantidad
Freno	1
Huinche	1
Generador Portátil 3,5 kVA	2

Transporte de Personal y otros	Los materiales para los postes, torres, conductores, aisladores y ferretería serán transportados hacia las faenas desde la bodega del contratista utilizando la red vial pública existente, principalmente mediante un camión y/o camionetas, manteniendo los materiales en el patio de acopio de la instalación de faena. Por otra parte, los trabajadores se movilizarán diariamente a la obra a través de buses y camionetas a cargo del contratista. Una estimación de viajes se muestra en Tabla 1-38 del anexo 9-1 de la adenda.

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar
Descripción
El Proyecto no contempla durante la operación la extracción o explotación de recursos naturales, dado a que el emplazamiento de este se ubicará en áreas ya intervenidas por actividades previas y se trata de un proyecto de infraestructura eléctrica de paso como subestación y línea de transmisión. Si se requiere la corta de 2.53 hectáreas de plantación forestal de Pinus radiata para la línea de seccionamiento. Sin perjuicio de lo anterior y respecto de los recursos naturales necesarios como materiales de relleno, agua industrial y potable serán abastecidos por empresas de la Región que cuenten con las autorizaciones correspondientes. En relación a recursos hídricos, cabe señalar que el Proyecto no se posiciona sobre cauces naturales y/o artificiales por lo que no corresponde a un recurso a extraer o explotar. Por otro lado, el agua requerida para la construcción y consumo humano será adquirida a terceros debidamente autorizado para ello evitando la nueva explotación de recursos hídricos. Durante la fase de operación y cierre no se contempla la extracción o explotación de otros recursos naturales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción
Emisiones Atmosféricas	Con el objetivo de estimar el aporte de las emisiones atmosféricas generados por el Proyecto durante la fase de construcción, estimada en 14 meses, el titular desarrolló un Estudio de Estimación de Emisiones a la Atmósfera, el que fue evaluado por los órganos competentes. Tal como se señala en él, durante este periodo las principales fuentes de emisiones atmosféricas corresponderán a las generadas por el escarpe del terreno, movimiento de tierra, circulación de vehículos por rutas y caminos, funcionamiento de maquinaria y vehículos en las faenas. A continuación, se presenta el detalle de las emisiones atmosféricas generadas por este Proyecto en la fase de construcción.

Tabla Resumen Emisiones Atmosféricas - Fase de construcción

Fuente	SO2	NOX	NH3	CO	MP2.5	MP10	MPS
Escarpe	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,03458	0,03458	0,03458
Excavación	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,21808	0,42488	0,56651
Carga	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00174	0,01146	0,02423
Descarga	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00174	0,01146	0,02423
Nivelación	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00066	0,00618	0,00618
Compactación	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Tránsito caminos no pavimentados pesados	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00713	0,01390	0,01853
Tránsito camino pavimentado exterior	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,10478	1,04777	3,42272
Motor vehículos caminos no pavimentados	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,22381	0,92507	4,81933
Motor vehículos caminos pavimentados	0,00003	0,01450	0,000017	0,00069	0,00009	0,00009	0,00009
Motor Maquinaria	0,00108	0,54172	0,00062	0,01962	0,00329	0,00329	0,00329
Grupo electrógeno	0,00000	1,86879	0,00074	0,70122	0,09836	0,09836	0,09836
Total	**0,00256**	**2,44666**	**0,00138**	**0,72621**	**0,69579**	**2,57859**	**9,01960**

Fuente: Tabla 26. Resumen emisiones – Fase Construcción - Adenda Complementaria

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Aguas Servidas	La generación de residuos líquidos durante esta fase corresponderá a aguas servidas y cuyo volumen durante la fase de construcción será de 84 m^3/mes. Para la estimación se consideró la cantidad máxima de trabajadores en la instalación de faena (50) que servirá para la construcción del Proyecto, además se consideró un consumo de agua de 100 litros por persona y una tasa de recuperación del 80% del total del agua consumida.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	Para lo anterior se contempla habilitar en la instalación de faena una planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS), mientras que para los frentes de trabajo se dispondrán baños químicos portátiles en la cantidad requerida según lo establecido en el D.S. Nº 594/99 del Ministerio de Salud. (Para más detalle se presenta el PAS 138 en el Anexo 3-1 de la DIA). Se realizarán inspecciones generales y preventivas una vez al mes, a fin de determinar si el sistema y todos sus componentes se encuentran operando de manera normal y el retiro de lodos se realizará de manera anual.
Residuos Industriales Líquidos	Se estima para la fase de construcción residuos industriales líquidos producto del lavado de canoas durante las actividades de hormigonado. Como se considera un total de 890 m3 de hormigonado para la fase de construcción y, considerando por cada camión mixer con capacidad de 9 m3, se genera un total de 50 litros de RIL por camión con hormigón. durante la Fase de Construcción, se contempla el lavado de canoas mixer, para lo cual, se habilitarán dos sectores para la ejecución de actividades de lavado. En cada uno de estos sectores se habilitarán piscinas con una dimensión de 2x3 m, y una profundidad de 0,5 metros, las que estarán recubiertas por una geomembrana impermeabilizante de polietileno de alta densidad que sobresalga de las piscinas en al menos un (1) m. en cada dirección

4.6.4.3. Emisiones de Ruido y Vibraciones

Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	Descripción
Ruido	Para evaluar los efectos en esta componente, el titular realizó un Estudio de Ruido incorporado (su actualización) en el Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria, con el fin de estimar los niveles de ruido y vibraciones generados por el Proyecto. La caracterización e identificación de Receptores (indicando sus coordenadas UTM Datum: WGS84 Huso: 19 S) y la distancia aproximada al deslinde del área del Proyecto se presentan a continuación: Tabla. Descripción de receptores, altura, ubicación y distancia al proyecto

Punto	Descripción	Altura de receptor [m]	Distancia* Proyecto [m]	Coordenada UTM Huso 18 S – WGS84 [m]	
				Este	Norte
R1	Sector de antenas ubicado al sur del área del Proyecto.	1,5	466	742415	5825744
R2	Bodegas de material ligero y estacionamiento retroexcavadoras	1,5	238	741806	5825207
R3	Vivienda de un piso de altura	1,5	420	741710	5825705
R4	Vivienda de un piso de altura	1,5	912	743304	5826338
R5	Vivienda de un piso de altura	1,5	472	741754	5826186
R6	Vivienda de un piso de altura, ubicado en camino interior ruta 5 sur	1,5	537	741653	5825837

Las emisiones de Ruido y Vibraciones durante la fase de construcción se originarán principalmente al uso de maquinarias para la preparación del terreno, la habilitación de la faena de construcción y caminos de acceso y el montaje de las estructuras y equipos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

La localización de esta maquinaria se reconoce en 3 frentes de construcción, los cuales serán 1 para las actividades de cancha de tendido, 1 para la construcción de la línea de tensión y 1 será el frente de construcción de la ampliación de la subestación Mulchén.

En las siguientes tablas se detalla la maquinaria que se utilizará durante esta fase, y se indican los Niveles de Presión Sonora (NPS) de emisión de cada fuente, a 10 metros, y sus niveles en banda de octava. Para efectos de modelación se asume que el frente de construcción considera el funcionamiento simultáneo de una maquinaria de cada tipo formando el escenario más desfavorable.

A continuación, se muestra la caracterización de las fuentes y su presión sonora de emisión, diferenciados por frente de trabajo.

Tabla Niveles de presión sonora maquinaria, frente de canchas de tendido.

Maquinaria	NPS [dB], Frecuencia en [Hz]								NPSeq @10 m [dB(A)]
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Generador	64	67	68	65	58	54	49	42	66
Huinche de Tendido y Freno	52	59	58	51	51	45	39	28	55
FT Cancha Tendido Total	38	52	60	62	59	56	50	41	66

Fuente: Anexo 2-2 Estudio de Ruido de la Adenda complementaria (Tabla 17).

Tabla Niveles de presión sonora maquinaria, frentes de construcción de caminos.

Maquinaria	NPS [dB], Frecuencia en [Hz]								NPSeq @10 m [dB(A)]
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Retroexcavadora	68	67	63	62	62	61	54	47	67
Camión Aljibe	75	70	67	67	69	66	60	53	73
Motoniveladora	72	75	67	59	60	56	49	44	65
Camión Tolva	42	49	51	57	60	60	54	35	65
FT Construcción Caminos Total	51	61	62	66	71	69	63	53	75

Fuente: Anexo 2-2 Estudio de Ruido de la Adenda complementaria (Tabla 18).

Tabla Niveles de presión sonora maquinaria, frentes de construcción de la ampliación de la Subestación.

Maquinaria	**NPS [dB], Frecuencia en [Hz]**								**NPSeq @10 m [dB(A)]**
	63	**125**	**250**	**500**	**1k**	**2k**	**4k**	**8k**	
Retroexcavadora	68	67	63	62	62	61	54	47	67
Bulldozer	79	77	76	74	68	67	60	59	75

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

Camión Aljibe	75	70	67	67	69	66	60	53	73
Excavadora	64	60	63	64	62	57	51	45	66
Motoniveladora	72	75	67	59	60	56	49	44	65
Grúa horquilla	71	71	66	59	59	58	54	48	65
Camión Tolva	42	49	51	57	60	60	54	35	65
Camión Pluma	78	69	67	64	62	57	49	40	67
FT Construcción Total	**57**	**65**	**69**	**73**	**73**	**72**	**66**	**60**	**79**

Fuente: Anexo 2-2 Estudio de Ruido de la Adenda complementaria (Tabla 19)

De esta forma se evaluó el estado de cumplimiento normativo para cada fase en los tres [3] puntos receptores presentados en la Línea Base de Ruido. Como se verá, se acreditó cumplimiento normativo según se indica en sección correspondiente de este informe.

Con respecto a las vibraciones generadas por el Proyecto, en la siguiente tabla se presentan los valores de Velocidad Peak de Partícular (VPP).

Tabla PPV de maquinaria – Fase construcción

Maquinaria	PPV a 25 pies (7,62 m.) [pulgadas/s]
Retroexcavadora	**0,003**
Bulldozer	0,089
Camión Aljibe	0,076
Excavadora	0,089
Motoniveladora	0,089
Grúa horquilla	0,003
Camión Tolva	0,076
Camión Pluma	0,076

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables a Domiciliarios	Se contempla durante la Fase de construcción la generación de residuos sólidos domésticos que se constituirán principalmente de papeles, cartones, plásticos, entre otros de similares características. Se estima una generación aproximada de 1,9 t/mes de residuos, esto considerando un factor de 1 kg/persona/día y la dotación máxima de 92 trabajadores en instalación de faena. Los residuos serán almacenados en bolsas plásticas al interior de contenedores herméticos, resistentes e impermeables y con tapas en buenas condiciones, estos contenedores serán debidamente identificados en los frentes de trabajo e instalación de faena. Diariamente serán retirados para su almacenamiento temporal en un contenedor que se ubicará en el sector de almacenamiento de residuos domésticos, la cual tendrá una superficie de 16 m2. Desde este lugar, los residuos serán retirados dos a tres veces por semana por una empresa autorizada y transportados hacia un relleno autorizado para su disposición final.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	Para mayor detalle en el Anexo 3-2 de la DIA se describen los sitios de almacenamiento de residuos en el marco de tramitación del PAS 140.
Residuos industriales no peligrosos	Durante la fase de construcción se contempla la generación de residuos industriales no peligrosos, los cuales serán almacenados en contenedores con tapa habilitados en cada frente de trabajo e instalación de faena, los residuos estimados corresponden principalmente restos de embalaje, restos metálicos, escombros, plásticos y maderas, entre otros. Se prevé una generación aproximada de 0,526 t/mes. La gestión de los RSINP se realizará mediante el retiro de cada uno de los puntos de generación establecidos, esto con una frecuencia de dos a tres veces por semana o dependiendo de la cantidad acumulada, cada contenedor será trasladado al patio de salvataje para su posterior clasificación según si el residuo se puede revalorizar comercialmente o si este cuenta con demanda local para ser retirado de las instalaciones. Cabe señalar que, si bien se priorizará la reutilización y venta de estos residuos, en caso de que ello no sea posible se almacenarán en un conteiner "roll-off" o en contenedores de menor tamaño hasta su retiro y transporte por una empresa autorizada hasta un sitio autorizado para su disposición final. Este contenedor tendrá una capacidad de al menos 9 m^3 y se ubicará a un costado del patio de salvataje. Para mayor detalle en el Anexo 3-3 de la DIA se describen los sitios de almacenamiento de residuos no peligrosos en el marco de tramitación del PAS 140.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos Sólidos Peligrosos	Durante la fase de construcción se contempla la generación de residuos industriales peligrosos correspondiente a envases de pinturas, contenedores y EPP contaminados, entre otros, los cuales serán almacenados en un sector de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos, habilitada en la faena de construcción, la cual será prefabricada y diseñada especialmente para tal fin y dará cumplimiento a lo establecido en el D.S. Nº 148 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos del Ministerio de Salud. En la siguiente tabla se presenta los residuos para la fase de construcción y los volúmenes estimados a generar.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

Tabla Cantidades de residuos sólidos industriales peligrosos y su categoría de peligrosidad, Fase de construcción

Descripción del Residuo	Generación (kg/mes)	Código Categoría RESPEL (Lista I, II, III)	Código Lista A	TA	TC	TL	R	I	C	Estado (líquido, sólido, semisólido)
Envases de Pintura	1,85	I.12	A 4070		X					Sólido
Envases de pinturas en aerosol	10,07	I.12	A 4070		X					Sólido
Envases de impermeabilizantes	3,7	I.13	A3050		X					Sólido
Envases de desmoldante	1,85	I.9	A 4060					X		Sólido
Envases de Diluyentes de pintura	0,114	III.2	A 4070					X		Sólido
EPP contaminados con hidrocarburos	1	I.8	A 4060		X					Sólido
EPP contaminados con pintura	1	III.2	A 4130					X		Sólido
Total (t/mes)	**0,0105**									

Para la gestión de los RESPEL durante la fase de construcción se habilitará un sector exclusivo y su ubicación será dentro del área habilitada para la instalación de faena, abarcando un área de 18 m2. Asimismo, se asignará un encargado en planta quién controlará los ingresos y egresos de los residuos, además de contar con las llaves para restringir los accesos no autorizados.

Este sector se emplazará separado de los otros sectores de residuos conforme indica el D.S N° 148/03, y contará con un radier de hormigón impermeabilizado con bermas y pretiles antiderrames (capaz de contener al menos el 100% del contenedor de mayor volumen y el 20% del volumen total de los contenedores almacenados) y recipiente para conducir el derrame.

4.6.5.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Tabla 4.6.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Nombre	Descripción
Debido a las características propias del Proyecto, se requerirá de productos necesarios para las faenas constructivas categorizadas como sustancias peligrosas El proyecto en la fase de construcción no considera la generación de productos químicos que puedan dañar el medio ambiente. Solo se utilizarán las sustancias químicas indicadas en la tabla 4.6.2 de este informe.	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes, obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras
Nombre
El Proyecto no contempla obras durante la Fase de Operación ya que solo se limita al seccionamiento de energía y la trasmisión de esta, manteniendo el nivel de voltaje en 220 kV. No obstante, se puede indicar que las partes y obras de carácter permanente serán: -Ampliación de la Subestación - Línea eléctrica - Cierre perimetral

4.7.1.2. Acciones en Operación

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Pruebas y Puesta en Servicio	Las pruebas corresponden a una de las últimas actividades a realizar, previo a la puesta en servicio del proyecto, las cuales se harán según los protocolos propios ALFA TRANSMISORA DE ENERGIA S.A. y de acuerdo a los estándares establecidos por los organismos reguladores. De lo anterior se indica que una vez que la línea de transmisión y la subestación se encuentre revisada tanto en la iteración de sus componentes como detalles constructivos se iniciarán las pruebas correspondientes para verificar que las instalaciones se encuentren en condiciones de funcionar y así ponerlas en servicio. Se realizarán pruebas a equipos de acuerdo a lo indicado por fabricante y según las normas asociadas, ejecutando entre otras pruebas como: - Pruebas de aislamiento - Pruebas de pérdidas dieléctricas - Resistencia de contacto - Pruebas Funcionales - Razón de transformación (transformador de corriente, potencial) - Polaridad (transformador de corriente) - Resistencias de devanado, entre otras Posteriormente también se procederá para los equipos de protección y control, parametrizando de acuerdo a lo indicado en estudios y verificando los lazos para cada uno de los esquemas. Finalmente, una vez terminado se realizarán pruebas de comunicación con SCADA y la emisión de cada una de las señales y comandos asociados de modo de completar la funcionalidad del sistema. Durante la puesta en servicio se coordinará con los actores involucrados y entes reguladores procediendo con los trabajos de acometida y energización revisando secuencia de fases y desempeño de los esquemas asociados y resolviendo inconvenientes que puedan encontrarse.
Mantenimiento preventivo,	Una vez finalizada la puesta en servicio se consideran actividades de inspección y mantenimiento de los distintos componentes de la subestación, incluyendo acciones

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

correctivo y contra falla	de tipo preventivo y correctivo programado, esto para mantener el correcto funcionamiento de la instalación. Las acciones de inspección y mantenimiento serán de baja frecuencia estimando durante un año, dos inspecciones aproximadamente.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	**Descripción**
Agua	a) Agua Potable: Dado que durante la Fase de Operación se desarrollarán solo actividades de mantención de las obras del Proyecto, es que se considera solo el abastecimiento de agua potable envasada. b) Agua de uso industrial: Durante la Fase de Operación sólo se desarrollarán actividades de mantención de las obras del proyecto. Por lo tanto, no se utilizará agua para uso industrial para las actividades mencionadas.
Servicios Higiénicos	El Proyecto no contará con servicios higiénicos, ya que la actual subestación eléctrica Mulchén cuenta con estos servicios. Cabe mencionar que para las actividades de mantenimiento, en el sector de ampliación de la subestación, se mantendrá baño químico de acuerdo a lo que establece el D.S. N°594/99. La administración y mantenimiento de los baños químicos será proporcionado por una empresa autorizada para dichos fines
Alimentación	Durante la Fase de Operación no se considera la preparación de alimentos en las instalaciones. El sistema de alimentación de los trabajadores consistirá en colaciones preparadas que serán proporcionadas por los mismos trabajadores que eventualmente realicen visitas a la subestación y/o almuerzos en lugares habilitados cercanos a la subestación
Alojamiento	Durante la Fase de Operación sólo se desarrollarán actividades de mantención de las obras del proyecto. Por lo tanto, la cantidad de trabajadores será mínima y se prevé que alojarán dentro de la Región y/o domicilio particular según sea el caso
Requerimientos de vehículos, equipos y maquinarias	Dado que, para la Fase de Operación sólo se consideran actividades de inspección y mantención, se considera solamente el uso de vehículos livianos tipo camioneta 4x4. Las inspecciones se desarrollarán dos veces al año. En caso de requerirse mantenciones mayores, se considera el uso de camión pluma y camión ¾.

4.7.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	**Descripción**
Dada la tipología del proyecto, no considera la explotación o extracción de recursos naturales renovables durante la Fase de Operación	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

4.7.4. Emisiones y efluentes Fase de Operación

4.7.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.4.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción
Emisiones Atmosféricas	Para la Fase de Operación del Proyecto las emisiones atmosféricas generadas son de menor magnitud, y corresponden a las generadas producto de las mantenciones requeridas (tránsito vehicular).

Tabla Resumen emisiones – Fase Operación

Fuente	SO2	NOX	NH3	CO	MP2.5	MP10	MPS
Tránsito caminos no pavimentados pesados	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00036	0,00362	0,01184
Tránsito camino pavimentado exterior	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00023	0,00093	0,00485
Motor vehículos caminos no pavimentados	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Motor vehículos caminos pavimentados	0,00000	0,00003	0,00000	0,00002	0,00000	0,00000	0,00000
Grupo Electrógeno	0,00013	0,00190	0,00000	0,00041	0,00014	0,00014	0,00014
Total	**0,00013**	**0,00192**	**0,00000**	**0,00043**	**0,00072**	**0,00469**	**0,01683**

Fuente: Tabla 27. Resumen emisiones – Fase Operación - Adenda Complementaria

4.7.4.2. Emisiones líquidas o efluentes Fase de Operación

Tabla 4.7.4.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Aguas Servidas	Durante las actividades de mantenimiento se prevé la generación de 0,6 m3/mes de aguas servidas. Para ello se estima un personal de cinco (5) personas los cuales se presentarán por motivo de mantenimiento dos veces por año, asumiendo una dotación de 150 l/hab/día y un factor de recuperación de 0,8 del total del consumo de agua potable. El manejo de estas aguas servidas será mediante el sistema existente para la subestación Mulchén el cual cuenta con resolución sanitaria, adjunta en el Anexo 1-6 de la DIA. Mientras que, para los frentes de trabajo, en las actividades de mantenimiento, se dispondrán de baños químicos portátiles en la cantidad requerida según lo establecido en el D.S. Nº 594/99 del Ministerio de Salud.
Residuos Industriales líquidos	En la fase de operación no se generarán residuos líquidos industriales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

4.7.4.3. Emisiones de Ruido Fase de Operación

Tabla 4.7.4.3 Ruido

Nombre	Descripción
Ruido	Para la Fase de Operación, se contempla principalmente la emisión de ruido producida por los Transformadores de Potencial Capacitivo de 220 kV, ubicados en la Ampliación de la Subestación Mulchén, y, además, el efecto corona que produce de la propia Línea de Tensión, los demás elementos de la subestación tienen condiciones de ruido casi nulas y/o imperceptibles. A continuación, se presentan los niveles de emisión de ruido para la fase de operación Tabla Niveles de Presión Sonora – Fase operación

Fuente	Nivel en dB, Frecuencia en Hz.								NPSeq @10 [m] dB(A)
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Efecto Corona	49	51	48	46	48	49	49	46	55
Transformadores SE	57	54	55	40	42	43	43	40	51

Fuente: Tabla 2-9. Anexo 5-1 adenda complementaria.

4.7.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.4.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Emisiones de Campo Electromagnético	Considerando la tipología del Proyecto, se estima que se generarán campos electromagnéticos producto al funcionamiento de la subestación, es por ello que se realizó una simulación para determinar la magnitud de los efectos electromagnéticos provocados por la Subestación Mulchén. Para mayor detalle de la estimación realizada se adjunta en el Anexo 2-3 de la DIA Estudio de Campos Electromagnéticos del Proyecto, así como en el Anexo 4-1 de la Adenda Complementaria se presenta la incorporación de los criterios establecidos por el SEA en la Guía Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica”. Tabla Magnitudes de campo en borde ampliación subestación Mulchén

Fuente	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]
Paños de línea	265	5,43
Barras	580	2,88

Fuente: Anexo 2-3 DIA (Referencia [2])

4.7.5. Residuos

4.7.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.5.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables a Domiciliarios	Durante de la operación del proyecto se generarán 2 kg/año de residuos domésticos producto de las labores de inspección y mantenimiento. Estos residuos serán retirados inmediatamente de las instalaciones del proyecto por el propio personal que lo depositará en lugares autorizados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos	En la Fase de Operación se generarán cantidades menores de residuos sólidos producto de la mantención de la Subestación eléctrica. La mayoría de estos residuos sólidos (restos de cables y restos de aisladores etc.) son residuos no peligrosos. Estos residuos serán dispuestos por el personal de mantenimiento en empresas autorizadas por la autoridad sanitaria para el reciclaje o disposición final de estos

4.7.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos Sólidos Peligrosos	Durante la Fase de Operación del Proyecto no considera la generación de residuos sólidos industriales peligrosos. Sin embargo, ante la eventualidad de generarlos, serán retirados inmediatamente por el equipo a cargo de las mantenciones. Para asegurar lo anterior, el Titular establecerá clausulas en los contratos con las empresas a cargo del servicio de mantención, en ellas exigirá expresamente el retiro de todos los residuos generados y su disposición final en lugares autorizados por la SEREMI respectiva

4.7.5.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Tabla 4.7.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	**Descripción**
El proyecto en la Fase de Operación no contempla la generación de productos químicos u otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	

4.8. Fase de cierre

El Proyecto Ampliación Subestación eléctrica Mulchén, se ha diseñado para tener una vida útil de 30 años. Sin embargo, considerando las características de este tipo de instalaciones, se espera que los periodos de funcionamiento se puedan extender en el tiempo teniendo en cuenta las debidas mantenciones, acondicionamiento y/o modernización de equipos.
No obstante, frente a la eventual Fase de Cierre del Proyecto, se presentan las siguientes partes, obras y acciones

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras
Nombre
- Desmantelamiento de la infraestructura: Contempla el desmonte de equipo, estructuras e instalaciones de trabajo asociadas al Proyecto, esto se llevará a cabo una vez desenergizadas las instalaciones. Para el caso de los equipos que puedan ser reutilizados estos serán embalados y guardados en bodegas a cargo del Titular del Proyecto. Mientras que los que no sean reutilizados o reciclados, se dispondrán en sitios autorizados de acuerdo a su naturaleza. - Restauración componentes ambientales afectados: Las actividades de restauración del terreno consistirán en un proceso de descompactación de las áreas donde se hayan emplazado estructuras de peso (área de instalaciones) y caminos, permitiendo devolver la estructura y aumentar la aireación del suelo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

En relación a lo anterior, se implementará un Programa de Actividades para restaurar la geoforma o morfología del área, incorporando la plantación de especies vegetales representativas de la zona y contenidas dentro de la Caracterización de Flora y Vegetación presentada en la DIA, de modo de facilitar el repoblamiento natural del área recuperada.

4.8.1.2. Acciones en Cierre

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Desmantelamiento	El desmonte de las obras asociadas al Proyecto contempla - Retiro de los cables conductores de las estructuras y postes, incluyendo los amortiguadores - Desarme y traslado de torres, considerando el retiro de las partes de cada torre y poste, y las fundaciones de las estructuras. - Retiro de cables y equipos eléctricos - Desmonte de aisladores
Restauración	Una vez iniciada la Fase de Cierre del Proyecto, se realizarán las siguientes actividades en el área asociada a la Ampliación de la Subestación Mulchén. - Descompactación de las superficies: Se considera el desmantelamiento de los equipos, estructuras e instalaciones asociadas al Proyecto. - Análisis preliminar Sitio: Se considerará la ejecución de calicatas y toma de muestras para así evaluar parámetros físico-morfológicos del suelo, tales como profundidad, color, textura y estructura. Posterior a la descripción del perfil de suelo se colectará una muestra de suelo las cuales serán enviadas al laboratorio para análisis químico - Tratamiento de suelo: De acuerdo a los resultados obtenidos, se realizará un análisis para determinar el tratamiento adecuado que requiere el suelo, considerando que el objetivo del área corresponde a establecer una plantación. - Plantación de especies nativas representativas de la zona: Se realizará la plantación de especies arbóreas y arbustivas nativas que son representativas de la zona. El detalle se encuentra en sección 11.1.2. de este informe "Compromiso ambiental voluntario: Reforestación con especies vegetales durante Fase Operación".

4.8.2. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.8.2 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	**Descripción**
No se contempla la extracción o explotación de recursos naturales renovables durante esta fase.	

4.8.3. Emisiones y efluentes Fase de Cierre

4.8.3.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.8.3.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	**Descripción**
Emisiones Atmosféricas	En caso de optarse por el cierre del Proyecto, como escenario más desfavorable, se consideró que las emisiones de esta fase son de igual magnitud que las emitidas en fase de construcción. Los principales aportes de material particulado respirable (MP2,5 y MP10) provienen emisiones indirectas, relacionadas con la resuspensión de polvo asociado con el tránsito vehicular.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	Campos electromagnéticos: Dado el corte de energía, no se contempla emisiones de radiación electromagnética durante el desarrollo de esta fase.

4.8.3.2. Emisiones líquidas o efluentes Fase de Cierre

Tabla 4.8.3.2 Emisiones líquidas	
Nombre	**Descripción**
Aguas Servidas	Los efluentes domésticos asociados a la Fase de Cierre serán semejantes a los generados durante la fase de construcción, correspondientes a las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos que se estima de 131,4 m3/mes.
Residuos Industriales líquidos	Durante la fase de cierre no habrá generación de este tipo de residuos.

4.8.3.3. Emisiones de Ruido Fase de Cierre

Tabla 4.8.3.3 Ruido	
Nombre	**Descripción**
Ruido	Para la fase de cierre y, como escenario más desfavorable, se consideró que las emisiones de esta fase son de igual magnitud que las emitidas en fase de construcción y darán cumplimiento, en todo momento, al D.S. N° 38/2011 del MMA.

4.8.4. Residuos

4.8.4.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.8.4.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables a Domiciliarios	Los residuos sólidos domésticos generados durante la eventual Fase de Cierre , serían de naturaleza similar a los declarados en la fase de construcción en términos de cantidades y características, donde se estima una generación aproximada de 1,092 t/mes, por lo que se implementarán las mismas medidas de manejo.
Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos	Los residuos industriales no peligrosos generados durante la eventual Fase de Cierre serían de naturaleza similar a los declarados en la fase de construcción en términos de cantidades y características, se prevé una generación aproximada de 0,526 t/mes, por lo que se implementarán las mismas medidas de manejo.

4.8.4.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.8.4.2 Residuos peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos Sólidos Peligrosos	Durante la Fase de Cierre , no se contempla la generación de residuos sólidos industriales peligrosos. En caso de producirse, estos serán trasladados y dispuestos de acuerdo a la normativa vigente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Riesgo a la salud de la población por exposición a emisiones de Material Particulado y Gases de combustión.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción: -Instalaciones de Faenas -Habilitación del área de instalaciones temporales y frentes de trabajo- Habilitación de caminos de acceso a línea de seccionamiento y habilitación de la plataforma de la subestación -Movimientos de tierra - Construcción de la ampliación de la subestación Eléctrica - Construcción de torres de seccionamiento - Desmantelamiento de faenas Operación: -Actividades de Mantenimiento preventivo, correctivo y contra falla. Cierre: Habilitación de instalación de faenas - Desconexión de equipos - Desmantelamiento de estructuras - Desarme de fundaciones - Retiro instalación de faenas – Restauración del terreno.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Riesgo a la salud de la población por aumento de los niveles de ruido y vibraciones en los receptores más cercanos
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción: -Instalaciones de Faenas -Habilitación del área de instalaciones temporales y frentes de trabajo- Habilitación de caminos de acceso a línea de seccionamiento y habilitación de la plataforma de la subestación -Movimientos de tierra - Construcción de la ampliación de la subestación Eléctrica - Construcción de torres de seccionamiento - Desmantelamiento de faenas Operación: -Actividades de Mantenimiento preventivo, correctivo y contra falla. Cierre: Habilitación de instalación de faenas - Desconexión de equipos - Desmantelamiento de estructuras - Desarme de fundaciones - Retiro instalación de faenas – Restauración del terreno.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental	- Riesgo a la salud de la población por exposición a campos electromagnéticos.
Parte, obra o acción que lo genera	Operación de la infraestructura eléctrica.
Fase en que se presenta	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental 1	
Nombre del Impacto	Pérdida de suelo, erosión del suelo, compactación del suelo y deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Ampliación de la subestación y construcción línea eléctrica.
Fase en que se presenta	Construcción y Operación

5.2.2. Aire

Tabla 5.2.2 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Aumento de las concentraciones de MP10, MP 2.5 y gases de combustión
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción: -Instalaciones de Faenas -Habilitación del área de instalaciones temporales y frentes de trabajo- Habilitación de caminos de acceso a línea de seccionamiento y habilitación de la plataforma de la subestación -Movimientos de tierra - Construcción de la ampliación de la subestación Eléctrica - Construcción de torres de seccionamiento - Desmantelamiento de faenas Operación: -Actividades de Mantenimiento preventivo, correctivo y contra falla. Cierre: Habilitación de instalación de faenas - Desconexión de equipos - Desmantelamiento de estructuras - Desarme de fundaciones - Retiro instalación de faenas – Restauración del terreno.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre

5.2.3. Biota

5.2.3.1. Flora

Tabla 5.2.3.1 Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Pérdida de individuos de flora y vegetación
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción: -Instalaciones de Faenas -Habilitación del área de instalaciones temporales y frentes de trabajo- Habilitación de caminos de acceso a línea de seccionamiento y habilitación de la plataforma de la subestación -Movimientos de tierra - Construcción de la ampliación de la subestación Eléctrica - Construcción de torres de seccionamiento - Desmantelamiento de faenas Operación de la infraestructura eléctrica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

Fase en que se presenta	Construcción y Operación

5.2.3.2. Fauna

Tabla 0 Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Perturbación de fauna presente en el área de influencia
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción: -Instalaciones de Faenas -Habilitación del área de instalaciones temporales y frentes de trabajo- Habilitación de caminos de acceso a línea de seccionamiento y habilitación de la plataforma de la subestación -Movimientos de tierra - Construcción de la ampliación de la subestación Eléctrica - Construcción de torres de seccionamiento - Desmantelamiento de faenas Operación de la infraestructura eléctrica.
Fase en que se presenta	Construcción y Operación

5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración a la calidad de vida de los grupos humanos
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes y obras del proyecto
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

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

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Susceptibilidad de afectación por localización del proyecto en o próximo a poblaciones protegidas, recursos protegidos, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.5. Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Susceptibilidad de afectación debido a la localización del proyecto en o próximo a áreas con valor ambiental.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	No aplica
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Patrimonio Cultural	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración al Patrimonio Cultural
Parte, obra o acción que lo genera	Excavaciones, ampliación de infraestructura y construcción de línea eléctrica
Fase en que se presenta	Construcción

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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	-Riesgo a la salud de la población por exposición a emisiones de Material Particulado y Gases de combustión -Riesgo a la salud de la población por aumento de los niveles de ruido y vibraciones en los receptores más cercanos. - Riesgo a la salud de la población por exposición a campos electromagnéticos.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El proyecto se emplazará casi completamente al interior del predio de la actual Subestación Eléctrica Mulchén, que corresponde a una subestación de energía eléctrica de 220 kV, correspondiente a un terreno cerrado que no cuenta con población residente. La nueva línea eléctrica para llevar a cabo el seccionamiento en la línea exístete considera la construcción de cuatro torres de alta tensión cuya faja de seguridad está completamente inmersa dentro de un predio forestal deshabitado. Se identificaron 11 viviendas dentro del buffer de 700 metros del polígono del Proyecto; 2 de éstas se encuentran a una distancia menor de 300 metros de la faja de seguridad de la LTE, estando una hacia el lado poniente de la Ruta 5. La vivienda más cercana a la ampliación proyectada en la subestación propiamente tal se encuentra a 500 metros de distancia.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	El detalle de los receptores cercanos se encuentra en la Figura 16 de la adenda complementaria. Por su parte, el área de influencia del componente calidad del aire, se presentó en la Figura N° 2-6: Área de influencia componente calidad del aire del Anexo 9-2 de la Adenda.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Respecto a las Emisiones al Aire: El Proyecto necesita materializar sus instalaciones, requiriéndose transporte de insumos y personas, como también actividades asociadas a movimientos de tierra como excavaciones, escarpe, nivelación y compactación que generan emisión de MP resuspendido el cual se dispersa en el aire en torno al área de proyecto. En la zona se ha identificado la presencia de receptores sensibles (residentes) que podrían verse afectados por el incremento en el aire de las concentraciones de MP y gases. Para determinar las emisiones generadas por la ejecución del proyecto, en todas sus fases, el titular realizó un Estudio de Estimación de Emisiones y Modelación, incorporado en el Anexo 2-1 de la DIA. Dicho estudio fue elaborado considerando un periodo de construcción de 14 meses. La aplicación de modelos de dispersión atmosférica permitió determinar el aporte de las emisiones provenientes de fuentes emisoras, en sectores aledaños a las instalaciones del Proyecto, permitiendo de este modo cuantificar porcentualmente dichos aportes en los niveles de calidad del aire del entorno. Para determinar los aportes del proyecto se utilizó la plataforma de modelación de la dispersión de contaminantes atmosféricos Calpuff, la cual proyecta las concentraciones en puntos receptores acorde a las variables de entrada ingresadas para los distintos escenarios del proyecto. Los resultados de los aportes modelados sobre los puntos receptores para se presentaron en la tabla 49 del Anexo 2-1 de la DIA y en las figuras 23 a 27 del mismo documento los mapas de isoconcentraciones respectivos. Al respecto se puede observar que las actividades a realizar durante el primer año de construcción son las que mayor nivel de emisiones generarán, donde la mayor cantidad de emisiones es generada por actividades de tránsito por camino no pavimentado y en menor medida por motor de maquinaria. En cuanto a los gases, el motor de maquinaria es la actividad que aporta en mayor cantidad. Durante el segundo año, la principal actividad está asociada a tránsito de vehículos menores, esto pues dado que no se requerirá personal permanente en la instalación misma, igualmente se requerirá la presencia de trabajadores para mantenciones e inspecciones, lo que conlleva a que las emisiones a lo largo de la operación sean muy bajas. Los resultados expuestos indican que los aportes del Proyecto, durante la fase de construcción se representan contribuciones porcentuales menores al 2,77 % en todos los estadísticos evaluados (porcentualmente el mayor aporte es el de 3,6

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

µg/Nm3 para la norma anual de MP10 en receptor R7). Así mismo, para MP2,5, los aportes del Proyecto representan contribuciones porcentuales menores al 1,41 % en todos los estadísticos evaluados (porcentualmente el mayor aporte es el de 0,569 µg/Nm3 para la norma anual de MP2,5 en R7). Cabe destacar, que ambos análisis mencionados son considerando el peor escenario, incluso el factor de corrección obtenido del análisis de incertidumbre.

En cuanto al MPS, el escenario modelado no supera los límites establecidos por las normativas aplicables para los receptores, ni siquiera genera aportes mayores a 7,64 mg/m2 día para norma secundaria (de referencia) anual de MPS en el receptor R4 (receptor de normativa secundaria), alcanzando solo entonces un 5,07 % de la Norma de la Confederación Suiza para este contaminante.

Es importante señalar que los aportes del proyecto sobre los receptores considerados, serán puntuales y en un tiempo acotado, dado que la fase de construcción será de solo un año, pasando luego a la fase de operación donde las emisiones son escasas y asociadas principalmente al tránsito de vehículos menores por actividades de mantención.

En base a lo anterior, según los resultados del inventario de emisiones y de la modelación CALPUFF, el estudio determinó que las emisiones del Proyecto, no presentan riesgo a la población en todas sus etapas según lo establece el artículo 11 de la Ley 19.300, principalmente por lo bajo de estas y a lo acotado del tiempo en el que se desarrollará la construcción, la cual es la fase que presenta las principales emisiones del proyecto.

Por otro lado, respecto a la exposición de personas a campos electromagnéticos se tiene que en el Anexo 4-1 de la Adenda complementaria se presentó el Estudio de Campos Electromagnéticos actualizado, tomando en consideración la Guía "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica".
En primera instancia, referido a la evaluación de los valores de campos electromagnéticos y campo eléctrico en cada uno de los receptores identificados en el área aledaña al Proyecto. En figura 4 de la Adenda complementaria se presentó la ubicación de los receptores y en la Tabla 10 de la misma las características de cada uno. Adicionalmente, de acuerdo a lo señalado en el Anexo 2-3 de la DIA (Estudio de campos electromagnéticos), a continuación, se presentan las magnitudes de campo en el borde de la ampliación de la Subestación Mulchén.

Tabla Magnitudes de campo en borde ampliación subestación Mulchén

Fuente	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]
Paños de línea	265	5,43
Barras	580	2,88

Las expresiones analíticas indican que la tasa de decrecimiento de los campos electromagnéticos de baja frecuencia se relaciona con el inverso del cuadrado de la distancia, lo que implica que a mayor distancia el valor de campos electromagnéticos disminuye.
De esta forma, considerando las magnitudes máximas de cada campo, la intensidad de campo actuando sobre cada receptor cercano al proyecto son:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

Tabla Magnitud de campo en Receptores

Punto	Distancia al Proyecto [m]	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]
R1	466	1,07	0,01
R2	238	4,10	0,04
R3	420	1,32	0,01
R4	912	0,28	0,00
R5	472	1,04	0,01
R6	537	0,80	0,01

De los resultados expuestos es posible indicar que, dada la distancia de ubicación de los receptores, la intensidad de campo eléctrico y magnético es mínima en estos, indistinguible de la intensidad de campo generado por equipos o aparatos electrodomésticos (por ejemplo, un secador de pelo puede generar 80[V/m] de campo eléctrico y 0,11 a 7 [micro Tesla] de campo magnético, a 30cm del cuerpo)

Por otro lado, y de acuerdo a lo estipulado en acápite "5. Sobre la consideración de los efectos sinérgicos" de la Guía respectiva del SEA, el titular presentó el análisis de la interacción del Proyecto en evaluación con los Proyectos aledaños. Así se consideró la línea 2x220Kv Mulchén – Angostura y la línea 2x220Kv Río Malleco – Mulchén.

Con respecto a la primera, entre ambas obras se observa que el campo eléctrico se reduce notoriamente, señalando que no existe prácticamente interacción entre los campos eléctricos generados por ambas instalaciones, no obstante la inducción magnética se reduce, pero no tan notoriamente como el campo eléctrico, señalando que existe una leve interacción entre la inducción magnética generada por ambas instalaciones.
En el borde de la ampliación de la subestación Mulchén, señalada por la línea roja, los campos resultantes son:

Tabla Valores al borde de la ampliación SE Mulchén.

Instalación	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación valor
Interacción con línea	513	1,81	Borde subestación
Límite RPTD N°07	5.000	100	
Criterio SEA	5.000	100	
Cumplimiento	SI	SI	

Tanto los valores en el borde de la subestación, como los que se presentan próximo a la línea y en el espacio entre la línea Mulchén - Angostura y la ampliación de la subestación, conforme a los resultados y al detalle mostrado en la Figura 9 y Figura 10 de la adenda complementaria, son inferiores a los valores límites de campo eléctrico, establecidos por la reglamentación chilena RPTD N° 07 y acogidos también por el SEA en la Guía vigente.

Por otro lado, en relación al seccionamiento de la Línea Duqueco Los Peumos 1x220kV y el paralelismo con línea Río Malleco-Mulchén 2x220kV se tienen los siguientes resultados. Confrontados estos valores y los valores máximos en el seccionamiento, con la normativa vigente nacional, Pliego Técnico Normativo RPTD N°07, y el Criterio de Evaluación en el SEIA, se obtiene la siguiente Tabla:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

Tabla Valores de campo resultantes

Instalación	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación valor
Interacción con línea Río Malleco Mulchén	510	1,13	Zona paralelismo
Máximo en línea de seccionamiento	2.518	3,19	Línea de seccionamiento
Límite RPTD N°07	5.000	100	
Criterio SEA	5.000	100	
Cumplimiento	SI	SI	

Tanto los valores en la zona intermedia, en el espacio entre ambas líneas, como los valores máximos en la línea correspondiente al seccionamiento de la línea Duqueco Los Peumos 1x220kV, conforme a los resultados modelados, son inferiores a los valores límites de campo eléctrico, establecidos por la reglamentación chilena RPTD N° 07 y acogidos también por los criterios del SEA.
Dado lo anterior, es posible concluir que el Proyecto no presenta un riesgo para la salud de la población, toda vez que el Proyecto presentará emisiones de campos electromagnéticos por debajo de los niveles criterio permisibles, así como los criterios de referencia internacional. Asimismo, es importante precisar que aun cuando en el área se emplazan otras líneas de transmisión eléctrica, el Proyecto, considerando el efecto sinérgico con dichas obras, no superará los límites establecidos como referenciales.

Al respecto, mediante Ord. N°2375 de fecha 15/12/2022, la Seremi de Salud se pronunció conforme respecto a la DIA indicando: "*Esta SEREMI de Salud indica que el proyecto o actividad no genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias indicados en el art.11 de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente.* ".

b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Los niveles de presión acústica obtenidos fueron evaluados de acuerdo al máximo permitido por el D.S. N° 38/11 del MMA, verificando que en receptores humanos se cumple con lo indicado por dicha normativa. Detalles en el Modelamiento de Impacto Acústico (Anexo 2-2 Estudio de Ruido y Vibraciones actualizado en adenda complementaria). Considerando los procesos con las mayores emisiones de ruido y los escenarios más desfavorables, se desarrolló un Estudio de Ruido, en donde se realizaron modelaciones mediante software y cálculos teóricos para todas las fases del Proyecto. Así se concluyó que no se incrementarán los niveles de ruido sobre los límites máximos permisibles establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA para la jornada diurna en los receptores cercanos. Para efectos de la modelación realizada para medir las emisiones de ruidos y vibraciones (Anexo 2-2 de la Adenda complementaria), se consideró el escenario más desfavorable para cada una de las Fases del Proyecto, por lo que el frente de trabajo se replicó y se ubicó en los sectores del Proyecto más cercanos a cada receptor. Para las Fases de construcción y cierre se determinaron tres frentes: uno para las actividades en cancha de tendido, uno para la construcción de la Línea de Tensión (LdT) y la construcción y/o mejoramiento de caminos, y finalmente otro asociado a la construcción de la Ampliación de la Subestación y al funcionamiento del Área de Instalación de Faenas. Para la Fase de operación se determinó como fundamental la emisión que producirán los Transformadores de Potencial Capacitivo de 220 kV, ubicados en la Ampliación de la Subestación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	Mulchén, así como el efecto corona que produce de la propia Línea de Tensión y su efecto sinérgico con las líneas existentes en el área. Para el caso de las emisiones que producen vibración, se contempló la máquina que se utilizará para las fases de construcción y cierre, sin existir fuentes significativas en la Fase de Operación. La estimación del ruido del Proyecto sobre los puntos de evaluación identificados, se realizó a través de modelaciones mediante el software de predicción sonora Predictor - LIMA Versión 2022.01 desarrollado por la empresa Brüel & Kjaer y Softnoise que, para efectos del presente proyecto, utiliza en su algoritmo de predicción, la Norma ISO 9613 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere; Part 2: General method of calculation". Los cálculos y resultados de este software se encuentran certificados mediante la norma ISO 17534-1:2015 “Acoustics -- Software for the calculation of sound outdoors -- Part 1: Quality requirements and quality assurance”. Cabe destacar que en Adenda Complementaria, se incorporaron puntos receptores de evaluación adicionales asociadas a las viviendas identificadas en la caracterización de Medio Humano, de manera de demostrar a la comunidad que todas las viviendas ubicadas en el entorno, cumplen con la normativa vigente. Cabe señalar que tanto las emisiones de ruido y vibraciones fueron evaluadas en su peor escenario, siendo el receptor más cercano de las obras y partes del proyecto el R3, correspondiente a la vivienda 9, ubicado a una distancia de aproximadamente 227 metros En las figuras 12 a 14 del Anexo 2-2 de la Adenda complementaria, se presentó el mapa de ruido y los Niveles de Presión Sonora (NPS) estimados en los receptores. En la siguiente tabla se resumen los niveles de ruido estimados en los receptores y se presentan los límites máximos permisibles para una comparación referencial.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

Tabla niveles de ruido estimados en receptores – fase de construcción.

Receptores	Altura de proyección [m]	NPS proyectado [dB(A)]	Límite máximo Diurno [dB(A)]
R1	1,5	36	51
R2	1,5	31	65
R3	1,5	44	65
R4	1,5	35	51
R5	1,5	41	65
R6	1,5	41	65
Vivienda 1	1,5	32	65
Vivienda 2	1,5	33	65
Vivienda 3	1,5	41	65
Vivienda 4	1,5	44	65
Vivienda 5	1,5	41	65
Vivienda 6	1,5	41	65
Vivienda 7	1,5	41	65
Vivienda 8	1,5	41	65
Vivienda 9	1,5	39	65
Vivienda10	1,5	42	65
Vivienda11	1,5	36	65
Vivienda12	1,5	37	65
Vivienda13	1,5	37	65
Ex Vivienda	1,5	17	65

Se puede observar que los niveles de ruido estimados para la fase de construcción oscilan entre 17 y 44 [dB(A)].

En las figuras 15 a 17 del Anexo 2-2 de la Adenda complementa, se presentó el mapa de ruido y los Niveles de Presión Sonora (NPS) estimados en los receptores para la fase de operación.

Como se puede apreciar, mucho menos ruidosa que la fase de construcción, durante la fase de operación se obtienen niveles de ruido que alcanzan un valor de hasta 29 dB(A), encontrándose bajo los límites máximos permitidos.

<u>Efecto Sinérgico:</u>

A partir de la observación 2.4 del ICSARA complementario, se incorpora la evaluación del efecto sinérgico generado por el ruido del efecto corona de la línea existente, cercana a ubicación 5.826.305.19 m S 741.567.26 m E y el de este Proyecto.
A partir de lo anterior, se considera el efecto sinérgico de la línea existente Duqueco – Los Peumos (también llamada Charrúa – Mulchén) y el trazado de línea de transmisión del seccionamiento de dicha línea, hacia la ampliación de la S/E Mulchén, cuyos niveles de ruido se presentan en la Figura 17 y en la Tabla 28 del Anexo 2-2 de la Adenda complementaria.
En la figura 18 de dicho documento se presentan los receptores del Estudio de Ruido de la Línea Duqueco – Los Peumos, para evaluación de efecto sinérgico.

A partir del modelo utilizado (presentado en la sección 5.2.2 del Anexo 2-2 de la Adenda complementaria) y considerando las distancias a los receptores presentadas en la siguiente tabla, se obtienen los niveles de ruido asociados al efecto corona del Proyecto en dichos receptores:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

Tabla niveles de ruido estimados por efecto corona en receptores para evaluación de efecto sinérgico.

Receptor	Distancia [m]	NPS Estimados [dB(A)]
Observante 1.1	844	24
R36	926	23

Se puede observar que los niveles estimados, asociados al efecto corona del Proyecto en los receptores cercanos a la línea Duqueco – Los Peumos, alcanzan un valor máximo de 24 dB(A), nivel que se encuentra 20 dB por debajo del nivel asociado a la misma línea existente, conforme a lo presentado en la Tabla 37 del Anexo 2-2 de la Adenda complementaria. Dado lo anterior, se puede concluir que los niveles de ruido en dichos sectores no aumentarán debido a la incorporación de este Proyecto. Lo señalado se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla cálculo del efecto sinérgico por efecto corona

Receptor	NPS Estimados Línea Duqueco – Los Peumos [dB(A)]	NPS Estimados [dB(A)]	NPS Total [dB(A)]	Aumento de Nivel de Ruido [dB]
Observante 1.1	44	24	**44**	0
R36	44	23	**44**	0

<u>En relación a las Vibraciones:</u>
Por su parte, considerando la ausencia de una norma en Chile que permita regular las vibraciones de índole ambiental, en cumplimiento a lo establecido en el literal b) del Art. N°5 del Reglamento del SEIA, se utiliza referencialmente para estos fines el criterio establecido en el documento "Transit Noise and Vibration- Impact Assessment" de la Federal Transit Administration (FTA), la cual establece valores para estimación y evaluación de daño estructural a partir de Velocidad Peak de Partícula (PPV) y para la evaluación de molestia generada por vibraciones a partir del Nivel de Velocidad de vibración (Lv). El resultado obtenido indica que tanto las Velocidades Peak de Partículas (PPV) como los Niveles de Vibración (Lv) cumplen con los criterios de evaluación de referencia.

La estimación de la vibración sobre cada punto de evaluación se determinó utilizando la siguiente relación: $PPVproyectado = PPVRef(25D)^{1,5}$
Donde:
-$PPVproyectado$: Velocidad de partícula peak en [pulgadas/s].
-D: Distancia a determinar en [m] utilizando como referencia las velocidades.
-P$PVRef$: Velocidad de partícula de referencia medias a 25 [pies] en [pulgadas/s].

Por otra parte, el modelo de cálculo para estimar el nivel de vibraciones (Lv) en un receptor ubicado a una cierta distancia de la fuente se indica en la siguiente expresión: $Lv(D) = Lv(25\ Ft) - 30\log(D/25)$

Donde: $Lv(D)$: Nivel de vibración proyectada a una cierta distancia D
$Lv(25\ Ft)$: Nivel de vibración referencia de una maquinaria evaluada a 25 pies.
D: Distancia de vibración proyectada [pies]

Así, en la siguiente tabla se presentan las Velocidades Peak de Partículas (PPV) y los Niveles de Vibración (Lv) estimados en los receptores.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

<table>
<tr><td></td><td>Tabla PPV y Lv estimados en receptores – Fase de construcción y cierre.
<table>
<tr><th>Punto Receptor</th><th>PPV [pulgadas/s]</th><th>Lv [VdB]</th></tr>
<tr><td>R1</td><td>~0,000</td><td>29</td></tr>
<tr><td>R2</td><td>~0,000</td><td>37</td></tr>
<tr><td>R3</td><td>~0,000</td><td>42</td></tr>
<tr><td>R4</td><td>~0,000</td><td>25</td></tr>
<tr><td>R5</td><td>~0,000</td><td>33</td></tr>
<tr><td>R6</td><td>~0,000</td><td>36</td></tr>
</table>

Se puede observar que las PPV son prácticamente 0 y los Lv alcanzan un nivel máximo de 42 [VdB]. Los PPV estimados se encuentran bajo el criterio de evaluación en todos los receptores (0.2 Peak de partículas (PPV) para ser considerado como posible de daño estructural y 72 en Niveles de Vibración (Lv) para ser considerado como molesto.)

En consecuencia, si bien el Proyecto tiene asociada la emisión de Ruido y Vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en el estudio citado y los resultados obtenidos, es posible concluir que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda y no generaran riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en la letra b) el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S Nº 40/2012 del MMA).

Al respecto mediante Ord. N°2375 de fecha 15/12/2022, la Seremi de Salud se pronunció conforme respecto a la DIA indicando: “Esta SEREMI de Salud indica que el proyecto o actividad no genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias indicados en el art.11 de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente. ”.</td></tr>
<tr><td>c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.</td><td>El detalle de la generación y manejo de emisiones y efluentes se presenta en las tablas 4.6.4.1 y 4.6.4.2 para la fase de construcción, y en las tablas 4.7.51 y 4.7.5.2 para la fase de operación, del presente informe consolidado. Lo anterior, es complementado con la normativa ambiental aplicable detallada en el capítulo 8 del presente informe. A mayor abundamiento, la guía de evaluación del “Riesgo para la salud de la población en el SEIA” indica que, la exposición de un contaminante respecto a la población tiene lugar cuando existe una ruta de exposición completa, la que ocurre cuando, entre otras cosas, existe un medio para que se desplace el contaminante. En este contexto, junto con las emisiones atmosféricas el proyecto generará residuos líquidos.
Conforme se establece en la DIA y adendas, se puede indicar que el Proyecto no considera la descarga de ningún tipo de efluentes a medios naturales, por lo que los efluentes de aguas servidas que se puedan generar serán manejados de acuerdo a la normativa sanitaria vigente.</td></tr>
<tr><td>d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.</td><td>El detalle de la generación y manejo de residuos se presenta en las secciones 4.6.5 y 4.7.6 de para la fase de construcción y operación respetivamente, de este informe consolidado. Lo anterior, complementado con la normativa ambiental aplicable detallada en el capítulo 8, así como los permisos ambientales sectoriales, identificados en el capítulo 9 de este informe Consolidado.

Todos los residuos generados por el Proyecto serán manejados conforme a la normativa aplicable, entiéndase por estas: D.S. N° 594/1999 del MINSAL (y sus modificaciones) y en el D.S. N° 148/2003 MINSAL (RESPEL).</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	Residuos sólidos domésticos y asimilables a domiciliarios: Durante la Fase de construcción y Cierre se almacenarán en contenedores herméticos ubicados estratégicamente en los frentes de trabajo e instalación de faena, los que una vez completados serán retirados y derivados al sector de almacenamiento de residuos domésticos donde serán retirados de 2 a 3 veces por semana por servicios de transporte autorizados para el retiro de residuos. El área de almacenamiento contará con los permisos sanitarios correspondientes (Anexo 3.2 de la DIA). Por su parte, en la Fase de Operación, dada las labores de inspección y mantenimiento, los residuos serán retirados inmediatamente de las instalaciones del proyecto por el propio personal que lo depositará en lugares autorizados. Residuos industriales no peligrosos: Durante la Fase de Construcción y Cierre la gestión de dichos residuos se realizará mediante el retiro de cada uno de los puntos de generación establecidos, esto con una frecuencia de al menos una vez al mes o dependiendo de la cantidad acumulada, cada contenedor será trasladado al patio de salvataje para su posterior clasificación según si el residuo se puede revalorizar comercialmente o si este cuenta con demanda local para ser retirado de las instalaciones. El área de almacenamiento contará con los permisos sanitarios correspondientes (Anexo 3.2 de la DIA). Para la Fase de Operación no se estima la generación de RINP, sin embargo, en el caso de que se genere por las actividades de mantenimiento, el personal a cargo se encargará de segregar los residuos y posteriormente trasladarlos hacia un sitio de disposición final autorizado una vez finalizado la jornada laboral. Cabe señalar que, si bien se priorizará la reutilización y venta de estos residuos, en caso de que ello no sea posible se almacenarán en un conteiner “roll-off” o en contenedores de menor tamaño hasta su retiro y transporte por una empresa autorizada hasta un sitio autorizado para su disposición final. Este contenedor tendrá una capacidad de al menos 9 m³ y se ubicará a un costado del patio de salvataje. Los residuos peligrosos (RESPEL) serán almacenados en un sector transitorio de residuos peligrosos, habilitada en la instalación de faena de la Fase de Construcción y Cierre, la cual será prefabricada y diseñada especialmente para tal fin y dará cumplimiento a lo establecido en el D.S. Nº 148 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos del Ministerio de Salud. En relación a los residuos peligrosos de la Fase de Operación, y en consideración a las actividades a desarrollar se estima que los volúmenes serán mínimos, ya que la permanencia en la subestación serán temporales y acotadas a las actividades de inspección y mantenimiento, por lo que los residuos serán gestionados por el mismo personal de mantenimiento retirando en el momento los residuos y disponiendo de estos en lugares autorizados. Residuos líquidos Durante la Fase de Construcción se prevé generan residuos líquidos domésticos producto de las actividades de construcción. Para el manejo de las aguas servidas se construirá un alcantarillado particular consistente en una Planta de Tratamiento de Aguas Servida. En el Anexo 3.1 de la DIA se presentan los antecedentes para el PAS 138. Durante la Fase de Operación se utilizarán las instalaciones sanitarias existente en la SE Mulchén durante las actividades de mantenimiento e inspección, además de considerar baños químicos en la zona de ampliación durante las actividades de mantenimiento.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	En base a lo anterior y a la evaluación realizada por los organismos competentes, es posible indicar que el manejo y disposición de residuos no tendrá impactos significativos sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; y de acuerdo a lo indicado en la Guía "Riesgo para la salud de la población" es posible indicar que "dado que no hay posibilidad de contacto entre personas y contaminantes provenientes de residuos, no hay posibilidad de exposición y no hay riesgo a la salud de las personas. Al respecto, mediante Ord. N°2375 de fecha 15/12/2022, la Seremi de Salud se pronunció conforme respecto a la Adenda indicando: *"El titular da cumplimiento normativo siguiente en todas las etapas del proyecto.* *DFL 725/67 Código Sanitario MINSAL* *D.S 148/03 Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos MINSAL, cumpliendo el almacenamiento, manejo y disposición final de los residuos peligrosos generados en el proyecto.* *D.S 594/99 Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo art. 18 Y 19 MINSAL, cumpliendo el almacenamiento, manejo y disposición final de los residuos no peligrosos generados en el proyecto, priorizando el reciclaje.* *El titular da cumplimiento a los permisos ambientales sectoriales PAS 138 del sistema de tratamiento de aguas servidas, entregando los antecedentes técnicos para su autorización sectorial.* *El titular da cumplimiento a los permisos ambientales sectoriales PAS 140 del sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos entregando los antecedentes técnicos para su autorización sectorial.* *El titular da cumplimiento a los permisos ambientales sectoriales PAS 142 del sitio de almacenamiento de residuos peligrosos entregando los antecedentes técnicos para su autorización sectorial. Se indica que bodegas Respel deben ser siempre cerradas en sus costados.* *Esta SEREMI de Salud indica que el proyecto o actividad no genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias indicados en el art.11 de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente."*

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

Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	-Pérdida de suelo -Aumento de las concentraciones de MP10, MP 2.5 y gases de combustión en el aire -Pérdida de individuos de flora y vegetación -Perturbación de fauna presente en el área de influencia
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	De acuerdo a los antecedentes presentados por el titular en el estudio de Flora y Fauna (Anexo 2.5 y 2.6 de la DIA), en el área de influencia de este componente, no se identificaron recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos, y aunque se encontraron algunas especies endémicas están no serán afectadas significativamente. Lo anterior, se debe en parte a que el área de influencia del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	estudio perdió completamente la cobertura arbórea-arbustiva original y está altamente degradada. Por otra parte, más específicamente las condiciones preponderantes en el terreno donde se realizará la ampliación de la subestación ha sido objeto de una alta intervención humana y en el caso de la línea de transmisión y seccionamiento de la línea existente, esta será construida en terrenos forestales con actual plantación de pino y sin presencia de bosque nativo. Al respecto, cabe indicar que, de acuerdo a lo indicado en la guía "*Efectos adversos sobre recursos naturales renovables*", se define como recurso escaso "*especie de flora o fauna clasificada en alguna de las siguientes categorías de conservación: en peligro crítico, en peligro y vulnerables*".
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	Las obras asociadas al Proyecto se ejecutarán, por un lado, dentro de un predio que se encuentra intervenido por la subestación y por otro, en plantación forestal, por lo que el Proyecto no generará pérdidas y/o cambios en las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo que deriven en pérdida de suelo o su capacidad para sustentar biodiversidad. Se realizó una caracterización de suelo, donde los resultados obtenidos en la caracterización del componente se señala que los antecedentes recopilados en las distintas etapas estudiadas y en concordancia con la Pauta de estudios de suelo del SAG (2011, Rectificado 2016) se determinó que el Área de Influencia del componente suelo posee CCUS III, IV, VI y No suelo. Con relación a la región de Biobío, CIREN (2010) señala que la comuna de Mulchén presenta en mayor medida un riesgo de erosión "baja o nula" (61,79%), seguido de un riesgo "moderada" (31,94%) y en menor medida presenta un riesgo "severa" (3,55%) y "muy severo" (0,06%). Con relación a la erosión potencial, los estudios de CIREN (2010) mencionan que, en caso de una desprotección del suelo, existe un aumento considerable en la categoría de erosión "muy severa" (25,52%), seguido de un aumento en la categoría "severa" (12,75%) y una disminución del riesgo "moderado" (13,74%) y una disminución de superficie con riesgo potencial "bajo o nulo" (45,22%). En ese sentido aquellas áreas del proyecto con menor pendiente, tendrían menores posibilidades de presentar procesos erosivos. Los escombros de construcción que se generarán durante la fase de construcción del proyecto serán dispuestos únicamente en botaderos que se encuentren debidamente autorizados por la autoridad sanitaria para la recepción de este tipo de residuos. Se concluyó que dadas las características del proyecto, no se generarán emisiones atmosféricas o de RILes que sean descargados y puedan afectar directamente al recurso suelo. Es importante tener presente que el área de emplazamiento del proyecto corresponde a un suelo altamente intervenido, la subestación existe y se encuentra despejada en su gran parte de vegetación y la faja de seguridad para la línea de seccionamiento, aunque será despejada, el suelo seguirá cumpliendo su función de soporte de vegetación que crecerá pero será controlada en altura por seguridad eléctrica. En lo que se refiere al manejo de residuos sólidos, esto se desarrollará de forma tal de realizar un manejo, tratamiento y disposición final adecuada, ello según se indica en secciones anteriores de este informe. Sin perjuicio de lo anterior, y en consideración con la ocupación de un área asociada a CCUS III, correspondiente a 0,27 Ha, es preciso señalar que el Titular contempla

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	la ejecución de un Compromiso Ambiental Voluntario denominado "Plan de Mejoramiento de Suelos", el que tiene como objetivo realizar la mejora de un suelo de Clase IV o superior para acondicionarlo como Clase III, en una superficie de 0,5 Ha (Anexo 3-1 de la Adenda complementaria). Al respecto, cabe indicar que, el SAG mediante Ord. N°1537 de fecha 18/12/2023, se pronunció conforme respecto a la adenda complementaria de la DIA.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	<u>Flora y vegetación:</u> El proyecto se desarrolla dentro de los límites de la subestación eléctrica Mulchén en una superficie que se encuentra completamente intervenida, contando en su mayoría con terrenos estabilizados, quedando sólo un área con presencia de vegetación, que es donde se emplazarán obras de ampliación. Por otro lado, la línea eléctrica para el seccionamiento se planea sobre suelo actualmente ocupado por la industria forestal con pinos en estado adulto. Respecto a los resultados del estudio de flora es posible señalar que se registraron 50 especies de plantas vasculares, las cuales correspondieron a especies endémicas, nativas e introducidas. La mayoría de ellas fue de carácter introducido (31 especies) equivalentes al 62%. Se encontró 1 especie en categoría de conservación, pero no está en categoría de amenaza, sino en Preocupación Menor; el helecho *Adiantum chilense*. Respecto a la vegetación del Área de Influencia, se encuentra representada por una extensión que recorre diferentes ambientes con diferentes tipos de intervención, en los cuales se presentan 7 tipos de recubrimiento de suelo, los que corresponden a: - Plantación forestal con un 38,71%. - Matorral de especies exóticas asilvestradas con un 16,2%. - Matorral pradera de especies exóticas con un 22,18%. - Pradera de especies exóticas con un 12,18%. - Sector industrial con un 4,86%. -Zona de vegetación escasa con un 3,65%. - Otros (Caminos vehiculares) con un 2,21%. De lo anterior, debido a la presencia de plantaciones forestales en terrenos preferentemente forestal, se presenta permiso ambiental sectorial PAS 149. Finalmente, en relación a las singularidades del componente Flora y Vegetación - En el Área de Influencia, no se identifican formaciones vegetales únicas o de baja representatividad nacional. - En el Área de Influencia, no se identifican formaciones vegetales relictuales. - En el Área de Influencia, no se identifican formaciones vegetales relictuales, reliquias, remanentes, frágiles. No se identificó presencia de bosque nativo de preservación, no existe presencia de bosque nativo al interior de unidades del SNASPE, no se encuentran especies acogidas a regulaciones especiales, , no se identificó presencia de especies en categoría CITES, no se identificaron especies cercanas a su límite de distribución geográfica no se encontraron especies con distribución restringida, no se identificaron especies en o próxima al límite altitudinal de alguna especie, el Área de Influencia no se encuentra cerca de sitios prioritarios para la conservación de la diversidad, no se encuentra en o colindante con ninguna área bajo protección oficial, no se encuentra en o colindante con ninguna área protegida privada, no se identificó presencia de formaciones xerofíticas y no se identificó presencia de geófitas. No se esperan impactos significativos sobre la flora y vegetación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	Fauna: Por otro lado, la prospección realizada para caracterizar el componente fauna indica el registro de un total de 38 especies, de las clases aves, reptiles y mamíferos. No se encontraron especies de anfibios dentro del Área de Influencia. Respecto a las singularidades, una especie es endémica y solo tres (3) están clasificadas en el RCE, todas en categoría de Preocupación menor (LC). Las condiciones preponderantes en el terreno son de alta intervención humana, lo que dificulta la presencia de fauna en el sector, debido a la escasez de fuentes de alimento y refugio. Por esto, no es de extrañar la ausencia de anfibios en el Área de Influencia y la baja diversidad de reptiles. Sin embargo, no se puede descartar de plano la presencia eventual de otras especies de fauna, o la utilización del área como zona de paso. El área que ocupará el Proyecto es de escasa extensión respecto a la unidad paisajística en la que se inserta. Además, a pesar del intenso esfuerzo de muestreo realizado en terreno, la cantidad de registros es baja, tanto para individuos como para especies. Así no se esperan impactos significativos sobre la fauna.
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	En relación al recurso suelo: El proyecto no contempla pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad dada la ubicación y las características que este presenta. Si bien el Proyecto no tiene por objetivo la explotación o la extracción de suelo, será necesario el acondicionamiento del terreno, en áreas intervenidas, para luego proceder al montaje de las estructuras. Luego se realizarán los movimientos de tierra y excavaciones de baja profundidad. En consecuencia, dado que las actividades se desarrollan en un área previamente intervenida, y que la gestión del material retirado durante la construcción será retirado y reutilizado o dispuesto en botaderos, no se genera una modificación significativa de consideración respecto de la condición base. En relación el recurso agua: Las aguas servidas que se generen en todas las etapas del proyecto serán manejadas en el sistema de tratamiento de aguas servidas y en baños químicos. No habrán descargas de ningún tipo a cuerpos de agua o al suelo. En relación a los recursos hídricos naturales, el proyecto identifica en la cercanía de las obras, un curso de agua proveniente del Estero Las Diucas, sin embargo, este no es susceptible de afectación, dado que el Estudio de Inundación indica que, para un periodo de retorno de 150 años, el Estero no se relaciona con las áreas del Proyecto (Anexo 1-5 de la Adenda). Asimismo, el Proyecto contempla la ejecución de medidas de control para evitar la contaminación de las aguas superficiales que pudiera generarse en forma indirecta Sin perjuicio de lo anterior, se indica que las obras del proyecto no requerirán de la intervención de ninguno de los cauces identificados. Del mismo modo, los cauces mencionados tampoco son susceptibles de afectación, considerando lo mencionado en el párrafo anterior. Se concluye que no se generará modificación significativa en relación a la línea de base del recurso. Emisiones atmosféricas: Tal como se indicó en secciones anteriores, la ejecución del Proyecto, considerando las ampliaciones y la nueva infraestructura eléctrica para el seccionamiento, no generará aumentos significativos en las emisiones atmosféricas durante la fase de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	construcción, ni durante la fase de operación respecto de lo que actualmente presenta el área de influencia. Cabe señalar que la duración de la Fase de Construcción será de solo 14 meses, y que, de acuerdo con los resultados de la modelación, efectuada para fase de construcción, la fase en la cual se generan mayor cantidad de emisiones tanto de material particulado como de gases, se puede observar que para el material particulado respirable (MP10), contaminante de mayor magnitud no se supera la norma de calidad del aire para ninguno de los receptores considerados en ningún caso. Se concluye que no se presentarán efectos adversos significativos sobre dicho componente. Ruido: En lo que respecta a las emisiones de ruido es posible señalar que estas darán cumplimiento, en todo momento, al D.S. N° 38/2011 del MMA. Para ninguna de las fases del proyecto se presentarán incrementos de los niveles de ruido sobre los límites máximos permisibles establecidos en la normativa antes mencionada, para la jornada diurna en los receptores cercanos. Se concluye que no existirán modificaciones significativas en relación a la línea de base.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso de que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	No existen normas de calidad secundaria vigentes aplicables a este proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	En el área de influencia no se identificaron sectores correspondientes a hábitats de relevancia para nidificación de fauna, reproducción o alimentación de fauna nativa. El Proyecto no generará niveles de ruido significativos en ninguna de sus fases que puedan afectar a los recursos naturales del entorno. Cabe hacer presente que el desarrollo del proyecto se lleva a cabo dentro de los terrenos e instalaciones de la subestación Mulchén y en terrenos actualmente ocupados con plantaciones de pino. En el Área de Influencia del proyecto no se identifican sitios de interés de fauna silvestre que puedan ser afectados por un aumento del ruido por la ejecución del proyecto, por lo que no se generarán efectos sobre la fauna producto de las emisiones acústicas de la fase de construcción y durante la Fase de Operación las emisiones serán mínimas, prácticamente imperceptibles ya que están acotadas a la operación eventual de un grupo generador y al funcionamiento del equipo transformador los cuales son prácticamente imperceptibles.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	Manejo de Residuos: Para el análisis de este literal, se deben considerar los antecedentes expuestos en el Acápite sobre sobre Riesgo a la Salud de la Población (letra a), en el que se describe el manejo y disposición final de los residuos y efluentes generados por el Proyecto. Bajo esa lógica se concluye que el Proyecto dará un manejo adecuado a cada uno de los residuos generados, dando cumplimiento en todo momento a la normativa sanitaria aplicable, ya que el proyecto contará con las autorizaciones de la Autoridad Sanitaria asociadas a los permisos para el manejo y almacenamiento temporal de residuos sólidos domiciliarios y asimilables, residuos no peligrosos y residuos peligrosos. Así, todos los manejos se realizarán conforme lo exige la normativa aplicable y según las contenidos técnicos y formales presentados para los PAS 138, 140 y 142 cuyos contenidos técnicos y formales para acreditar los requisitos de otorgamiento fueron presentados durante la evaluación. En base a lo anterior, se concluye que no se afectará significativamente los recursos naturales renovables existentes en el área de influencia del proyecto.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en:	En primer lugar, se debe indicar que, para la materialización de este proyecto, no se requiere de la explotación de algún recurso hídrico señalado en el Artículo 6 letra g) del Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental, Decreto Supremo N° 40/2012 MMA. Con respecto al recurso hídrico es importante señalar que en el área del proyecto existen cauces superficiales naturales, sin embargo, el Proyecto no considera obras y/o actividades que pudieran alterar y/o relacionarse con la componente hidrogeológica. En cuanto al agua requerida para consumo humano (en todas las fases del Proyecto), se indica que será provista por empresas autorizadas por la SEREMI de Salud correspondiente, g.1) Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles: El Proyecto no afectará aguas subterráneas que contengan aguas milenarias y/o fósiles, debido a su ubicación y a la ausencia de este tipo de unidades acuíferas en el área de influencia del Proyecto. g.2) Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	El Proyecto no contempla el uso o extracción de aguas que pudiesen generar un ascenso o descenso de los niveles de agua de lagos o lagunas; debido a su ubicación y el emplazamiento de sus partes; ello considerando que el área de influencia del proyecto no se registra la existencia de esta clase de unidades lacustres. g.3) Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas: El Proyecto no contempla la intervención de vegas ni bofedales que pudiesen verse afectados por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y su biodiversidad, ello debido a su ubicación y el emplazamiento de sus partes y obras. Cabe precisar que las vegas y bofedales corresponden a humedales andinos ubicados en las Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta. g.4) Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales El Proyecto no se localiza en zonas o áreas de humedales, estuarios o turberas que pudieren verse afectados por el ascenso o descenso de los niveles de agua. g.5) La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse El Proyecto no considera la intervención de ningún glaciar en ninguna de sus fases, pues no se identifican este tipo de unidades en el área de influencia del mismo.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	No aplica. El proyecto no considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional.

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

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	Alteración a la calidad de vida de los grupos humanos
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	Respecto a los asentamientos que conforman el AIMH: Como resultado de las actividades de terreno, además del análisis de los potenciales factores generadores de impactos, su localización y temporalidad, se determinó como área de influencia aquellos sectores poblados que tienen alguna interacción con el Proyecto, en función de los puntos desarrollados en los párrafos anteriores. En consecuencia, se constata que, en específico, en el área de influencia, los grupos humanos se distribuyen en tres subsectores que son parte del sector identificado como área de influencia,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	correspondientes a Dicao Norte propiamente tal, Parcelación Las Tranqueras y Lote Concha Poniente. Detalles en anexo 2.10 “Caracterización Ambiental Medio Humano” de la DIA.
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto no requiere efectuar el reasentamiento de comunidades o grupos humanos, dado que las obras y actividades no intervienen ni se superponen con viviendas utilizadas en forma permanente o temporal.

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:

a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	En base a lo presentado en la Caracterización de Medio Humano de la Día y adendas, es posible señalar que conforme lo señalado por las fuentes primarias contactadas, y a la observación en terreno, el subsector más cercano al proyecto corresponde al de Dicao Norte, el cual presenta un patrón de asentamiento lineal en torno al eje vial principal del área de influencia y que corresponde a la Ruta 5, ubicándose las viviendas a ambos lados de la ruta, aunque principalmente concentradas en el eje oriente. En base a la información recogida directamente en terreno, se estima que en este subsector residen alrededor de 13 familias. Cabe señalar que el área de proyecto asociado a la ampliación de la subestación se ubica en un terreno con cierre perimetral de la Subestación Mulchén que no cuenta con ningún tipo de uso recreacional, área verde o para el desarrollo de actividades primarias, mientras que, por otra parte, las estructuras y línea que son parte del proyecto de seccionamiento se encuentran proyectadas al interior de un predio con uso exclusivo de explotación forestal en la falda poniente del cerro Picae. Así, en el área de influencia la principal actividad económica asociada al uso de recursos naturales corresponde a la explotación forestal, la cual es desarrollada por empresas tales como Forestal Arauco y Forestal Mininco, no identificándose pequeños productores en el sector. Existe actividad ganadera que se concentra fundamentalmente al norte del área de desarrollo de proyecto, principalmente de ganado vacuno y caballares. En uno de los dos casos identificados, el ganado es durante el día dejado en libertad para el libre pastaje por terrenos abiertos, coexistiendo con la Subestación Mulchén y las actividades de explotación forestal; mientras que el otro caso mantiene el ganado al interior del predio. La actividad agrícola de mayor relevancia se circunscribe en dos predios, uno de los cuales se ubica a 590 metros al poniente del área de proyecto, correspondiendo a actividad frutícola del tipo frutillas; mientras que la siguiente explotación se ubica a 950 metros al oriente del área de proyecto, correspondiendo a actividad principalmente de tipo hortícola. Salvo 2.53 hectáreas de pino radiata, cabe consignar que el proyecto no contempla la extracción o explotación de recursos naturales, dado a que el emplazamiento de este se ubicará en áreas ya intervenidas por actividades previas. Sin perjuicio de lo anterior y respecto de los recursos naturales necesarios como materiales de relleno, agua industrial y potable serán abastecidos por empresas de la Región que cuenten con las autorizaciones correspondientes. En relación a recursos hídricos, cabe señalar que el Proyecto no se posiciona sobre cauces naturales y/o artificiales por lo que no corresponde a un recurso a extraer o explotar. Por otro lado, el agua requerida para la construcción y consumo humano será adquirida a terceros debidamente autorizado para ello evitando la nueva explotación de recursos hídricos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	Durante la fase de operación y cierre no se contempla la extracción o explotación de otros recursos naturales. Dado que las actividades del proyecto son principalmente de tipo intraprediales, y que no existen acciones u obras del proyecto que tengan la capacidad de interactuar negativa y significativamente con las actividades primarias identificadas, es que no se estima que existan impactos significativos por esta materia. Por otro lado, respecto a las emisiones de material particulado sedimentable (MPS) que potencialmente podrían generar alteración en los cultivos, se señala que según los resultados de la estimación de emisiones atmosféricas y la modelación de dispersión de contaminantes desarrolladas para el Proyecto (Anexo 4.1 de la Adenda N°1 de la DIA), evidencian que considerando el peor escenario, en ningún caso superan los límites establecidos en las normas de calidad primaria, como tampoco aquellas usadas como referencia para la norma de calidad ambiental secundaria. Considerando lo expuesto anteriormente, es posible establecer que las emisiones a producirse por las obras y actividades del Proyecto no generarán una alteración significativa sobre los predios agrícolas ubicados en el área de influencia del componente Medio Humano. Por tanto, se concluye que el Proyecto no generará afectación, intervención o restricción al acceso y uso de los recursos naturales utilizados por los grupos humanos para el desarrollo de sus actividades, de forma significativa.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	La red vial del área de influencia se compone principalmente de la Ruta 5 a la altura del kilómetro 536, lugar en el que conecta con dos caminos interiores no enrolados con superficie de tierra y sin demarcación vial. Uno de ellos en dirección oriente, conectando directamente con el área de proyecto, y otro en dirección norte sur en paralelo a la Ruta 5, al lado oriente de ésta, conectando el área de influencia principalmente con la ciudad de Mulchén ubicada al sur del área. Ambos caminos interiores cuentan con tránsito de vehículos menores, especialmente aquel que conecta con la ciudad de Mulchén; mientras que el camino de acceso al proyecto cuenta con tránsito de camiones madereros asociados a las actividades forestales presentes en el área de influencia y sus alrededores. El Proyecto tiene como acceso principal la Ruta 5 Sur, aproximadamente a la altura del kilómetro 536, desde el cual se accederá a las obras por caminos internos existentes, el cual tiene un ancho promedio de 5 metros. El camino tiene una longitud de 801 metros, y corresponde a tierra compactada, correspondiendo al camino sin rol que conecta la Ruta 5 con la Subestación Mulchén. El aporte del proyecto es de mayor relevancia durante la fase de construcción, en la que se estima que el promedio de viajes es de 33 vehículos por día, lo cual se traduce en un promedio de 3,3 vehículos por hora tomando como referencia una jornada de 10 horas. Cabe consignar que dicha cantidad no tiene la capacidad de generar aumentos en los tiempos de desplazamiento ni generar obstrucción o limitación a la conectividad en el área de influencia. Los resultados permiten afirmar que no se generará alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos cercanos al Proyecto.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o	En el área de influencia del proyecto no se encuentran establecimientos educacionales ni de salud, por lo que la población local debe acceder a los servicios referidos en el área urbana de Mulchén, capital comunal ubicada a unos 3,3 kilómetros al sur del área de desarrollo de proyecto (Ampliación Subestación), y a 2,5 km al sur de la estructura más cercana, correspondiente a la Torre 243.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

infraestructura básica.	En el área de influencia no se identifican espacios públicos o áreas verdes ni de deportes utilizadas para la recreación u ocio de los grupos humanos, ni espacios de reunión comunitaria, lo cual se encuentra favorecido por la inexistencia de organizaciones sociales de tipo territorial que puedan aglutinar a los vecinos en el área. Cabe consignar que la fase de construcción del proyecto tendrá una duración de 14 meses, requiriendo en ésta un promedio de 47 trabajadores, pudiendo llegar a un máximo de 92 trabajadores durante la etapa de montaje de estructuras (peak de construcción). Este peak se prevé durante tres meses de la fase, específicamente durante los meses 6, 7 y 8, por lo que se trata de un periodo acotado de tiempo. Al respecto es necesario aclarar, que dentro de las instalaciones de faena se mantendrá un peak de trabajadores de 52 trabajadores, el restante del peak mencionado en el párrafo anterior será personal que realizará tareas en las líneas de tendido y montaje, por lo tanto, no tendrán permanencia en la instalación de faena. En relación con el personal requerido para las actividades consideradas para la fase de operación se estima un personal de dos (2) personas con un máximo de 5 trabajadores. En relación con el consumo de agua potable, durante la fase de construcción se requerirá de 164 m3/mes, en base a un consumo de 150 l/día por persona considerando un máximo de 52 trabajadores. El suministro de agua potable se realizará en forma diaria y según las necesidades de la obra, para ello cada frente de trabajo contará con dispensadores de agua potable para bidones de 20 litros, los que serán provistos por una empresa autorizada y especialista en dicho servicio de abastecimiento. Asimismo, a cada trabajador se le proporcionará agua embotellada y sellada para su consumo personal, no utilizando el servicio local del área de influencia. Cabe consignar que no se considera la habilitación de campamentos en el área del Proyecto. Para el desarrollo del proyecto se espera que la mayor parte de la mano de obra requerida tanto en la fase de construcción como en la fase de operación provenga de la comuna de Mulchén y alrededores. En caso de que los trabajadores provengan de lugares más lejanos, se utilizarán hospedajes habilitados en las localidades más cercanas. De este modo, se estima que el proyecto no tiene la capacidad de generar efecto significativo alguno sobre el acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de la comunidad de Mulchén.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo. Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias	En el área de influencia no se identifican manifestaciones culturales de ningún tipo que tengan la capacidad de ser afectadas directa o indirectamente por el proyecto como, por ejemplo, a través de emisiones acústicas, utilización de caminos, por emisiones u otras. De este modo, el proyecto no tiene la capacidad de alterar o generar pérdida de costumbres, hábitos, tradiciones o celebraciones colectivas de los grupos humanos que pudiesen tener interacción con los sentimientos de arraigo, a la vez que se considera que el área de proyecto corresponde a un terreno que ya se encuentra con uso asociado a la transmisión eléctrica dada la existencia de la Subestación Mulchén. En cuanto a la existencia de usos rituales o de otro tipo en el sector de las Piedras de Dicao y/o en la Laguna Las Diucas por parte de comunidades o asociaciones indígenas se tiene: Las Piedras de Dicao corresponden a dos formaciones rocosas, siendo una más grande que la otra, las que tienen una significación histórica asociada a la estrategia de guerra. Este sitio se emplaza en un predio particular que se encuentra atravesado por una Línea de Transmisión Eléctrica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	Si bien, en la actualidad, el sitio posee un valor cultural y uso por parte de la comunidad Lof Mapuche Kiwon, con ocasión del Proyecto no se generará una afectación, toda vez que las partes, obras y acciones del Proyecto se emplazan a más de 1 kilómetro del sitio. Cabe precisar que las Piedras de Dicao, se encuentran por el lado poniente de la Ruta 5, contrario al emplazamiento del Proyecto, por ende, los flujos del Proyecto no interferirán con el acceso al Sitio. Así como tampoco se prevé la afectación del sitio producto de las emisiones por parte del Proyecto, toda vez que las emisiones de contaminantes atmosféricos y acústicos se encuentran bajo los niveles permisibles en la normativa ambiental vigente en el país. Asimismo, el Titular, en consideración con el análisis del Paisaje, realizó un Fotomontaje desde el área de las Piedras de Dicao, para determinar si el Proyecto obstruye la visibilidad desde ese sector o altera el paisaje cultural. Los resultados se presentaron en Fotografía 1 de la adenda ciudadana presentada en adenda. De las fotografías presentadas es posible concluir que la escala de observación de la escena, así como la distancia con las instalaciones ya construidas de la Subestación, son percibidos como elementos menores, de carácter no dominantes. Comparativamente, en la situación con Proyecto, la segunda imagen se mantiene mayoritariamente similar y no se identifica con facilidad los cambios atribuidos por una inserción se elementos nuevos en la escena del paisaje. Observando con detención y detalle, es posible advertir que en la situación con Proyecto se pueden ver la parte más alta de las torres de transmisión, las cuales se encuentran rodeadas o camufladas por la altura de la vegetación, mientras que las obras relativas a la ampliación de la subestación no resultan perceptibles. Es importante considerar que las fotografías presentadas corresponden a la situación más desfavorable, y por ende, considera que en la escena del paisaje las plantaciones forestales están taladas En consecuencia, puesto que el sitio Piedras de Dicao no presenta interacción directa ni indirecta con obras, partes y acciones del Proyecto, se concluye que todas las actividades culturales que se realizan allí pueden seguir realizándose normalmente, por lo que no existe una posible dificultad o impedimento para el ejercicio de las manifestaciones de comunidades (relacionado con el Artículo N°7 literal d) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental). En relación al Menoko Las Diucas: El Proyecto se emplaza a más de 1 Km al suroriente del Humedal la Diucas, el cual si bien posee como efluente al Estero las Diucas, que se encuentra colindante al área del Proyecto, no presentará afectación por parte del Proyecto. Toda vez, que este no contempla la ejecución de obras y/o acciones en el estero las Diucas. Asimismo, el Titular, con el objetivo de descartar la afectación en el Estero y consecuentemente en el Humedal Las Diucas, realizó un estudio de inundación, de modo de determinar el Proyecto podría generar la afectación del cauce, considerando eventos que se presentan con muy baja frecuencia (Periodo de retorno de 150 años), como son las crecidas. El Estudio determinó, que el Proyecto no generará la afectación de las aguas superficiales que se encuentran cercana al área del Proyecto, específicamente al Estero las Diucas. Cabe consignar que, en relación con el uso potencial del área asociado a la Laguna o Humedal Las Diucas por parte de la Comunidad Indígena Lof Moluche Kiwon, durante el proceso de evaluación, el titular entrevistó al cuidador y administrador del predio “Monterrey”, propiedad en la cual se encuentra la laguna (humedal) Las Diucas. De la entrevista, es posible indicar que el predio tiene un uso preferentemente forestal, con una superficie

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	total de 100 ha de terreno, incluyendo la superficie asociada a la laguna, que por parte de los propietarios es conocida como "Tranque Las Diucas". En la actualidad, el agua de la laguna es utilizada para riego, además de ser administrada como una reserva en caso de escasez hídrica para el consumo doméstico de la familia que habita el predio y administra el acceso a éste. Según relató el entrevistado, para acceder a la laguna existe un único acceso que se ubica a la altura del local de comida al paso Monterrey, debiendo ingresar por un portón que se ubica a un costado de la Ruta 5 hacia el Sur, declarándose que no ha existido acceso ni solicitud de acceso a la laguna por parte de ninguna persona, agrupación o entidad tanto a él en su calidad de cuidador del predio, como al propietario, no existiendo otro uso adicional de la Laguna al que es destinado por parte de los residentes del predio. Sin perjuicio de lo señalado precedentemente, es preciso señalar que el Proyecto no contempla la intervención del Humedal Las Diucas, y tampoco hará uso de las aguas presentes ahí para el desarrollo de sus partes obras y acciones. El suministro de agua necesario para el desarrollo del Proyecto se obtendrá desde proveedores que cuenten con las autorizaciones de la autoridad correspondiente. En consecuencia, es posible indicar que, mediante las actividades y estudios realizados por el Titular del Proyecto, en el contexto de la caracterización social y ambiental el descarte de los efectos, características si circunstancias sobre el Artículo 7 a) y d) del RSEIA. Por su parte, la CONADI, en ORD 205 del 18/07/2023 indicó: *".....esta Corporación considera que se da respuesta a lo solicitado por la autoridad ambiental, ya que el Titular presentó información sobre GHPPI de la comuna de Mulchén, caracterizándolo y descartando una afectación sobre este GHPPI. Además, el Titular descarta una afectación sobre sitios patrimoniales naturales y culturales "Piedras Dicao" y sitio "Laguna las Diucas", afirmando en base a información primaria y secundaria disponible, que el proyecto en evaluación no generará una afectación o alteración sobre sistemas de vida y costumbres de GHPPI vinculados con estos sitios de significación cultural. Por lo anteriormente señalado, esta Corporación no tiene observaciones a la adenda presentada.".* En conclusión, el Proyecto producto de sus obras y actividades, en sus distintas fases, no dificultará o impedirá el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo humano. Así tampoco, altera las formas de organización social particular de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.

6.4. Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar

Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	-Susceptibilidad de afectación por localización del proyecto en o próximo a poblaciones protegidas, áreas protegidas, recursos protegidos, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación. -Susceptibilidad de afectación debido a la localización del proyecto en o próximo a áreas con valor ambiental

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

Existencia de poblaciones protegidas	No existe población protegida en el área de influencia del proyecto, susceptible de ser afectada.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	No existen recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares ni zonas con valor ambiental en los términos establecidos en el art. 8 del RSEIA en el área de influencia del proyecto. El Proyecto no se emplaza en un área protegida. A más de 50 km del Proyecto se ubica el sitio prioritario ADI Alto del Biobío. De acuerdo a las áreas protegidas, establecidas en el Registro de Áreas Protegidas del Ministerio del Medio Ambiente, se identifica en la Comuna de Mulchén como el área protegida más cercana al Proyecto corresponde a la Reserva Nacional Altos de Pemehue, compartida con la comuna de Quilaco, ubicada aproximadamente a 55 km del Proyecto. También, y otorgándole un valor ambiental al territorio, existe la Reserva de la Biosfera Araucarias ubicada a 40 km aproximadamente del área del Proyecto. De la misma forma, el área del Proyecto no corresponde a ningún otro tipo de figura de protección, como Monumentos Naturales, Monumentos Históricos, Zonas Típicas, Santuarios de la Naturaleza, o Zonas y Centros de Interés Turístico Nacional. Además, los vehículos utilizados durante las distintas fases del Proyecto no transitarán por rutas cercanas a dichas Áreas Protegidas. Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto se emplaza a aproximadamente 1Km al norponiente del Humedal Las Diucas, registrado en el inventario Nacional de Humedales del Ministerio de Medio Ambiente. Dicho cuerpo de agua, se encuentra fuera del Área de Influencia del Proyecto, y tal como se ha señalado en la presente adenda, el Proyecto si bien se emplaza cercano al Estero Las Diucas (Curso de agua tributario al Humedal), este no contempla la ejecución de partes, obras y/o acciones en el Estero, así como también, según lo presentado en el Anexo 1-5 de la adenda "Caracterización hidrológica", para un periodo de retorno de 150 años, el cauce no se relaciona con las áreas del Proyecto y por ende, no se relaciona con el Humedal.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	La extensión del proyecto es acotada en el territorio. Tal como se indicó en tabla anterior de este informe, de acuerdo a la información entregada por las fuentes primarias y al trabajo de campo realizado por el titular en la Caracterización de Medio Humano y su correspondiente evaluación por los órganos competentes, los habitantes del AIMH no participan de Comunidades y/o Asociaciones Indígenas, ni estas organizaciones realizan prácticas culturales o actividades productivas sostenidas en el tiempo en el AIMH, De la misma manera, el proyecto no afecta recursos naturales, manifestaciones tradicionales, ni otros elementos relevantes para su cultura, por lo que se puede señalar que el proyecto no es susceptible de afectar poblaciones protegidas, considerando que sus partes, obras y acciones no intervienen en ningún grado las áreas donde ellas habitan o desarrollan sus actividades, toda vez que el AI del proyecto no se realiza este tipo de actividades.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	Por su parte, la CONADI, en ORD 205 del 18/07/2023 se pronunció conforme a la Adenda de la DIA.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	En el área de influencia del proyecto no existen recursos, humedales urbanos reconocidos, ni áreas protegidas, glaciares ni sitios prioritarios para la conservación susceptibles de ser afectados por las partes, obras y/o acciones del proyecto. El área de emplazamiento del proyecto no presenta valor ambiental en los términos del SEIA, dado que no presenta baja o nula intervención antrópica, ni provee servicios ecosistémicos locales relevantes para la población, o cuyos ecosistemas o formaciones naturales presenten características de unicidad, escasez o representatividad. El Proyecto no se encuentra localizado en o cercano a humedales protegidos incluidos en la lista de la Convención Relativa a las Zonas Húmedas de Importancia Internacional, ni tampoco en o cercano a glaciares susceptibles de ser afectados. De acuerdo a lo señalado anteriormente, el Proyecto se encuentra en una zona altamente intervenida, con vegetación degradada y con un uso exclusivamente agrícola. Respecto a la cercanía a glaciares, el Proyecto se encuentra en una zona de valles interiores pertenecientes a cadenas montañosas de la Cordillera de la Costa, la cual no alberga sistemas de montaña capaces de sostener glaciares. Al respecto, los glaciares más cercanos se ubican en la Cordillera de Los Andes y, por lo tanto, no son objetos de afectación por parte de las obras, acciones y/o partes del Proyecto en sus distintas fases.

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

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de valor turístico	Respecto del valor turístico, no existen antecedentes de que dicha área posea un valor turístico a escala local o regional en términos del SEIA, ya que no presenta valor paisajístico, cultural ni patrimonial, ni atrae flujo de visitantes o turistas hacia ella.
Existencia de valor paisajístico	El área del proyecto no posee valor paisajístico en los términos del SEIA, toda vez que no posee atributos naturales que le otorguen calidad que la haga única y representativa.
Las obras asociadas al Proyecto se desarrollarán una zona altamente intervenida por la infraestructura vial, energética y forestal. La implementación del proyecto ampliará la subestación y generará nueva línea de seccionamiento pero no generará una modificación significativa respecto del paisaje hoy existente en la zona. Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	De acuerdo con los resultados obtenidos en la caracterización adjunta en el Anexo 2-8 y 2-9, el proyecto no generará efectos adversos significativos sobre el componente paisaje y turismo, dado que este se emplaza en un sector cuyas características y combinación de atributos significan un recurso reiterado y abundante, el cual permitiría absorber las modificaciones que suponen las instalaciones del proyecto. Lo anterior se fundamenta en que, dada la morfología del sector e importante presencia de plantaciones forestales, las cuencas visuales resultaron ser de forma irregular, de tamaño reducido y mediano, con baja compacidad y vistas en gran parte focalizadas. Del Área de Influencia resultante se distinguieron 3 unidades de paisaje: UP1 Talas rasas, praderas e infraestructura eléctrica, UP2 Plantación monocultivo en terrenos ondulados y UP3 Fragmentos de vegetación de borde caminos y áreas antropizadas. El análisis de la calidad visual aplicado a cada unidad de paisaje dio como resultado que el Área de Influencia posee una Calidad Visual Baja, donde de acuerdo con los atributos biofísicos estéticos y estructurales presentan una baja singularidad y diversidad de elementos, donde su calidad visual resulta reiterativa y común de acuerdo con los supuestos paisajísticos definidos para Macrozona Sur y Subzona de Llano ondulado. Dado que no se identificaron elementos que le otorguen una calidad única y representativa, el paisaje del Área de Influencia no posee valor paisajístico. Para mayores detalles, en Anexo 2.8 y 2.9 de la DIA se adjuntó informe Caracterización del Componente de Paisaje y turismo respectivamente. Por su parte, la SERNATUR, en ORD 215 del 15/12/2022 se pronunció conforme a la DIA.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico. La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	El Proyecto, dada su magnitud y ubicación, no alterará significativamente los atributos de una zona que no presenta valor paisajístico, que ya se encuentra intervenida. Relativo a las actividades del proyecto que puedan ser perceptibles visualmente, se encuentran relegadas a la fase de construcción, más no a la de operación, donde las obras del proyecto se encuentran en gran parte cubiertas por construcciones (pandereta) en el caso de la plataforma de ampliación, o por plantaciones forestales en el caso de la línea de transmisión, pudiendo existir vistas directas desde ruta 5 al empalmar con la línea existente. En el Anexo 4-5 de la Adenda, se incorpora un Punto de Observación para la ejecución de un Fotomontaje desde el Sitio Piedras de Dicao, donde es posible concluir que no se identifica con facilidad los cambios atribuidos por una inserción se elementos nuevos en la escena del paisaje. Observando con detención y detalle, es posible advertir que en la situación con Proyecto se pueden ver la parte más alta de las torres de transmisión, las cuales se encuentran rodeadas o camufladas por la altura de la vegetación, mientras que las obras relativas a la ampliación de la subestación no resultan perceptibles. Bajo esta premisa, la ejecución del Proyecto no generará efectos sobre la obstrucción visual de una zona con valor paisajístico, y tampoco se alterarán aquellos atributos que le otorgan valor, toda vez que el entorno próximo al Proyecto es un área altamente intervenida y degradada, tanto por las plantaciones forestales como por la inserción de instalaciones de transmisión eléctrica, donde tanto el valor paisajístico como la calidad visual son bajos. De acuerdo a lo anterior, se puede señalar que el Proyecto no generará o presentará alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de la zona de emplazamiento en ninguna de sus fases. Por su parte, la SERNATUR, en ORD 215 del 15/12/2022 se pronunció conforme a la DIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

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

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	Alteración al Patrimonio Cultural
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	Las obras asociadas al Proyecto se desarrollarán una zona altamente intervenida Conforme a los resultados de la inspección arqueológica realizada por el titular en el Área de Influencia del proyecto (Anexo 2-7 de la DIA), no se identificaron hallazgos en superficie de materiales o sitios arqueológicos. Asimismo, no se identificaron elementos reconocidos como Monumento Nacional.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288. b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	Conforme a los resultados de la inspección arqueológica realizada en el Área de Influencia del proyecto (Anexo 2-7 de la DIA), no se identificaron hallazgos en superficie de materiales o sitios arqueológicos. Asimismo, no se identificaron elementos reconocidos como Monumento Nacional. En el Anexo 4-6 de la Adenda se presentó el Track de prospección arqueológica correspondiente a las dos (2) campañas ejecutadas en los meses de junio y septiembre del 2022. Por lo tanto, en base a los resultados no afectarán monumentos nacionales según los definidos por la Ley N°17.288 producto al emplazamiento de las partes y obras del Proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que en caso de que, al momento de construir las partes y obras del presente Proyecto se identifique un hallazgo de tipo arqueológico las obras se detendrán y se notificará el hallazgo ambiental no previsto tomando las acciones establecidas en la normativa vigente. No obstante, todo lo anterior, no existen elementos suficientes que permitan descartar 100%, de antemano, la presencia de sitios arqueológicos que se puedan encontrar en el subsuelo de los sectores a intervenir. En particular en el estudio arqueológico se indica que el polígono en el sector relacionado antiguamente con faenas forestales mostró una baja visibilidad debido a la densa vegetación presente en el lugar, por lo cual, no fue posible determinar una adecuada inspección que asegure que no se afectarán elementos de valor patrimonial, se solicitó realizar una nueva inspección visual de la superficie a intervenir, por parte de un/a arqueólogo/a licenciado/a en arqueología. De esta forma, posterior a la obtención de la RCA favorable, el permiso sectorial para la corta de plantaciones forestales y la ejecución de las actividades de corta, se realizará una nueva inspección arqueológica en el Área de Influencia del Proyecto. La nueva inspección será ejecutada al menos dos (2) meses antes del inicio de las obras del Proyecto, y se efectuará siguiendo transectas separadas por una distancia no mayor a 20 metros entre sí. El levantamiento se ejecutará las superficies consideradas para el Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	Sin perjuicio de lo anterior, el Titular, se compromete a la implementación de la medida de Monitoreo arqueológico en el Área de Influencia del Proyecto, mientras duren las actividades de despeje de vegetación y movimientos de tierra, la que será realizada por un arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología. Se realizarán charlas inductivas por un arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología acerca de los posibles componentes arqueológicos que pueden ser encontrados y los procedimientos a seguir en caso de hallazgos, antes del inicio de las obras. Se mantendrá un registro acerca de las charlas y la lista de asistentes a cada una de ellas. Ante cualquier posible hallazgo de restos arqueológicos y/o paleontológicos durante las obras que involucren movimientos de tierra, se dará aviso al Consejo de Monumentos Nacionales, con el objetivo de proteger el Patrimonio Cultural y cumplir con la normativa vigente establecida en la Ley de Monumentos Nacionales N° 17.288. El Consejo de Monumentos Nacionales en su ORD N°5840 del 21/12/2023 indicó: *"En base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Adenda antes mencionada."*
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	De acuerdo a la información disponible para el área de influencia, si bien existe población que se autorreconoce como perteneciente a un pueblo indígena en el AIMH, esta no se encuentra organizada como comunidades o asociaciones indígenas que realicen actividades dentro de ella, ni tampoco habitantes que se caractericen por realizar prácticas asociadas a una identidad indígena. Esto es coherente con la información obtenida de las bases de datos de CONADI, donde no se registran ni Asociaciones ni Comunidades Indígenas constituidas en el AIMH. Respecto a los sitios de significancia cultural mapuche identificados, el único que se encuentra dentro del AIMH es el de las Piedras de Dicao que, tiene limitaciones de acceso y no tiene un uso efectivo, limitándose a una manifestación de deseo del uso del lugar. Como se ha demostrado en secciones anteriores de este mismo informe el proyecto no afectara significativamente a este sitio.

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

7.1. Consideración del cambio climático en la evaluación ambiental del proyecto

La evaluación de proyectos o actividades en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) no puede ser ajena a la realidad del cambio climático, ya que para una adecuada evaluación ambiental es necesario considerar la evolución de los componentes ambientales, específicamente los objetos de protección.

Si bien, para efectos del SEIA el clima no es un objeto de protección, pues el artículo 11 de la Ley N°19.300 no lo abarca, es evidente que muchos de los componentes ambientales que sí son objeto de protección se están

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

viendo afectados por el cambio climático. En este sentido, el rol del SEIA ha de ser considerar el estado y las tendencias de los componentes ambientales, en específico su propensión a riesgos climáticos, para tomar esta información como antecedente para una adecuada predicción y evaluación de impactos a causa de proyectos. De este modo, el clima funciona como un atributo o descriptor de los sistemas ambientales y de las áreas de influencia, aportando información clave para su comprensión.

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) ha elaborado y publicado a través de la Resolución Exenta N°20239910135 con fecha 13 de enero de 2023 la "Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA (2023)" ("Guía"), la cual proporciona una metodología general para analizar los efectos adversos del cambio climático (Riesgo climático) sobre los componentes ambientales que son Objeto de Protección (OP) del SEIA.

En respuesta 4.12 de la Adenda complementaria de la DIA, desarrolla un análisis al respecto, utilizando los criterios de la guía, aspectos que se resumen a continuación.

El Proyecto, corresponde a la ampliación de una Subestación eléctrica y el seccionamiento de la LTE existente. Corresponde a un Proyecto de desarrollo energético, por lo que se vincula con los "sectores vulnerables" señalados por la Contribución Determinada a Nivel Nación (NDC).

El Proyecto, como se ha indicado anteriormente, se emplaza en el Comuna de Mulchén, Provincia del Biobío y Región del Biobío. Según el Atlas de Riesgos Climáticos (ARCLim) (https://arclim.mma.gob.cl) a escala comunal, el área del Proyecto, presentará un aumento en las olas de calor, disminución de las precipitaciones y se intensificará la sequía, según las proyecciones del escenario RCP 8.5.

Según las series de tiempo presentadas obtenidas a partir del Explorador de Amenazas disponible en el portal ARClim, se considera relevante analizar la disminución en las precipitaciones, sumado a ello, el aumento de las olas de calor. Lo anterior, resulta relevante de analizar e incorporar en la presente evaluación, dada la ubicación del Proyecto y la presencia de especies forestales como *Pinus radiata*.

Respecto a la evolución de los componentes ambientales por efecto del Cambio climático, en específico a Flora y vegetación, el Atlas de Riesgos Climáticos presenta de manera gráfica los mapas que describen los efectos adversos sobre la distribución de la biodiversidad de las especies vegetales, considerando el escenario RCP 8.5, siendo este el más desfavorable.

Para la Comuna de Mulchén, en las cadenas de impacto "Pérdida de flora por cambios de precipitación", "Pérdida de flora por cambios de temperatura" e "Incendios en Plantaciones Forestales", se señalan los siguientes componentes:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

Tabla Cadenas de impacto Componente Flora y Vegetación

Cadena de impacto	Componente		Índice	Descripción
Pérdida de flora por cambios de precipitación	Amenaza	Disminución de precipitación	0,5671	La comuna de Mulchén presenta un índice de disminución de precipitación Moderado, respecto de la modelación realizada en el escenario RCP 8.5 en base a las condiciones climáticas históricas (1980-2010).
	Nivel de Intervención	Pérdida de superficie vegetación natural	0,721	La comuna presenta un índice de pérdida de superficie vegetal natural Alto, lo que implica sensibilidad de la especies frente a los cambios del clima.
	Vulnerabilidad	Seguridad y capacidad adaptativa	0,9487	Mulchén presenta un nivel de seguridad y capacitad adaptativa Muy Alto.
	Riesgo	Pérdida de diversidad de flora	0,8728	La comuna de Mulchén presenta un índice de riesgo de pérdida de la diversidad de flora categorizado como Muy Alto, producto de los cambios en las precipitaciones medias anuales proyectadas.
Pérdida de flora por cambios de temperatura	Amenaza	Aumento de temperatura media	0,1912	La comuna presenta un índice categorizado como Bajo, respecto de la modelación del escenario RCP 8.5 y las condiciones climáticas históricas.
	Grado de Intervención	Pérdida de superficie de vegetación natural	0,721	La comuna presenta un índice de pérdida de superficie vegetal natural Alto, lo que implica sensibilidad de la especies frente a los cambios del clima.
	Vulnerabilidad	Seguridad y capacidad adaptativa	0,6896	La comuna de Mulchén presenta un margen de seguridad y capacitad adaptativa Alta
	Riesgo	Pérdida de la diversidad de flora	0,7594	La comuna de Mulchén presenta un índice de riesgo de pérdida de la diversidad de flora categorizado como Muy Alto, producto de los cambios en la temperatura promedio anual.
Incendios en Plantaciones Forestales	Amenaza	Aumento de frecuencia de olas de calor	0,1575	La comuna de Mulchén presenta un índice categorizado como un nivel de aumento de frecuencia de olas de calor Muy Bajo.
	Exposición	Proporción de Plantaciones	0,5748	La comuna de Mulchén presenta un nivel de plantaciones forestales Moderado en función de la superficie comunal cubierta con plantaciones de este tipo.
	Sensibilidad	Probabilidad de ocurrencia	0,44	La comuna de Mulchén presenta una probabilidad de ocurrencia de experimentar un incendio de Baja probabilidad.
	Riesgo	Aumento de riesgo de incendios	0,2185	La comuna de Mulchén presenta un riesgo Muy Bajo de ocurrencia de incendios forestales a consecuencias de las olas de calor, entre el período histórico y futuro.

Según lo indicado anteriormente, es importante señalar que dichos índices y el riesgo climático presentado corresponde a un índice calculado a nivel comunal, por lo que corresponde a información generalizada al Área de emplazamiento del Proyecto. Asimismo, si bien, es posible indicar la correlación entre las descripciones entregadas por el portal ARCLim y el Área de emplazamiento del Proyecto, toda vez, que el área se encuentra en su mayoría desprovista de vegetación natural y está dominada principalmente por plantaciones forestales. Si bien, se aprecia que en la comuna de Mulchén el nivel de riesgo de la pérdida de diversidad de flora es

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

categorizado como “Muy Alto”, el presente Proyecto restringirá el despeje y corta de vegetación principalmente al Plan de Corta de Plantaciones Forestales asociadas al PAS N°149, lo que según la normativa vigente será reforestado en la misma cantidad.

Por otra parte, cabe señalar que, según el portal ARCLim, la comuna de Mulchén presenta un riesgo muy bajo de ocurrencia de incendios forestales a consecuencia de las olas de calor. Si bien, dicha información está asociada a la amenaza climática del aumento de temperaturas, la que ha sido presentada como “Muy Bajo”, el Proyecto, a fin de prevenir la ocurrencia de eventos asociados a incendios forestales es que presenta medidas para el Control y Prevención de Incendios (detalles en respuesta 7.7 de la adenda).

Finalmente, en relación a lo señalado para el componente Flora y vegetación, el Titular, de acuerdo a lo establecido en la Observación 1.2 de la Adenda, durante la Fase de Cierre del Proyecto, ejecutará un Programa de Actividades para la restauración de la morfología y geoforma del terreno, donde incorpora la plantación de especies tanto arbóreas como arbustivas nativas.

Por otro lado, respecto al componente Fauna Silvestre, el Atlas de Riesgos climáticos, presenta las cadenas de impacto “Pérdida de fauna por cambios de temperatura” y “Pérdida de fauna por cambios de precipitación, las que se resumen en tabla 27 de la Adenda.

Conforme a lo observado, el riesgo asociado a la pérdida de diversidad de fauna a consecuencia de los cambios de temperatura y precipitaciones es categorizado como muy alto. Respecto de ello, cabe hacer presente que el Proyecto se emplazará principalmente en un área con alta intervención antrópica, correspondiente a suelos en el sector de la subestación y en el sector de seccionamiento los cuales presentan principalmente actividad forestal. Adicionalmente, cabe indicar que el Proyecto se encuentra alejado de áreas protegidas establecidas por el Registro de Áreas Protegidas del Ministerio de Medio Ambiente (aproximadamente a 50 km de la Reserva Nacional Altos de Pemehue) así como de otras áreas protegidas (40 km de la Reserva de la Biósfera Araucarias) cuya fauna pueda ser afectada.

En este escenario, y considerando las diferentes cadenas de impacto que son relevantes en el Área de Influencia del Proyecto, es menester analizar el efecto del Cambio climático y el aumento de las probabilidades de incendio en el área del Proyecto. Dichas probabilidades, en la comuna de Mulchén, poseen un Índice de riesgo de aumento de incendios forestales categorizado como “Muy Bajo”, lo que se encuentra asociado a causa de las olas de calor, y la vulnerabilidad por la presencia de plantaciones forestales en el área, que en la comuna de Mulchén alcanza un 49%. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular, en el Anexo 1-3 de la Adenda Plan de prevención de Contingencia y emergencia actualizado, incorpora las medidas preventivas y reactivas a adoptar ante el Riesgo asociado a incendios. Asimismo, y tal como se indica en la respuesta 7.7 de la adenda, el Titular establece la incorporación de Medidas de Prevención y Control contra incendios forestales.

Por otro lado, en la siguiente Tabla se presentan preguntas conductoras propuestas para un análisis de Cambio Climático y su relación con el Proyecto.

Tabla Preguntas conductoras Análisis de Cambio Climático

Pregunta conductora	Relación Proyecto
¿El proyecto propuesto aumentará la demanda de agua en zonas propensas a sequía? ¿Utiliza el proyecto recursos hídricos durante períodos secos provocando escasez de agua?	El Proyecto no se emplaza en una comuna (o próximo a una) que haya sido declarada como zona de escasez hídrica. Cabe hacer presente que el agua industrial y potable requerida por el Proyecto será suministrada por proveedores que cuenten con las autorizaciones correspondientes al servicio, sin alterar cauces superficiales naturales del área, ni intervenir aguas subterráneas. Así mismo, cabe indicar que el agua tratada en la PTAS complementará el requerimiento de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	agua industrial del Proyecto, el que se restringirá a su Fase de Construcción.
¿Puede el proyecto llevar a que se intensifiquen las fluctuaciones (estacionales) de la escorrentía en los cuerpos y corrientes de aguas?	Como se detalla en el Capítulo 2 de la DIA y en el Anexo 1-5 de la Adenda, si bien próximo al área del Proyecto existen cauces superficiales naturales, el Proyecto no contempla obras y/o actividades que pudieran relacionarse con estos. Por otra parte, el Proyecto no contempla la intervención de aguas subterráneas y no se emplaza próximo a vegas o bofedales.
¿Disminuirá la recarga de acuíferos o su cantidad de agua?	El Proyecto no contempla la intervención de aguas subterráneas.
¿Existen hábitats húmedos en el área de estudio que estén amenazados por el aumento de la sequía estival?	El Proyecto no se emplaza en una comuna (o próximo a una) que haya sido declarada como zona de escasez hídrica. Por otra parte, el Proyecto no contempla la intervención de aguas subterráneas o de otros cuerpos de agua, y no se emplaza cercano a vegas, bofedales, humedales, estuarios o turberas. El recurso hídrico más próximo corresponde al Estero Las Diucas, sin embargo este se encuentra fuera del perímetro del área del Proyecto para la ampliación de la subestación y del sector de estructuras para el seccionamiento, sin relacionarse con este curso de agua, tal como se señala en el Anexo 1-5 de la Adenda.
¿Existen aguas en el área de estudio cuyo flujo mínimo este amenazado por el aumento de las sequías?	El recurso hídrico más próximo al Área de Influencia del Proyecto corresponde al Estero Las Diucas, sin embargo, este se encuentra fuera del perímetro del área del Proyecto para la ampliación de la subestación y del sector de estructuras para el seccionamiento. Adicionalmente, cabe hacer presente que el Proyecto no se emplaza en una comuna declarada con escasez hídrica.
¿Empeorará la contaminación del agua, especialmente durante los períodos de sequía, con una reducción de las tasas de dilución, aumento de la temperatura y la turbidez?	El presente Proyecto no alterará la calidad de las aguas superficiales o subterráneas del área.
¿Cambiará la vulnerabilidad de los paisajes o de los bosques frente a incendios forestales? ¿El proyecto propuesto se encuentra en una zona vulnerable a los incendios forestales?	Si bien el Proyecto se emplaza en una zona con predominancia de actividad forestal, conforme a lo analizado respecto de las cadenas de impacto en la componente flora y vegetación, el aumento de riesgo de incendios por olas de calor está categorizado como “Muy Bajo” entre el período histórico y futuro. Sin perjuicio de lo anterior, entendiendo el contexto de vulnerabilidad en el que se inserta el Proyecto, este contempla como parte de sus obras permanentes una faja de seguridad en la Línea de Transmisión Eléctrica, la que será despejada de vegetación. Adicionalmente, el Proyecto, de acuerdo a lo establecido en la respuesta 7.7 de la Adenda, contempla implementar medidas de Prevención y Control de Incendios Forestales.
¿Existen grupos humanos que dependan, ya sea para agua de bebida o económicamente, de la cantidad y calidad de las aguas del área de estudio?	El agua de riego en el Área de Influencia del Proyecto es provista por los canales sub derivados Lote Concha y Dicao, ambos del tipo de distribución y conducción y cuyo origen corresponde al canal derivado Licura-Munilque, con fuente hídrica del río Biobío. Esta red es administrada por la Asociación de Canalistas del Canal Biobío Sur, por lo que los agricultores tienen acciones de agua que van desde la media acción como mínimo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	Asimismo, tal como se señala en la presente adenda, el Proyecto no contempla la ejecución de obras y/o acciones en el Estero Las Diucas, que corresponde al cauce que colina con el área del Proyecto. Y de acuerdo al Estudio de Inundación realizado (Anexo 1-5 de la adenda) el cauce no se relaciones con las partes y obras del Proyecto, toda vez que el modelo bidimensional indica que para un periodo de retorno de 150 años, el cauce no genera inundación en las áreas del Proyecto.
¿Afectará el proyecto aguas que aporten al valor paisajístico del sitio?	El Proyecto no se relacionará con cursos superficiales (o subterráneos) de agua, por lo que no afectará el valor paisajístico de las aguas del sector.
¿Afectará el proyecto aguas que formen parte de atractivos turísticos locales?	El Proyecto no se relacionará con cursos superficiales (o subterráneos) de agua del sector. Adicionalmente, cabe señalar que el Proyecto se emplazará en un área con bajo valor turístico.
¿Está el proyecto ubicado en un área que podría verse afectada por precipitaciones extremas o deslizamientos de tierra?	El Proyecto no se ubica en una zona que pudiera verse afectada por precipitaciones extremas o deslizamientos de tierra, no obstante, en su Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, se presentan las acciones a adoptar ante condiciones climáticas adversas.
¿Existen espacios (de retención) en el área de estudio que puedan ser afectados durante eventos extremos de inundación?	El presente Proyecto no contempla la generación de espacios que puedan ser afectados durante eventos extremos de inundación. No obstante, en su Anexo de Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, se presentan las acciones a adoptar ante condiciones climáticas adversas.
¿Podría el proyecto aumentar la ocurrencia o gravedad de las inundaciones?	Se prevé que el Proyecto no aumentará la ocurrencia o gravedad de inundaciones. Cabe señalar que el área de ampliación de la subestación se acota a una superficie de aproximadamente 0,7 ha. La que no se relaciona con los cuerpos hídricos más próximos.
¿Genera el proyecto inundaciones urbanas repentinas?	El Proyecto se emplaza en un área rural, según los Instrumentos de Planificación Territorial vigente. Adicionalmente, se prevé que el Proyecto no es susceptible de generar inundaciones repentinas.
¿En el área de estudio existen suelos con funciones especiales para el balance hídrico (almacenamiento y amortiguación, recarga de aguas subterráneas)?	No se identifican suelos con funciones especiales para el balance hídrico. Cabe señalar que el Proyecto no se relaciona con cauces superficiales ni tampoco con unidades hidrogeológicas.
¿Cambiará la capacidad de las planicies de inundación existentes para la gestión natural de crecidas?	Se prevé que el Proyecto no influya en la capacidad de las planicies de inundación existentes. Cabe hacer presente que el Proyecto no alterará cauces de agua superficiales (o subterráneos) y que el área de obras permanentes se acota a una superficie de aproximadamente 0,7 ha.
¿El proyecto alterará la capacidad de retención de agua en la cuenca?	No se contempla que el Proyecto altere la capacidad de retención de agua de la cuenca.
¿Son los terraplenes lo suficientemente estables para resistir las inundaciones?	Las instalaciones serán construidas considerando un terraplén cuyo diseño sea estable y cuya altura evite el ingreso de aguas lluvias.
¿Existen suelos que son particularmente sensibles a la erosión hídrica?	No se identifican suelos particularmente sensibles a la erosión hídrica.
¿Puede el proyecto promover condiciones de hábitat para vectores?	No se contempla que el Proyecto promueva condiciones de hábitat para vectores. Cabe señalar que los residuos (sólidos y líquidos)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	generados durante el Proyecto serán manejados en áreas que cumplan con la normativa ambiental aplicable.
¿Puede el proyecto aumentar adicionalmente la temperatura del aire?	No se contempla que el Proyecto tenga influencia en la temperatura, ya que sus actividades no tienen influencia sobre las variables meteorológicas.
¿El proyecto limitará la circulación del aire o reducirá los espacios abiertos?	No se contempla que el Proyecto limite la circulación del aire. Dado que corresponde a la ampliación de una Subestación existente y el seccionamiento de la LTE Charrúa- Temuco, en el tramo Duqueco – Los Peumos.
¿El proyecto absorberá o generará calor?	El Proyecto no contempla partes u obras que absorban o generen calor.
Emitirá compuestos orgánicos volátiles (COV) y óxidos de nitrógeno (NOx), y contribuirá a la formación de ozono troposférico durante los días soleados y cálidos?	El presente Proyecto generará emisiones atmosféricas principalmente durante su fase de construcción, producto de las actividades de movimientos de tierra, tránsito vehicular y funcionamiento de generador. Durante esta fase, la que será acotada en el tiempo (14 meses), se generarán emisiones de carácter temporal, en los respectivos frentes de trabajo, alejados de los centros poblados. Cabe señalar, que el Proyecto considerará medidas para el control de las emisiones durante esta fase (mantención de revisiones técnicas al día uso de maquinarias en buen estado, entre otros). En función de lo señalado, se contempla que la emisión de estos contaminantes sea poco significativa.
¿Aumentará la demanda de energía y agua para la refrigeración en procesos industriales por consecuencia del aumento de temperaturas?	El proceso no contempla la refrigeración en procesos industriales.
¿Pueden resistir los materiales de construcción temperaturas más altas o experimentarán, por ejemplo, fatiga del material o degradación de la superficie?	Las instalaciones del Proyecto serán construidas con materiales conforme a los requerimientos de legislación ambiental aplicable. Cabe hacer presente que las especificaciones técnicas de estos consideran una adecuada resistencia tanto al calor como a las bajas temperaturas.
¿Hay grupos humanos especialmente sensibles a la exposición a altas temperaturas en área de estudio?	El Proyecto, no generará la alteración de las condiciones climáticas ni variables meteorológicas del Área de Influencia, dado que no contemplas partes u obras que absorban o generen calor.
¿Existen espacios verdes urbanos o áreas con especial importancia bioclimática (formación y flujo de aire frío, regulación de temperatura) en el área?	El Proyecto, de acuerdo a lo establecido en los Instrumentos de Planificación Territorial vigentes. Se emplaza en un área rural. Asimismo, de acuerdo a la presencia de áreas con importancia bioclimática, el Proyecto no se relaciona con dichas áreas, y solo contempla la intervención de vegetación asociada a plantaciones forestales, las que tienen un carácter de vegetación introducida, la que será reforestada de acuerdo a lo establecido en el PAS N°149 presentado en la DIA.
¿Existen hábitats húmedos en el área de estudio que contribuyan al enfriamiento de la zona?	Próximo al Área de Influencia del Proyecto se encuentra el Estero Las Diucas, que alimenta al Humedal del mismo nombre, ubicado a aproximadamente 1 km. al norponiente de las obras del Proyecto.
¿Puede el proyecto verse afectado por el deshielo del permafrost?	El Proyecto no se emplaza en un área de deshielo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

Por último, para mayor abundamiento, para el componente hídrico, en el Anexo 1-5 de la Adenda se presentó una caracterización hidrológica asociada al estero Las Diucas. Con los resultados de dicho Estudio, es posible determinar que el Proyecto no genera la intervención del Cauce, así como tampoco del Humedal.

Por otro lado, en cuanto a los residuos sólidos, estos se consideran disponer en sitios de almacenamiento temporal exclusivo para ello, dando cumplimiento a las características y disposiciones de la legislación ambiental aplicable. Sin perjuicio de lo anterior, y considerando la ocurrencia de eventos extremos en la zona del Proyecto, en el Anexo 1-3 de la Adenda Plan de prevención de Contingencias y Emergencias, se presentan los riesgos asociados a:

-Condiciones climáticas adversas
- Incorrecto manejo de residuos sólidos y proliferación de vectores sanitarios
-Derrame de sustancias/residuos peligrosos y combustibles
-Derrame de sustancias o materiales en cuerpos de agua

Finalmente, en relación a la identificación de los riesgos de contingencias y emergencias provocadas por situaciones de operación o funcionamiento "anómalo" o bien por riesgos naturales, en la siguiente Tabla se presentan las preguntas de verificación propuestas para la determinación de acciones a implementar.

Tabla Verificación de Riesgos, Contingencias y Emergencias

Preguntas de verificación	**Acciones a implementar por el Titular**
¿Puede el proyecto sufrir accidentes graves y/o desastres como resultado del calor extremo? Por ejemplo, la deformación de materiales de construcción por calor puede generar riesgo de accidentes	No aplica. El Proyecto, dada sus características, contempla en sus especificaciones técnicas la resistencia tanto al calor como a las bajas temperaturas. Lo anterior, considerando que corresponde a una obra que se emplaza al aire libre.
¿El proyecto se encuentra cercano a recursos naturales, construcciones, industrias o población susceptible de incendios?	No aplica. El Proyecto, si bien se emplaza en un área asociada a Plantaciones Forestales, que son susceptibles a la propagación de incendios forestales, contempla como parte del Proyecto una Faja de seguridad, donde el área será despejada del material vegetal. Asimismo, el Proyecto considera la implementación de medidas de Prevención y Control de Incendios Forestales (respuesta 7.7 adenda).
¿Puede el proyecto detonar accidentes graves y/o desastres como resultado de fuertes lluvias?. Por ejemplo, lluvias que derivan en inundación y debilitamiento de la infraestructura o zonas urbanas, inundación de depósitos de residuos, sobrecarga de la red de alcantarillado, fuga de agua contaminada hacia edificios y espacios públicos.	No aplica. Tal como se ha señalado en, en el Anexo 1-5 de la adenda se presenta la caracterización hidrológica del Estero Las Diucas a través de un Estudio de Inundación. Los resultados se la modelación bidimensional, señala que para un periodo de retorno de 150 años (T=150) el cauce no genera una inundación en las áreas del Proyecto.
¿Puede el proyecto causar accidentes graves y/o desastres como resultado de deslizamientos de tierra? Por ejemplo, afectando zonas residenciales en pendiente.	No aplica. El Proyecto no se emplaza contiguo a viviendas o sectores residenciales que puedas ser afectados por efecto del deslizamiento de tierras. Asimismo, es preciso señalar que el área de Proyecto será nivelada y compactada para la construcción de las obras.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

En Anexo 1-3 de la Adenda se encuentra el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias actualizado.

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

8.1.1. Riesgo o contingencia Actividad sísmica

Tabla 8.1.1 Riesgo o contingencia Actividad sísmica.	
Riesgo o contingencia	Actividad sísmica.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	-Capacitación al personal de labores de emergencia. -Toda instalación del Proyecto deberá estar diseñada para soportar actividad sísmica. -Marcar con señaléticas las áreas y zonas de evacuación y seguridad. -Contar con teléfonos de emergencias en zonas accesibles. -Mantener vías de evacuación limpias y despejadas.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones Registro fotográfico de señaléticas Registro realización simulacros
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	-Permanecer en las instalaciones mientras dure el sismo. -El electromecánico designado hará corte de la energía eléctrica a la estación para prevenir incendios. -Refugiarse en zonas al interior de edificios, puertas, escritorios, etc., evitando siempre ventanas e infraestructura con vidrios. -Evacuar las zonas de trabajo a una zona segura de forma ordenada y en calma. -Solo regresar a las instalaciones si la autoridad designada lo permite
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se comunicará con el jefe directo y se avisará a las entidades gubernamentales correspondientes, al igual que a familiares de las personas afectadas
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-3 Adenda

8.1.2. Riesgo o contingencia Condiciones climáticas adversas

Tabla 8.1.2 Riesgo o contingencia Condiciones climáticas adversas	
Riesgo o contingencia	Condiciones climáticas adversas
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del Proyecto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	-Capacitaciones ante emergencias por desastres naturales. -Identificar las zonas más propensas a ser afectadas por condiciones climáticas adversas de consideración -Las bodegas protegerán los materiales almacenados con techumbre cubierta de paneles estructurales de zinc o similar. -Las bodegas contarán con un terraplén de 20 cm de altura para evitar el ingreso de lluvias. -Las bodegas contarán con un piso impermeable. -Las bodegas contarán con un sistema colector de derrames que también absorberá agua. -Contenedores de residuos deberán de estar debidamente sellados con sus tapas para revenir contaminación. -Tener botiquines con implementos básicos ante emergencias, tales como linternas y radio. -Definir rutas y zonas de evacuación condiciones climáticas adversas. -Realización e implementación de plan de evacuación y simulacros.
Forma de control y seguimiento	-Registro de capacitaciones ante emergencias por desastres naturales -Registro de inspecciones a las instalaciones -Registro de realización de simulacros
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	-Informar al jefe del área. -Detención de las actividades en el área de faenas. -Evitar zonas de mayor exposición a condiciones climáticas adversas, utilizando los sectores de resguardo definidos. -Una vez haya cesado la emergencia, se deberá verificar la existencia de personas heridas o atrapadas dentro de las instalaciones. -De existir personas heridas o atrapadas, comunicárselo a servicios de emergencias. -Inspección de estado de instalaciones para realizar reparaciones necesarias. -Limpieza de ductos, vías y otros sectores afectados. -Reactivar instalaciones si las condiciones climáticas han cambiado y no exista riesgo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de que se active este plan de emergencia, se procederá a comunicar a la SMA por medio de su página web en el Acápite de Seguimiento Ambiental RCA, en menos de 48 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-3 Adenda

8.1.3. Riesgo o contingencia Incendios

Tabla 8.1.3 Riesgo o contingencia Incendios	
Riesgo o contingencia	Incendios
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del Proyecto Debido al mal manejo de sustancias inflamables o por no respetar la restricción de fumar dentro de la obra.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	-Contar con alarma de incendio. -Mantención de las instalaciones. -Los materiales inflamables serán contenidos y almacenados según lo indicado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (O.G.U.C.). -Se dispondrá de los materiales y herramientas para combatir incendios en zonas accesibles. -Señalética de zonas prohibidas encender fuego o fumar por el riesgo de incendio, ya sea por ser zonas de recarga de combustible o de almacenamiento de sustancias o residuos inflamables. -Respectivo cumplimiento del Decreto Supremo 594/1999 del Ministerio de Salud.
Forma de control y seguimiento	-Registro de capacitaciones -Registro fotográfico de señaléticas -Registro de inspecciones internas de las instalaciones
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	-Se deberá de activar la alarma de incendio. -Activar el procedimiento a ejecutar ante emergencias de incendio. -El electromecánico responsable deberá de cortar la energía eléctrica de la planta para poder hacer uso de herramientas a base de agua para combatir el fuego. -El personal mas cercano al incendio combatirá el fuego con los extintores disponibles, siempre y cuando este sea de menor magnitud y no supere la capacidad de combate del personal presente. -El personal deberá evacuar a una zona segura. -De no ser posible el apagar o contener el fuego, dar aviso inmediato a bomberos y otras autoridades según corresponda. -De haber heridos, transferirlos a un centro asistencial. -Inspeccionar el estado de las instalaciones una vez el fuego haya cesado. -Reanudar las actividades de la estación si estas son posibles de llevarse a cabo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de que se active este plan de emergencia, se procederá a comunicar a la SMA por medio de su página web en el Acápite de Seguimiento Ambiental RCA, en menos de 48 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-3 Adenda

8.1.4. Riesgo por manejo incorrecto de residuos sólidos y proliferación de vectores sanitarios

Tabla 8.1.4 Riesgo por manejo incorrecto de residuos sólidos y proliferación de vectores sanitarios	
Riesgo o contingencia	Riesgo por manejo incorrecto de residuos sólidos y proliferación de vectores sanitarios
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del Proyecto Obras del proyecto y sus instalaciones anexas. Se generan ante una falla del sistema de manejo de residuos no peligrosos (Residuos sólidos industriales no peligrosos o residuos domiciliarios y asimilables), en los que fallan las medidas para la recolección y almacenamiento de estos residuos. Los cuales se originan

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	por prácticas inadecuadas en el almacenamiento y/o transporte de residuos sólidos. Bodega de RSINP, Bodega de RSD y patio de salvataje
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En fase de construcción: Residuos sólidos industriales no peligrosos: -Acceso restringido en los lugares de almacenamiento temporal. Solo puede ingresar personal responsable de su operación. -El almacenamiento de los residuos será ordenado y no obstruirán las vías de ingreso. -Mantener registro de ingreso y salida de residuos. -Elaboración e implementación de procedimientos operacionales. -Disposición final será realizada por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud -Se realizará control mensual de evidencias de vectores sanitarios -Cada contenedor deberá estar perfectamente rotulado para no generar mezclas de residuos. Residuos domiciliarios y asimilables: -Se dispondrá de contenedores de basura fabricados en HDPE o material similar, con capacidad mínima de 120 litros, del tipo hermético para evitar la percolación de lixiviados, contando además con tapa y sistema de ruedas con freno. -Contenedores diseñados para impedir el escurrimiento de líquidos percolados. -Contenedores diseñados para evitarque animales silvestres volteen los basureros -La zona de acopio cumplirán con las disposiciones establecidas en el D.S. N° 594/1999 del MINSAL. -Todos los contenedores deberán estar en perfectas condiciones. En su defecto deberán ser cambiados. -Se realizará control mensual de evidencias de vectores sanitarios -Cada contenedor deberá estar perfectamente rotulado para no generar mezclas de residuos. En fase de operación: -Los residuos sólidos domésticos serán retirados inmediatamente por el mismo personal que lo depositará en lugares autorizados -Los residuos industriales no peligrosos serán dispuestos por el personal de mantenimiento en empresas autorizadas por la autoridad sanitaria para el reciclaje o disposición final del estos
Forma de control y seguimiento	Residuos sólidos industriales no peligrosos: Registro de elaboración e implementación de procedimientos operacionales. Registro de implementación de señalética de seguridad y del uso de EPP. Residuos domiciliarios: Registro del retiro controlado de residuos. Registro de la disposición final de los residuos a manos de una empresa autorizada por la SEREMI de Salud.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	-La bodega posee una base continua impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos. En este sentido, la bodega contará con pavimento interior rígido de hormigón armado con inclinación lateral hacia una canaleta

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	que dirigirá cualquier derrame eventual a una canaleta de recepción de derrame la cual descargará los residuos líquidos peligrosos a un estanque colector. -Poseerá una capacidad de retención de escurrimientos de derrames no inferior al volumen de los contenedores de mayor capacidad ni al 20% del volumen de total de los contenedores almacenados.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de que se active este plan de emergencia, se procederá a comunicar a la SMA por medio de su página web en el Acápite de Seguimiento Ambiental RCA, en menos de 48 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-3 Adenda

8.1.5. Riesgo Derrame de sustancias/residuos peligrosos y combustibles

Tabla 8.1.5 Riesgo Derrame de sustancias/residuos peligrosos y combustibles	
Riesgo o contingencia	Derrame de sustancias/residuos peligrosos y combustibles
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Bodega de SUSPEL Bodega de RESPEL
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En fase de construcción: Residuos sólidos peligrosos: -Se habilitará un sector exclusivo para su almacenamiento dentro de la instalación de faena. -Se asignará un encargado en planta quién controlará el ingreso y egresos de los residuos. -El acceso solo será restringido a personal autorizado. -El sector estará separado de otros sectores de residuos conforme indica el D.S. N° 148/03 del Ministerio de Salud. -Los RESPEL serán dispuestos en tambores que se mantendrán siempre cerrados y bien rotulados. -Se contará en las bodegas de almacenamiento transitorio con las hojas de datos de seguridad de los residuos peligrosos almacenados. Sustancias peligrosas: -Se utilizará una bodega independiente para el almacenamiento de este material acorde a lo indicado en el D.S. N° 43/2016 del Ministerio de Salud -Las sustancias peligrosas dentro de esta bodega se gestionarán de forma independiente dentro del área de bodega. -Se contará con señaléticas y hojas de seguridad de acuerdo con las disposiciones de las NCh 2190/2019 y NCh 2245/93. -Mantener un archivo donde se guarden y actualicen las hojas de seguridad de los productos almacenados. -La bodega deberá contar con la aprobación de la Autoridad Sanitaria. -Contar con señalética de seguridad apropiada, que señalen los productos almacenados, riesgos presentes del área y prohibiciones para el personal que ingrese. -El acceso será restringido.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	-Verificación previa de la compatibilidad de sustancias a través de sus hojas de seguridad antes de su almacenamiento. -Limitar el almacenaje de las sustancias peligrosas al mínimo, con un manejo de stock optimizado. En fase de operación: -No se tiene previsto el almacenamiento de residuos/sustancias peligrosas y combustibles durante la fase de operación, los residuos serán inmediatamente retirado de las instalaciones. -El combustible será abastecido mediante el uso de estaciones de servicio y de bidones respectivamente, los que serán acopiados en la bodega SUSPEL.
Forma de control y seguimiento	-Archivo de hojas de seguridad de material almacenado -Autorización de la Autoridad Sanitaria. -Control de ingresos y egresos de material.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	-En caso de que se presente un derrame de sustancias o residuos peligrosos en el Proyecto, el personal que detecte el derrame dará aviso al Responsable de la Obra o Prevencionista de Riesgos. -El encargado dispondrá detener (si corresponde), contener y recuperar el material del derrame y almacenarlo en un contenedor para disponerlo en un lugar habilitado según el tipo de peligrosidad indicado en la hoja de seguridad correspondiente. Se establece que dentro de cada bodega estén siempre disponibles dichas hojas. -El Responsable en Obra, hará una evaluación de sus causas y dispondrá con el operario encargado las acciones para recuperar el líquido derramado y el material contaminado, abarcando toda el área afectada. -Se delimitará el área afectada. -Se deberán utilizar los implementos de absorción correspondiente, en el caso de residuos líquidos no inflamables se procederá con arena o aserrín y para el caso de residuos líquidos inflamables se procederá con carbón activado para derrames sobre el suelo; también se podrán utilizar almohadillas absorbentes universales, cordones, telas o paños para derrames sobre agua. Si el residuo es sólido se recogerá por medio de pala y escoba. -Cuando el derrame se produzca en algún suelo con riesgo de infiltración, se retirará el material del suelo, hasta una profundidad de 10 cm por debajo del nivel afectado por la contaminación. -En los lugares donde el derrame se encuentre disperso en el terreno, el material absorbente se podrá esparcir, mezclar con el suelo y recuperar en contenedor apropiado. -El material recogido de un derrame (recuperado) será dispuesto adecuadamente en recipientes para su posterior traslado y disposición final en lugar autorizado por la Autoridad Sanitaria competente. -Por otro lado, en caso de que el derrame de presente al momento del transporte, se contemplan las mismas medidas de contención señaladas anteriormente. Sumado a ello, se realizará una evaluación de los eventuales daños provocados por el derrame en la infraestructura vial. -En caso de que el derrame ocurra en una ruta u comino de tuición del MOP, se contemplará dar aviso tanto a la Oficina Provincial de Vialidad, Seremi de Obras Públicas y Concesionaria. Para lo anterior, se mantendrán los teléfonos de emergencia tanto de la Concesionaria Vial como de las autoridades competentes en las Instalaciones de Faena del Proyecto Dirección de vialidad: (41) 2852036

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	Concesionaria: 042 - 2 87 08 07
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de que se active este plan de emergencia, se procederá a comunicar a la SMA por medio de su página web en el Acápite de Seguimiento Ambiental RCA, en menos de 48 horas Adicionalmente, se presentará, en caso de corresponder, un informe a la Concesionaria Vial, Dirección de Vialidad y Seremi de Obras Públicas, que de cuenta de las acciones realizadas
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-3 Adenda

8.1.6. Riesgo Escurrimiento o descarga de agua de lavado de canoas camiones mixer

Tabla 8.1.6 Riesgo Escurrimiento o descarga de agua de lavado de canoas camiones mixer	
Riesgo o contingencia	Escurrimiento o descarga de agua de lavado de canoas camiones mixer
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras del proyecto y sus instalaciones anexas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	-El agua será depositada directamente en las piscinas dispuestas en cada área. Donde la fracción líquida será retirada por una empresa autorizada -El área de la piscina de lavado de canoas se encontrará debidamente señalizada y delimitada. -Una vez que el material es dispuesto en la piscina de lavado, esta será tapada con un material impermeable para evitar la caída de otros elementos. -El retiro de los residuos sólidos se realizará una vez por semana en caso de que la piscina no haya superado la mitad de su capacidad. -El retiro de los residuos líquidos será realizado cada 15 días en caso de que la piscina no haya superado la mitad de su capacidad. -Supervisión del Titular por medio del ITO Ambiental, durante la ejecución del lavado por parte del operador del camión -Capacitación del personal que supervisará las maniobras de hormigonado y posterior lavado, respecto del manejo de residuos. -Uso permanente del equipamiento de protección personal por parte de los operadores y supervisores
Forma de control y seguimiento	-Se mantendrán los registros capacitación al personal de supervisión de maniobras de hormigonado. -Registro fotográfico área de lavado de canoas. -Registro disposición final residuos sólidos
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	-En caso de derrame, el encargado de deberá avisar al Responsable de la Obra, quien deberá detener las actividades de limpieza de canoas. -Se recuperará el material del derrame y será almacenado en el mismo contenedor -Se revisará la membrana para determinar si existen roturas o algún desperfecto, en caso de detectarlo, se reemplazará la membrana
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA	En el caso de que se active este plan de emergencia, se procederá a comunicar a la SMA por medio de su página web en el Acápite de Seguimiento Ambiental RCA, en menos de 48 horas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

de la activación del Plan de Emergencia	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-3 Adenda

8.1.7. Riesgo derrame de sustancias o materiales en cuerpos de agua

Tabla 8.1.7 Riesgo derrame de sustancias o materiales en cuerpos de agua	
Riesgo o contingencia	Derrame de sustancias o materiales en cuerpos de agua
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Tránsito vehicular en el área del proyecto y vías de acceso, donde exista transporte de equipo, material y personal.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	-En los frentes de trabajo móviles que se ubiquen cercanos a cursos de agua, se mantendrán los equipos de respuesta para posibles derrames, (arenas, paños absorbentes, entre otras). -Chequear condición operativa de equipos y maquinaria en forma previa a su uso. Además, se planificará la ejecución de las actividades conforme a las características del área de trabajo con el objetivo de reducir el riesgo de exposición a derrame sobre los recursos hídricos. -Se prohibirá efectuar carga de combustible en lugares no habilitados para este efecto -En el Área de almacenamiento de sustancias peligrosas, se contará con tambores con tapa y arena limpia. -Se dispondrán contenedores vacíos con tapa, para el almacenamiento de productos derramados. -En la Instalación de Faenas, se contará con un kit anti derrame. -Se instalará señalética indicando la prohibición de manejo de sustancias en áreas que no cuenten con impermeabilización. -Se realizarán inspecciones periódicas para determinar el estado de los tambores y el correcto manejo de sustancias. -El acopio de los materiales de excavación se realizará dentro del Área de acopio del Proyecto, manteniendo el área delimitada y señalizada para evitar el acopio de material en las cercanías del estero. De modo de evitar el desplazamiento de restos de escarpe que pudieran verse arrasados al estero. - Se realizarán capacitaciones al personal para la implementación del Plan de Contingencia. - El área del Proyecto se encontrará permanentemente con un cerco perimetral
Forma de control y seguimiento	-Registros de inspección áreas de manejo de sustancias. -Registro capacitación personal.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	-En la eventualidad que el derrame fuere significativo y alcance un curso de agua, se dará aviso inmediato a las autoridades involucradas (Dirección Regional de ONEMI, Seremi de Salud, DGA, SAG, Asociación de Canalistas, Dirección Regional de SEA, juntas de vigilancia u otras involucradas) o usuarios que estén aguas abajo desde el punto de la emergencia, con el objeto de notificarlas sobre la necesidad de interrumpir el flujo (cierre de compuertas si existieran o bien el desvío del curso de agua a otra área), mientras se aplican las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	acciones de emergencia para recuperar o limpiar las secciones de los canales contaminados, y para que se adopten las medidas de resguardo necesarias de comunicación y coordinación. -Se delimitará el área con material absorbente, de modo que evitar que las sustancias lleguen al área del cauce superficial. -En el área de la emergencia, el encargado utilizará el kit anti derrame para recoger la mayor cantidad de sustancias, y se dispondrán en los tambores vacíos con tapa. -El área afectada, será cubierta con arena o aserrín. -Los tambores que contienen los materiales contaminados y los restos de sustancias, serán dispuestos de inmediato en la bodega de Residuos Peligrosos, para luego ser dispuestos en un sitio de disposición final autorizado. -En el caso de que el derrame en un cauce natural, cuya magnitud sea de carácter significativo al punto de poner en riesgo a calidad del recurso hídrico, se implementarán acciones de seguimiento posterior (monitoreos de calidad), con el objeto de verificar el alcance del derrame y la efectividad de las medidas de contingencia implementadas. -Para descontaminar el agua subterránea o superficial afectada, se contempla un sistema de bombeo y tratamiento convencional, el cual consiste en extraer aguas contaminadas mediante el uso de uno o varios pozos de extracción, y posteriormente tratarlas en la superficie, con tecnologías adecuadas al tipo de contaminantes presentes. Las aguas tratadas podrán luego ser reinyectadas al subsuelo dependiendo del caso. -Una vez controlada la emergencia se elaborará un informe que indique los principales efectos asociado a la emergencia y las medidas correctivas
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de que se active este plan de emergencia, se procederá a comunicar a la SMA por medio de su página web en el Acápite de Seguimiento Ambiental RCA, en menos de 48 horas. La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del Administrador de la instalación. Del mismo modo, deberá presentar un informe ejecutivo, informando pormenorizadamente las medidas y acciones que se ejecutaron para controlar la emergencia, indicando lo siguiente: -Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. -Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-3 Adenda

En términos generales se indica que el titular en un plazo no superior a 48 horas de ocurrida la emergencia y/o contingencia deberá remitir un informe que detalle las situaciones de contingencias o emergencias que hayan ocurrido en el transcurso del Proyecto. Este documento deberá ser entregado a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de medio ambiente, como además a los organismos competentes que tengan competencia con respecto al siniestro ocurrido, específicamente a la Inspección Fiscal de la Dirección General de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

Concesiones de la Ruta, la Sociedad Concesionaria de la vía y la Dirección Regional de Vialidad del MOP Biobío.

El informe contendrá los siguientes datos:
-Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.).
-La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire).
-La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies).
-Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.

Respecto al Plan de emergencia, para una correcta preparación y respuesta frente a emergencia, el proyecto deberá contar desde un inicio con coordinaciones y programas vigentes, tales como:
-Coordinación con bomberos y carabineros, mediante carta tipo.
-Plano de Proyecto.
-Difusión del plan de prevención de riesgos.
-Solicitud y puesta de la señalética de la mutual de seguridad.
-Programa y actividades de capacitación y mantenimiento de equipos.
-Programa de primeros auxilios.
-Programa de manejo y uso de equipos de extinción de incendios.

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

9.1.1. Norma D.F.L. N°458/1975. Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Tabla 9.1.1 Norma D.F.L. N°458/1975. Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	
Componente/materia:	Ordenamiento Territorial
Norma	Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones. Artículo 1°. Las disposiciones de la presente ley, relativas a planificación urbana, urbanización y construcción, y las de la Ordenanza que sobre la materia dicte el Presidente de la República, regirán en todo el territorio nacional. Artículo 55. Fuera de los límites urbanos establecidos en los Planes Reguladores no será permitido abrir calles, subdividir para formar poblaciones, ni levantar construcciones, salvo aquellas que fueren necesarias para la explotación agrícola del inmueble, o para las viviendas del propietario del mismo y sus trabajadores, o para la construcción de conjuntos habitacionales de viviendas sociales o de viviendas de hasta un valor de 1.000 unidades de fomento, que cuenten con los requisitos para obtener el subsidio del Estado. Corresponderá a la Secretaría Regional de Vivienda y Urbanismo respectiva cautelar que las subdivisiones y construcciones en terrenos rurales, con fines ajenos a la agricultura, no originen nuevos núcleos urbanos al margen de la Planificación urbana-regional. Con dicho objeto, cuando sea necesario subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento a algún sector rural, o habilitar un balneario o campamento turístico, o para la construcción de conjuntos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	habitacionales de viviendas sociales o de viviendas de hasta un valor de 1.000 unidades de fomento, que cuenten con los requisitos para obtener el subsidio del Estado, la autorización que otorgue la Secretaría Regional del Ministerio de Agricultura requerirá del informe previo favorable de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Este informe señalará el grado de urbanización que deberá tener esa división predial, conforme a lo que establezca la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Igualmente, las construcciones industriales, de infraestructura, de equipamiento, turismo, y poblaciones, fuera de los límites urbanos, requerirán, previamente a la aprobación correspondiente de la Dirección de Obras Municipales, del informe favorable de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y del Servicio Agrícola que correspondan. El mismo informe será exigible a las obras de infraestructura de transporte, sanitaria y energética que ejecute el Estado.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 47/92 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, "Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones".
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción todas las Instalaciones se localizarán en zona rural (fuera del límite urbano establecido por el PRC de Mulchén), y se requiere la obtención del informe favorable para la construcción (IFC) para obras fuera de los límites urbanos.
Forma de cumplimiento	En Anexo 3-1 de la adenda Complementaria se encuentran todos los contenidos técnicos y formales que permiten acreditar el requisito de otorgamiento del Permiso ambiental sectorial del artículo 160 del D.S. Nº 40/2012 MMA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación ambiental mediante obtención de la Resolución de Calificación Ambiental favorable del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Obtención de la Resolución Sectorial del Informe Favorable para la Construcción (IFC).

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

Cabe señalar que todos los registros, certificados indicados y que tengan relación con el cumplimiento normativo analizado, se encontrarán disponibles para su fiscalización en la instalación de faena del Proyecto durante la fase de construcción, mientras que durante la operación del Proyecto se mantendrá una copia de los controles aplicables a esta fase del Proyecto en garita de acceso.

9.2.1. Norma D.S. N°144/1961. Ministerio de Salud.

Tabla 9.2.1. Norma D.S. N°144/1961. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas.
Norma	Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. El presente Decreto establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. En su Artículo 1° establece que los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligros, daños o molestias al vecindario

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

Otros cuerpos legales	- D.S. N°47/1992. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, Ministerio de Vivienda y Urbanismo. En su Artículo 5.8.3 indica que en todo proyecto de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, el responsable de la ejecución de dichas obras deberá implementar medidas que indica. - D.S. N°138/2005 del Ministerio de Salud. Establece obligación de declarar emisiones, modificado por D.S. N°90/2001. En el Artículo 1° de este Decreto indica que los titulares de fuentes fijas de emisión de contaminantes que se establecen en el Decreto deberán entregar a la SEREMI de Salud competente del lugar en que se encuentran ubicadas, los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada una de sus fuentes, de acuerdo con las normas que se señalan. - D.S. N°1/2013. Reglamento de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.
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	-Durante la Fase de Construcción se generará material particulado y gases de combustión de motores debido a las actividades propias de la fase de construcción, entiéndase por estas: implementación de Instalación de Faena (escarpe), movimientos de tierra/escombros (excavaciones) para implementación de equipos, transferencia de material (carga y descarga) y tránsito de vehículos en caminos pavimentados. Además, en esta fase se contempla la generación de material particulado y gases de combustión debido al tránsito vehicular y transporte de personal. -Durante la fase de operación del Proyecto, las emisiones atmosféricas se relacionan básicamente con el traslado y movimiento de personal para mantención. También durante la fase de operación, se contará con un generador de emergencias, que estará ubicada en un sector dedicado para el grupo electrógeno. -Para la Fase de cierre se espera que las emisiones sean a lo más similares a las generadas en la fase de construcción del proyecto.
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción y Cierre: -El trasporte de tierra/escombros será realizado con la carga cubierta. -La mantención de la maquinaria será realizada de acuerdo a las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados. -Todos los vehículos motorizados deberán contar con el certificado de revisión técnica y certificado de emisión contaminantes o gases al día, además de mantenciones periódicas, según aplique. - Control de velocidad: Se instalará señalética en el área del Proyecto, así como también se realizarán inducciones a los trabajadores para la circulación dentro de las velocidades máximas permitidas. - Aplicación de supresor de polvo: El Proyecto considera la estabilización de caminos a través de supresor de polvo con una eficiencia de un 80% (en cuanto a emisión de material particulado), utilizando aquellos que cumpla con los estándares establecidos por la Dirección Regional de Vialidad (según condiciones y de acuerdo con las ofertas existentes en el mercado al momento de adquisición. La aplicación del supresor de polvo se realizará una vez se inicie la Fase de Construcción del Proyecto, tanto en el camino de acceso a la Subestación, como

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	en el camino de acceso a las torres de seccionamiento (incluyendo caminos internos y Camino Forestal14), manteniendo los registros de aplicación junto a los medios de verificación asociados. Con este mejoramiento en la capeta de rodado se pretende evitar el arrastre de material a la calzada de la Ruta 5. Fase de Operación: -La mantención de la maquinaria será realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados. -Los vehículos motorizados deberán contar con el certificado de revisión técnica y de gases al día, además de mantenciones periódicas, según aplique. -En Anexo 2-1 de la DIA se presentó en detalle un Estudio de Estimación de Emisiones y Modelación de la calidad del aire donde puede observarse que las emisiones asociadas al desarrollo del presente proyecto son poco significativas. Respecto a la declaración de emisiones: - Se ingresará al Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.139/2013 M.M.A. que establece Normas Básicas para Aplicación RETC. - Se obtendrá el identificador y contraseña requeridos. - Se realizará la declaración de emisiones pertinentes. - Se mantendrá un registro en que conste la realización de la declaración.
Indicador que acredita su cumplimiento. Forma de control y seguimiento	- Consolidado mensual de carpeta de revisiones técnicas y mantenciones de la maquinaria utilizada. - Se mantendrá un registro fotográfico de la señalética y el registro de asistencia a inducción. - Registros aplicación supresor de polvo: Se realizará registro de la aplicación del supresor de polvo, donde consten las áreas de aplicación, el producto, la fecha y registro fotográfico. A los 6 meses de la aplicación de dicho producto el personal de medio ambiente del Proyecto realizará una inspección en el área y determinará la pertinencia de aplicar nuevamente. Dichos informes serán enviados a la SMA 30 días después de ejecutadas las actividades. - Se mantendrá en la faena los registros, disponibles para fiscalización de la autoridad - Registro y comprobantes anuales de la declaración de residuos y emisiones realizadas en la ventanilla única del RETC, los que serán cargados a la plataforma de seguimiento de la RCA.

9.2.2. Norma D.S. N°4/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones,

Tabla 9.2.2. Norma D.S. N°4/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones,	
Componente/materia:	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas
Norma	Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control. Esta norma regula la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de encendido por chispa de dos o cuatro tiempos, respecto de los cuales no se hayan establecido normas de emisión expresadas en gr/km, gr/kw. En este sentido, indica en su Artículo 1° cuáles son los niveles máximos de emisión de Monóxido de Carbono e Hidrocarburos para vehículos según los años de uso

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	que tengan y establece las formas de medición de dichos contaminantes. Asimismo, el Artículo 3° letra b) establece la opacidad y las condiciones de ensayo para su medición según el tipo de vehículo, motor del mismo y la región en que se realicen las mediciones.
Otros cuerpos legales asociados	-D. S. N°279/1983. Ministerio de Salud. -Ley N°18.290/2009. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
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	Durante la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto se requerirá maquinaria y vehículos motorizados para traslado de materiales, carga y descarga de material y tránsito de vehículos livianos y pesados.
Forma de cumplimiento	Los vehículos motorizados que serán utilizados, cumplirán con la norma de emisión vigente, tendrán su revisión técnica al día y se les realizarán sus respectivas mantenciones periódicas, lo cual será exigido en los contratos de prestación de servicios correspondientes.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Fase construcción y cierre: Copia de contrato con empresas contratistas, con clausula que indique que todo vehículo y maquinaria a utilizar en el Proyecto debe contar con su revisión técnica y permiso de circulación al día.
Forma de control y seguimiento	-Fase construcción y cierre: se mantendrá registro de las revisiones técnicas de los vehículos al día.

9.2.3. Norma D.S. N°75/1987. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Tabla 9.2.3. Norma D.S. N°75/1987. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas
Norma	Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que indica. Según lo establecido en el Artículo 2 del Decreto, los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán construidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. En las zonas urbanas, el transporte de materiales que produzcan polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema, que impida su dispersión al aire.
Otros cuerpos legales asociados	DL N°198/2000
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las fases del Proyecto, cuando se requiera del transporte de materiales o residuos, sólidos o líquidos, se tomarán todos los resguardos para prevenir la ocurrencia de escurrimientos y caídas
Forma de cumplimiento	-El Titular exigirá que los camiones o vehículos propios, del contratista y de sus proveedores, que transporten los materiales y/o residuos sólidos señalados precedentemente circulen debidamente encarpados, para evitar dispersión al aire o con cualquier otro sistema, igualmente eficaz; y con contenedores herméticos en caso de cenizas. -Del mismo modo se exigirá que los vehículos que transporten líquidos o sólidos con porcentaje de humedad lo realicen en camiones 100% estancos que impidan el escurrimiento y posterior caída de éstos al suelo. Esto se hará

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales en el contrato correspondiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Contratos con cláusulas contractuales que establecen que los camiones deben asegurar su circulación debidamente encarpados o con cualquier otro sistema que evite escurrimientos. -Registros de ingreso y salida de camiones de las áreas del Proyecto en el que conste el cubrimiento de la carga transportada.
Forma de control y seguimiento	-Registro de Contrato con empresas contratistas que indique el cumplimiento de esta normativa: -Consolidado mensual de Planilla de registro e inspecciones de la entrada y salida de camiones desde las áreas del Proyecto. -Se mantendrá los registros disponibles en las dependencias del proyecto (instalaciones de faena y de planta para facilitar la fiscalización de la Autoridad).

9.2.4. Norma D.S. N°38/2012. Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 9.2.4. Norma D.S. N°38/2012. Ministerio del Medio Ambiente.

Componente/materia:	Emisiones Acústicas
Norma	Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo N°146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. La presente norma establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregida y los criterios técnicos para evaluar y calificar la emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas hacia la comunidad. Su Artículo 9°, fija los niveles máximos de presión sonora corregidos que se obtengan de la fuente fija emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor. Estos niveles se diferencian según la zona en que se encuentre el receptor y el horario en que se emiten los ruidos. Este Decreto, en su numeral IV, establece los Niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos. *Artículo 7°.- Los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los valores de la Tabla.*

Zona	De 7 a 21 horas	De 21 a 7 horas
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50
Zona IV	70	70

	Artículo 10°. - Los niveles generados por fuentes emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos, correspondientes a la zona en que se encuentra el receptor".
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	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/2160942260

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción y cierre, el Proyecto considera emisiones sonoras producto de la maquinaria, el montaje de estructura, movimientos de tierra y fuentes móviles. Así como de las obras de desmontaje y desmantelamiento. En el caso de las emisiones sonoras durante la fase de operación estás serán de baja magnitud ya que solo se considera actividades de inspección y mantenimiento.
Forma de cumplimiento	Para evaluar los efectos en esta componente, se realizó un Estudio de Ruido el que se presentó actualizado en detalle en el Anexo 2-2 de la adenda complementaria, con el fin de estimar los niveles de ruido generados por el Proyecto en todas sus fases. En dicho estudio se establece el nivel de cumplimiento actual de la normativa (línea de base), y cumplimiento una vez se implemente el proyecto. Durante la fase constructiva (jornada diurna) no incrementarán los niveles de ruido de la zona sobre los límites máximos permisibles establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA en los receptores cercanos. Tampoco se superará la norma en fase de operación. Conforme a lo expuesto en dicho estudio, se concluye que en la totalidad de los receptores se cumplirá con los límites permisibles establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, en todas las fases del Proyecto. Por lo tanto, no se aplican medidas especiales de control para el componente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se verificará el correcto estado de los equipos y maquinaria a utilizar durante las distintas etapas del Proyecto
Forma de control y seguimiento	- Registro de mantención y verificación de estado de equipos y maquinaria. - Ejecución monitoreo de ruido en fase de construcción y operación para analizar cumplimiento normativo en el ejercicio de cada fase.

9.2.5. Norma D.F.L. N°725/1967, Código Sanitario. Ministerio de Salud.

Tabla 9.2.5. Norma D.F.L. N°725/1967, Código Sanitario. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos Líquidos
Norma	Este Decreto Regula la protección y promoción de la salud, protección de la salud internacional, higiene y seguridad del ambiente y de los lugares de trabajo, y establece sanciones y procedimientos para la aplicación de las mismas. Ahí se estipula, entre otros, la función de la SEREMI de Salud de autorizar la instalación y vigilar los proyectos y la puesta en servicios de las obras destinadas a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, residuos industriales líquidos, y autorizar y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase
Otros cuerpos legales asociados	-D.S N°594/1999 MINSAL que Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. -D.F.L. N°1/1990 MINSAL que Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa. - D.S. N°236/1926 DEL Ministerio de Higiene, Asistencia, Prevención y Trabajo. Reglamento General de Alcantarillados Particulares y sus modificaciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	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/2160942260

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto durante sus distintas fases generará aguas servidas.
Forma de cumplimiento	Durante las fases de construcción, operación y cierre el Proyecto generará aguas servidas domésticas, las que serán enviadas a una fosa séptica con dren de infiltración. Estas serán retiradas por una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria para su disposición final. Por otro lado, se habilitarán en los frentes de trabajo, durante la fase de construcción, operación y cierre baños químicos, los que serán administrados por una empresa autorizada los que se irán moviendo conforme avance el frente de construcción.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Obtención del Pronunciamiento del Artículo 138 del D.S. N° 40/12 MMA, mediante RCA. - Resolución sanitaria empresa limpieza fosa y disposición final.
Forma de control y seguimiento	Registro de retiro aguas servidas y autorización sanitaria de empresa.

9.2.6. Norma D.S. N°43/2016. Ministerio de Salud.

Tabla 9.2.6. Norma D.S. N°43/2016. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas
Norma	Aprueba el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas. Establece las condiciones de seguridad de las instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas. Se entenderá por sustancias peligrosas, o productos peligrosos, para efectos de este reglamento, aquellas que puedan significar un riesgo para la salud, la seguridad o el bienestar de los seres humanos y animales: El artículo 13 establece "Los envases menores o iguales a 5 kg o L y los de vidrio, deberán estar en estanterías de material no absorbente, liso y lavable, cerradas o con barras antivuelco, con control de derrames y ventilación para evitar la acumulación de gases en su interior. Dicha estantería deberá contar con señalización que indique almacenamiento de sustancias peligrosas". Por su parte, el artículo 19 indica que podrán almacenarse sustancias peligrosas sobre el piso o en estanterías de material liso no absorbente, en instalaciones que no estén destinadas al almacenamiento o que no constituyan una bodega, cuando su cantidad total no sea superior a 600 kg o L. Agrega el artículo 23 expresa "Se deberá contar con las hojas de datos de seguridad de cada una de las sustancias almacenadas a disposición de quienes las manejan". Se agregan las siguientes disposiciones relevantes para estos efectos: Artículo 25: "Podrán almacenarse sustancias peligrosas envasadas en bodegas comunes, cuando la cantidad total sea como máximo 12 t". Artículo 26: "Dentro de la bodega común, las sustancias tóxicas en envases menores a 25 kg o L y los de vidrio, deberán estar en estanterías de material no absorbente, liso y lavable, cerradas, con control de derrames y ventilación para evitar la acumulación de gases en su interior. Dicha estantería deberá contar

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	con señalización que indique almacenamiento de sustancias tóxicas, de acuerdo a los rótulos de la NCh 2190 Of.2003, oficializada por decreto Nº 43 de fecha 23.04.2004 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Se exceptúan de la exigencia de mantenerse en estanterías, aquellas sustancias o productos que se encuentren embalados sobre pallet y no se pretenda desembalarlos". Artículo 27: "Dentro de las bodegas comunes, no podrán realizarse mezclas ni re-envasado de sustancias peligrosas, excepto en aquellas en que existan estanques fijos o en aquellas en que se deba realizar fraccionamiento para ser utilizado en producción dentro del sitio o predio de la empresa". Artículo 28: "Las bodegas comunes donde se almacenen sustancias peligrosas deberán ser cerradas en su perímetro por muros, resistentes a la acción del agua, con piso sólido, liso e impermeable y no poroso. En todo caso, su diseño y características de construcción deberán ajustarse a lo señalado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC), considerando el estudio de carga combustible. Adicionalmente, estas bodegas deberán tener un sistema de contención local de derrames con agentes de absorción y/o neutralización que evite comprometer las áreas adyacentes Sin perjuicio de lo que determine la OGUC respecto a la resistencia al fuego de los muros perimetrales de la bodega, la RF mínima de éstos será de 15 minutos". Artículo 29:" Las bodegas comunes donde se almacenen sustancias peligrosas deberán mantener una distancia mínima de 3 m a sus muros medianeros o deslindes o bien un muro cortafuego de RF 180, en caso de distanciamiento menor o adosamiento". Artículo.30:" La zona destinada para el almacenamiento de las sustancias peligrosas deberá estar claramente señalizada y demarcada, adicionalmente, deberá contar con el pictograma que indique las clases y divisiones de las sustancias en ella almacenadas, de acuerdo a la NCh 2190 Of.2003, oficializada por decreto Nº 43 de fecha 23.04.2004, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Se deberá mantener una distancia de 2,4 m entre sustancias peligrosas incompatibles. Además, se deberá mantener una distancia de 1,2 m entre las sustancias peligrosas y otras sustancias o mercancías no peligrosas. Artículo.31: "Las bodegas comunes que almacenen sustancias peligrosas deberán contar con un sistema manual de extinción de incendios a base de extintores, compatibles con los productos almacenados, cuya cantidad, distribución, potencial de extinción y mantenimiento, entre otros aspectos, deberá estar de acuerdo a lo establecido en el decreto Nº 594 de 1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Cuando se almacene más de 1 t de sustancias inflamables, comburentes y/o peróxidos, la bodega deberá contar con sistema de detección automática de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

<table>
<tr><td></td><td>incendios. Las bodegas comunes que almacenen sustancias peligrosas sobre 6 t, deberán contar con ducha y lavaojos de emergencia”.

Artículo 32: “La instalación eléctrica debe cumplir con la normativa vigente”.</td></tr>
<tr><td>Otros cuerpos legales asociados</td><td>No Aplica</td></tr>
<tr><td>Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</td><td>Construcción</td></tr>
<tr><td>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</td><td>Durante la fase de construcción del Proyecto se considera el almacenaje de sustancias peligrosas se considera un área dentro de la bodega de materiales y repuesto, donde se habilitará un sector de 20 m2, esto permitirá contar con el espacio de almacenaje suficiente durante el desarrollo del Proyecto no superando los 600 kilogramos en toda la fase.
Tabla Sustancias Peligrosas a utilizar en Fase de Construcción
<table>
<tr><th>Sustancias</th><th>Cantidad Total</th><th>Clase de Sustancia NCh 382</th></tr>
<tr><td>Pinturas (esmalte-latex-epóxica)</td><td>200 l</td><td>Inflamable (Clase 3)</td></tr>
<tr><td>Pinturas en aerosol</td><td>50 unidades de 125 ml</td><td>Inflamable (Clase 3)</td></tr>
<tr><td>Impermeabilizantes</td><td>400 l</td><td>Inflamable (Clase 3)</td></tr>
<tr><td>Desmoldantes</td><td>200 l</td><td>Sustancias peligrosas varias (Clase 9)</td></tr>
<tr><td>Diluyente de pinturas</td><td>25 l</td><td>Inflamable (Clase 3)</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Forma de cumplimiento</td><td>El almacenamiento de los productos químicos, serán manejadas de acuerdo con el Párrafo I “Del Almacenamiento de Pequeñas cantidades” y del artículo 19 del D.S. N° 43/2015, del Ministerio de Salud, es decir, que no se requerirá de la instalación de una bodega de sustancias peligrosas. Estas condiciones cumplirán con lo siguiente:
• Las sustancias peligrosas podrán almacenarse sobre el piso o en estanterías de material liso no absorbente, en instalaciones que no estén destinadas al almacenamiento o que no constituyan una bodega, cuando su cantidad total no sea superior a 600 kg o L.
• El lugar donde estén almacenadas las sustancias peligrosas deberá contar con un sistema de control de derrames, que puede consistir en materiales absorbentes o bandejas de contención.
• Contar con un sistema manual de extinción de incendios, a base de extintores, compatibles con los productos almacenados, en que las cantidades, distribución, potencial de extinción y mantenimiento, entre otros aspectos, deberán estar de acuerdo con lo establecido en el decreto Nº 594 de 1999, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
• Se deberá contar con las hojas de datos de seguridad de cada una de las sustancias almacenadas a disposición de quienes las manejan.</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredita su cumplimiento</td><td>Obtención autorización sanitaria sectorial para almacenamiento sustancias peligrosas.
Presencia de sistema de control de derrames
Presencia del sistema de extinción de incendios manual
Hojas de seguridad de las sustancias almacenadas</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>Registro de compra y mantención de elementos que componen el sistema de control de derrames y de extinción de incendios.
Inspección de la presencia de hojas de seguridad</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

9.2.7. Norma D.F.L. N°725/1967, Código Sanitario. Ministerio de Salud.

Tabla 9.2.9. Norma D.F.L. N°725/1967, Código Sanitario. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos Sólidos
Norma	Este Decreto regula la higiene y la seguridad en los lugares de trabajo. En este sentido, se controlan los factores, elementos o agentes del medio ambiente que afecten la salud, la seguridad y el bienestar de las personas. El Artículo 80 señala que corresponde a la autoridad sanitaria autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo el lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.
Otros cuerpos legales asociados	-D.S N° 594/1999 MINSAL que Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. -D.F.L. N°1/1990 MINSAL que Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto, en las fases de construcción y cierre generará residuos sólidos asimilables a domésticos, residuos no peligrosos y peligrosos
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción y cierre, se dispondrán contenedores para el almacenamiento de residuos sólidos, de manera diferenciada. Estos serán retirados periódicamente al Área de almacenamiento de residuos, que se encontrará en la Instalación de Faena del Proyecto. Estos serán llevados a un sitio de disposición final por una empresa debidamente autorizada. Durante la fase de operación, la generación de residuos será menor, por lo que se dispondrá de contenedores cerrados para luego ser dispuestos en sitios autorizados. El Titular del Proyecto, presentará, cuando corresponda, los antecedentes técnicos a la Autoridad Sanitaria para obtener los permisos de almacenamiento temporal de residuos domiciliarios y asimilables, peligrosos y no peligrosos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de autorizaciones sanitarias para la construcción y funcionamiento de sitios de almacenamiento de residuos. Autorización sanitaria de empresas transportistas Autorización de sitio de disposición final Declaración de Residuos en ventanilla única - RETC
Forma de control y seguimiento	Registro de las resoluciones de funcionamiento de los sitios destinados al almacenamiento temporal de residuos, sitios de disposición final y empresa transportista de residuos. Comprobantes de reportes cargados en el sistema de ventanilla única RETC

9.2.8. Norma D.S. N°148/2003, Reglamento Sanitario. Ministerio de Salud.

Tabla 9.2.8. Norma D.S. N°148/2003, Reglamento Sanitario. Ministerio de Salud..	
Componente/materia:	Residuos Peligrosos
Norma	Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Este Reglamento establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, re-uso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	El Artículo N° 33 establece condiciones de los sitios que se utilizarán para dichos efectos. Asimismo, el Artículo 36 establece disposiciones relativas al transporte de este tipo de residuos. A su vez, el Artículo 43 se refiere a la obligación de contar con autorización sanitaria de las instalaciones de eliminación de residuos. Finalmente, el Artículo N° 80 establece que los tenedores de residuos peligrosos quedan sujetos a un Sistema de Declaración y Seguimiento de tales residuos, válido para todo el país
Otros cuerpos legales asociados	-D.S. N° 594/1999 MINSAL que Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. -D.F.L. N°1/1990 MINSAL que Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa. -D.S. N° 1/2013. Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) - Resolución Exenta N°359/2005. Ministerio de Salud
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la construcción y cierre, producto de las actividades propias de cada una de estas, se generarán residuos sólidos peligrosos, conforme se detalla en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto de la DIA.
Forma de cumplimiento	El Proyecto contará con una bodega de residuos peligrosos, que contará con todas las condiciones sanitarias y de seguridad, tendrá una base continua, impermeable y resistente, tanto estructural como química. En la bodega se contará con las hojas de seguridad de los residuos peligrosos almacenados. Por otra parte, el titular presentará todos los antecedentes necesarios a la autoridad sanitaria para el funcionamiento del sitio de almacenamiento temporal de residuos peligrosos El transporte y disposición final de los residuos generados por el Proyecto se realizará a través de empresas que cuenten con Autorización Sanitaria vigente. Se cumplirá con el "Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos" y con poner a disposición del transportista las respectivas hojas de seguridad para el transporte de residuos peligrosos. El Titular, presentará en los plazos correspondientes, los antecedentes técnicos para la tramitación sectorial del PAS 142.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de autorización sanitaria para la construcción y funcionamiento del sitio de almacenamiento de residuos peligrosos. Declaración de Residuos en el RETC Autorización sanitaria de los sitios de disposición final y empresas transportistas.
Forma de control y seguimiento	Registro de las resoluciones de funcionamiento de los sitios destinados al almacenamiento temporal de residuos, sitios de disposición final y empresa transportista de residuos. Comprobantes de reportes cargados en el RETC

9.2.9. Norma D.F.L. N°850/1998. Ministerio de Obras Públicas.

Tabla 9.2.9 Norma D.F.L. N°850/1998. Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Norma	Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840, de 1964 y del D.F.L. N°206, de 1960.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	Establece la prohibición de circulación por caminos públicos de vehículos de cualquier especie que sobrepasen los límites de peso máximo establecidos en las disposiciones legales. En casos calificados, la Dirección de Vialidad podrá otorgar autorizaciones especiales a aquellas personas naturales o jurídicas que deban transportar maquinarias u otros objetos indivisibles, que excedan los pesos máximos permitidos, previo pago de los derechos correspondientes.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
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	Trasporte de materiales, insumos, y residuos.
Forma de cumplimiento	Durante las distintas fases del Proyecto, se cumplirá con el peso máximo establecido por la normativa para los vehículos que operen para el Proyecto. En caso de exceder los límites establecidos en la normativa se solicitará, mediante escrito y con los contenidos necesarios, la autorización de la Dirección de Vialidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización para circulación de vehículos que excedan el peso máximo autorizado, en caso de ser necesario.
Forma de control y seguimiento	Registro de la solicitud y autorización de Dirección de Vialidad

9.2.10. Norma D.S. N°200/1993. Ministerio de Obras Públicas.

Tabla 9.2.15 Norma D. N°200/1993. Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Norma	Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país. El Artículo 1 Establece como pesos máximos permitidos a los vehículos de cualquier tipo para circular por las vías urbanas del país, los fijados en el Artículo 2 del Decreto Supremo N°158, de 1980, del Ministerio de Obras Públicas. Por otro lado, la Ley de Tránsito, en su Artículo 57 indica: En casos de excepción debidamente calificados, y tratándose de cargas indivisibles, la Dirección de Vialidad podrá autorizar la circulación de vehículos que excedan las dimensiones o pesos establecidos como máximos, con las precauciones que en cada caso se disponga. Esta autorización deberá ser comunicada, oportunamente, a Carabineros de Chile con el objeto de que adopte las medidas de seguridad necesarias para el desplazamiento de dichos vehículos. Dichas autorizaciones estarán sujetas a un cobro de los derechos que se establezcan por decreto supremo del Ministerio de Obras Públicas, a beneficio de la Dirección de Vialidad.
Otros cuerpos legales asociados	- Ley N°18.290 Ley de Tránsito. - Resolución Exenta N°1/1995. Ministerio de Obras Públicas. Modificada por Decreto N°341/2011, N°140/2019 - Norma D.S. N°158/1980. Ministerio de Obras Públicas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el transporte de materiales, maquinaria y personas por caminos públicos durante la fase de construcción y cierre. En relación a los materiales requeridos en la fase de operación estos se trasladarán solo en camioneta.
Forma de cumplimiento	El Titular solicitará a sus contratistas dar cumplimiento en todo momento con el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos; y en caso de que sea necesario transportar materiales o piezas que sobrepasen los límites exigidos, el titular solicitará los permisos correspondientes a la Dirección de Vialidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización para circulación de vehículos que excedan el peso máximo autorizado, en caso de ser necesario..
Forma de control y seguimiento	Copia de la autorización de la Dirección de Vialidad en caso de ser necesario.

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

9.3.1. Norma Resolución Exenta Nº133/05. Ministerio de Agricultura.

Tabla 9.3.1 Norma Resolución Exenta Nº133/05. Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Fauna
Norma	Establece Regulaciones Cuarentenarias para el Ingreso de Embalajes de Madera. Resolución Exenta Nº133/05. Ministerio de Agricultura. Se dispone en el punto 1º de esta resolución que las maderas de embalajes utilizados en el transporte de cualquier clase de mercadería procedentes del extranjero o en tránsito por el territorio nacional, incluida la madera de estiba de carga, deberán ser fabricados con madera descortezada y tratada en el país de origen de la madera, independientemente del tipo de tratamiento que se aplique, deberán encontrarse libres de corteza, de insectos y de daños producidos por éstos.
Otros cuerpos legales	Modificada por Resolución Exenta 7008/2013
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	Si corresponde, recepción de equipos provenientes del extranjero embalados en madera.
Forma de cumplimiento	Una vez ingresado el embalaje de madera a la subestación, se dará aviso a la oficina regional del SAG para su inspección y acciones respectivas a indicar por dicho organismo, de ser necesario.
Indicador que acredita su cumplimiento	Acta de visita del SAG.
Forma de control y seguimiento	Registro del ingreso de los equipos que llegan embalados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

9.3.2. Norma Ley N°19.473/1996 Sustituye texto de la Ley N°4.601 sobre Caza

Tabla 9.3.2 Ley N°19.473/1996 Sustituye texto de la Ley N°4.601 sobre Caza y Artículo 609 del Código Civil.	
Componente/materia:	Fauna
Norma	Regula la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre, con excepción de las especies y los recursos hidrobiológicos, cuya preservación se rige por la Ley N° 18.892 General de Pesca y Acuicultura, cuyo texto fue refundido por Decreto Supremo N° 430 de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Prohíbe en todo el territorio de la nación la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre catalogados como especies en peligro de extinción, vulnerables, raras, y escasamente conocidas, así como las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas. Prohíbe en toda época levantar nidos, destruir madrigueras o recolectar huevos y crías, con excepción de las especies declaradas dañinas. No obstante, dicha Ley permite al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) otorgar autorizaciones de captura de especies protegidas en determinadas circunstancias.
Otros cuerpos legales	Decreto N°5/1998 Aprueba Reglamento de la Ley de Caza
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se realizó una caracterización de la fauna en el área de proyecto, identificando especies que habita regularmente en las áreas que ocupa el proyecto
Forma de cumplimiento	El proyecto dará cumplimiento a los requerimientos de la normativa, mediante capacitaciones a su personal, exigiendo el cumplimiento de las prohibiciones señaladas en la normativa. Para lo anterior se especificará a los contratistas lo siguiente: -La prohibición de cazar o capturar ejemplares de fauna silvestre, destruir madrigueras o nidos o recolectar huevos o crías en los terrenos donde se realicen las faenas. -Se encuentran prohibidas las actividades de remoción de nidos, huevos y destrucción de madrigueras, así como la realización de cualquier actividad que implique el deterioro de la fauna silvestre
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de charlas explicativas a los trabajadores de la empresa, dando a conocer las prohibiciones indicadas en la Ley
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia del registro de charlas explicativas en el área del proyecto para su presentación, en caso de ser solicitado por algún servicio con competencias fiscalizadoras.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

9.3.3. Norma D.S. Nº 160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte y Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.

Tabla 9.3.3 Norma D.S. Nº 160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte y Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.	
Componente/materia:	Manejo combustibles
Norma	Este cuerpo legal establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir todas las instalaciones de combustibles líquidos derivados del petróleo y biocombustibles, y las operaciones asociadas a la producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos, así como las obligaciones de las personas naturales y jurídicas que intervienen en dichas operaciones, a objeto de desarrollar dichas actividades en forma segura, controlando el riesgo de manera tal que no constituyan peligro para las personas y/o cosas. Su aplicación es obligatoria en todo el territorio de la República
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para el almacenamiento de combustible, en la instalación de faena se dispondrá de un área exclusiva, la cual estará cubierta, contará con un piso de concreto impermeable y un pretil que permita contener posibles derrames de hidrocarburos, evitando así la contaminación del suelo. El estanque se dispondrá a 5 metros de otras construcciones, contará con un kit para control de derrames, hojas de seguridad de los combustibles almacenados, señalética de seguridad y extintores. El área para almacenamiento de combustibles y la cantidad de combustible almacenado, cumplirá con los requisitos técnicos y administrativos señalados en la norma en análisis, a saber, D.S. N° 160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción Es importante mencionar que la cantidad máxima que se almacenará será de 1000 litros, en un estanque de polietileno de alta resistencia química y estructural, dicho estanque poseerá las resoluciones de acuerdo a la normativa SEC N° 1293, 3412 y 385 que permiten certificar instalaciones que requieren almacenamiento de petróleo y de acuerdo a la normativa vigente, según Decreto SEC 190. Se instalarán letreros de advertencias tales como ‘‘INFLAMABLE-NO FUMAR NI ENCENDER FUEGO’’, visibles a lo menos a 3 metros de distancia. La Instalación de faena contará también con una bodega para almacenamiento de combustible que tendrá bidones de menor tamaño para efectos de usos puntuales de reabastecimiento
Forma de cumplimiento	Se construirá una bodega que cumpla con las condiciones anteriormente indicadas para almacenar los bidones o tambores metálicos herméticos donde se mantendrá el combustible que se ocupará para las maquinarias y equipos de construcción. Dichos envases deberán contar con certificado otorgado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro fotográfico de las instalaciones y registro del certificado de la SEC
Forma de control y seguimiento	Inspección mensual al lugar de almacenamiento de combustible

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

9.3.4. Norma Ley N°17.288/1970, Legisla Sobre Monumentos Nacionales; Modifica Las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925

Tabla 9.3.4 Norma Ley N°17.288/1970, Legisla Sobre Monumentos Nacionales; Modifica Las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural y Arqueológico
Norma	La presente Ley establece el régimen jurídico de protección de los monumentos nacionales, entre los cuales distingue monumentos históricos, monumentos públicos, monumentos arqueológicos, zonas típicas o pintorescas y santuarios de la naturaleza. Así, establece que la realización de cualquier obra que modifique o altere un monumento nacional, debe ser autorizada por el Consejo de Monumentos Nacionales. En relación a los monumentos arqueológicos, el artículo 21 los define como los lugares, ruinas, yacimientos y piezas antropoarqueológicas o paleontológicas que existan sobre o bajo la superficie del territorio nacional y señala que por el sólo ministerio de la Ley son de propiedad del Estado. El artículo 26, por su parte, señala que, en caso de hallarse ruinas yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, está obligada a denunciar inmediatamente el descubrimiento al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de él. Por su parte, el artículo 27 establece que las piezas u objetos a que se refiere el artículo anterior serán distribuidos por el Consejo en la forma que determine el Reglamento. Luego, el artículo 38 establece que el que causare daño en un monumento nacional, o afectare de cualquier modo su integridad, será sancionado con pena de presidio menor en sus grados medio a máximo y multa de cincuenta a doscientas unidades tributarias mensuales. A su vez, el artículo 38 bis dispone que la apropiación de un monumento nacional, constitutiva de los delitos de usurpación, hurto, robo con fuerza en las cosas, o robo con violencia o intimidación en las personas, así como su receptación, se castigará con pena de multa de cincuenta a doscientas unidades tributarias mensuales, además de la pena privativa de libertad que corresponda de acuerdo a las normas generales. A lo anterior, agrega que tratándose del hurto, si no fuere posible determinar el valor del monumento nacional, se aplicará la pena de presidio menor en sus grados mínimo a máximo, además de la multa aludida en el inciso precedente.
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°484/1990 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	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto, durante la fase de construcción requerirá movimientos de tierra y excavaciones
Forma de cumplimiento	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del Proyecto se procederá según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N° 23 del D.S N° 484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN). El Titular implementará los procedimientos determinados por el CMN. En particular, en caso de un hallazgo paleontológico no previsto, el Titular procederá de acuerdo con las acciones indicadas por el CMN: • Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.), se deberán considerar 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. • Dar aviso de manera inmediata al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, e informar de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al titular del proyecto. • Se deberá proceder a delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín, etc.) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral que limite y resguarde el hallazgo. • Se deberá notificar al Gobernador regional y CMN, sin perjuicio de su reporte a la SMA, acerca del hallazgo no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada al CMN por el encargado de Medio Ambiente, u otro representante del Proponente, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del Proponente, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N° 484 de 1990.
Indicador que acredita su cumplimiento	Capacitación del personal respecto del procedimiento a seguir en caso de realizarse un hallazgo. Comunicación expedita y por escrito con el CMN en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico y/o paleontológico, de acuerdo con las acciones y plazos descritos. El adecuado resguardo del hallazgo hasta el pronunciamiento del CMN y la pronta implementación de los procedimientos a seguir indicados por el CMN. No obstante, posterior a la obtención de la RCA favorable, el permiso sectorial para la corta de plantaciones forestales y la ejecución de las actividades de corta, se realizará una nueva inspección arqueológica en el Área de Influencia del Proyecto. La nueva inspección será ejecutada al menos dos (2) meses antes del inicio de las obras del Proyecto, y se efectuará siguiendo transectas separadas por una distancia no mayor a 20 metros entre sí, y por un profesional competente. El levantamiento se ejecutará las superficies consideradas para el Proyecto. El informe será remitido al CMN y la SMA y contempla los principales contenidos: - Antecedentes arqueológicos prehistóricos e históricos del área, a partir de una revisión de la bibliografía especializada y debidamente actualizada. Esta revisión debe ser cotejada con las características de emplazamiento de las obras del proyecto, con el fin de evaluar la posibilidad de existencia de sitios arqueológicos no detectables en superficie. - Superficie prospectada y su ubicación. Se debe incluir un mapa, a escala adecuada (se recomienda 1:10.000) y con buena definición, en que se señale el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	área del proyecto y el área prospectada, firmado por el/la arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la inspección visual. Además, se debe incorporar los tracks en KMZ de la prospección, dato obtenido del navegador GPS durante la realización de la actividad. - Métodos y técnicas de prospección utilizada, incluyendo: intensidad de la prospección para cada área o sector; distancia entre transectas paralelas (las cuales no podrán tener más de 20 metros de separación entre ellas en áreas con buena visibilidad de la superficie y de menor distanciamiento cuando la visibilidad sea deficiente); número de personas involucradas; calificación profesional de cada una de ellas; tiempo empleado en la inspección; tipo de subdivisión u ordenamiento que se utilizó para realizarla; y las variables que afectan la detección de sitios arqueológicos, entre otros. - Registro fotográfico y fichas técnicas de todos los sitios arqueológicos que se encuentren dentro del área del proyecto. Debido a las características y tamaño del proyecto, se recomienda que las fotografías incluyan georreferenciación para facilitar la identificación de las condiciones en cada punto de la obra evidenciadas en el informe. - Nombre y firma del/de la profesional responsable o equipo arqueológico que realizó el reconocimiento visual superficial del terreno y el informe pertinente. El informe será realizado siguiendo las directrices señaladas en la "Guía de Monumentos Nacionales Pertenecientes al Patrimonio Cultural en el SEIA".
Forma de control y seguimiento	-Registro de capacitaciones firmada por los participantes. -Informe de implementación de medida arqueológica enviado a la SMA en caso de hallazgo. - Informe remitido al CMN y la SMA de la nueva inspección arqueológica en el Área de Influencia del Proyecto que deberá desarrollar el titular una vez se realice la corta de las plantaciones que son necesarias de despejar para la construcción de la línea eléctrica y el correspondiente seccionamiento.

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

Al proyecto no le son aplicables Permisos Ambientales Sectoriales de contenido únicamente ambiental.

10.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

10.2.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA

Tabla 10.2.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza. El requisito para su otorgamiento consiste en que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla durante todas sus fases, la habilitación de una fosa séptica con dren de infiltración para el tratamiento de las aguas servidas que se generen. En Anexo 3.1 de la DIA se presentan los contenidos técnicos y formales que permiten acreditar el requisito de otorgamiento del permiso.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica
Pronunciamiento del órgano competente	La Seremi de Salud, en ORD. N°2375 del 15/12/2022 indicó: *"El titular da cumplimiento a los permisos ambientales sectoriales PAS 138 del sistema de tratamiento de aguas servidas, entregando los antecedentes técnicos para su autorización sectorial.*"

10.2.2. Permiso para Almacenamiento Temporal de Residuos No peligrosos y Asimilables a Domiciliarios

Tabla 10.2.2 Permiso para Almacenamiento temporal de Residuos No Peligrosos y Asimilables a Domiciliarios, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla disponer de un sector de almacenamiento temporal de residuos sólidos, donde se almacenarán residuos domésticos y residuos sólidos industriales no peligrosos. Los antecedentes asociados al permiso se encuentran en el Anexo 3-2 de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, La Seremi de Salud, en ORD. N°2375 del 15/12/2022 indicó: *"El titular da cumplimiento a los permisos ambientales sectoriales PAS 140 del sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos entregando los antecedentes técnicos para su autorización sectorial."*

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

Tabla 10.2.3 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla disponer de un patio de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. Los antecedentes asociados al permiso se encuentran en el Anexo 3-3 de la DIA
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, La Seremi de Salud, en ORD. N°2375 del 15/12/2022 indicó: *"El titular da cumplimiento a los permisos ambientales sectoriales PAS 142 del sitio de almacenamiento de residuos peligrosos entregando los antecedentes técnicos para*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	su autorización sectorial. Se indica que bodegas Respel deben ser siempre cerradas en sus costados."

10.2.4. Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal, según se establece en el artículo 149 del Reglamento del SEIA

Tabla 10.2.4 Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal, según se establece en el artículo 149 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	En el área de influencia del Proyecto, específicamente en el sector correspondiente a la faja del seccionamiento, se verifica la existencia de terreno de aptitud preferentemente forestal con plantaciones de Pinus Radiata. En Anexo 1-2 de la Adenda se encuentran todos los contenidos técnicos y formales que permiten acreditar el requisito de otorgamiento de este permiso.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica
Pronunciamiento del órgano competente	La CONAF, en oficio ORD N°36-EA/2023 del 06/07/2023 indicó: *"En base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Adenda antes mencionada.* *Con respecto al Permiso Ambiental Sectorial para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal, indicado en el artículo 149 del Decreto Supremo 40, el titular ha dado respuesta a las observaciones al presentar los antecedentes para el otorgamiento de dicho permiso ambiental sectorial."*

10.2.5. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA

Tabla 10.2.5 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las partes y obras. En Anexo 3-1 de la adenda Complementaria se encuentran todos los contenidos técnicos y formales que permiten acreditar el requisito de otorgamiento de este permiso.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica
Pronunciamiento del órgano competente	El SAG en oficio ORD N°1537/2023 indicó: *"El proyecto cumple con los contenidos técnicos de la letra b (b1, b2, b3, b5) del artículo 160 del DS 40/2012, de competencias de este Servicio, referido a una superficie de 458 m2 (433 m2 de construcciones temporales y 25 m2 de construcciones permanentes)."*.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	Por su lado, el MINVU en oficio ORD N°57 del 16/12/2022 indicó: *"En base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Declaración de Impacto Ambiental antes mencionada."*

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. Compromiso ambiental voluntario

En el Anexo 8.2 de la Adenda Complementaria se presentó la actualización del capítulo correspondientes a los Compromisos Voluntarios.

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

11.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Inducción a trabajadores sobre la protección y no afectación de fauna silvestre

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario: Inducción a trabajadores sobre la protección y no afectación de fauna silvestre	
Impacto asociado	Perturbación de fauna presente en el área de influencia
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Capacitar e informar al personal que trabajará en la construcción del Proyecto sobre la importancia de proteger y no afectar a la fauna silvestre presente en las áreas del Proyecto. Descripción: Una vez iniciada la fase de construcción, y cada vez que se incorpore un nuevo trabajador o trabajadora, se realizará una charla sobre el cuidado y la no afectación de la fauna silvestre que se encuentra aledañas a las áreas del Proyecto. Justificación: La medida se justifica por la presencia de especies de fauna en las áreas que se emplazarán las obras y actividades del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las charlas se llevarán a cabo en una sala en la instalación de faena o un lugar que disponga el Titular. Asimismo, podrían ser dictadas vía remota. Forma y oportunidad: Previo al inicio de la Fase de Construcción el Titular enviará los contenidos de la exposición al SAG de la Región del Biobío para su visación. Posteriormente, las inducciones se realizarán una vez iniciada la Fase de Construcción y cada vez que ingrese personal a las faenas de construcción. Se realizará por un especialista en fauna o tutores, estructurándolas de manera sencilla y clara. Abordando al menos los siguientes contenidos - Prohibición de alimentar fauna silvestre - Prohibición de caza - Procedimiento en caso de atropello de fauna silvestre - Límite velocidad en cercanías del Proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de asistencia firmado por el personal asistente
Forma de control y seguimiento	Se realizará un informe una vez finalizado la Fase de Construcción, con los contenidos de la charla y el listado de asistentes con su respectiva firma. El informe será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente de una vez culminada la Fase de Construcción.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

11.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Reforestación con especies vegetales durante Fase Operación

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Reforestación con especies vegetales durante Fase Operación	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Mejorar la diversidad de especies arbóreas y/o arbustivas nativas presentes en el Área de Influencia del Proyecto. Descripción: Se reforestará un área por definir con las especies arbustivas y/o arbóreas nativas o autóctonas reconocidas oficialmente mediante el D.S. N°68/2009 que hayan sido registradas en el Área de Influencia de la componente Flora y vegetación, las que se presentan en el Acápite 5.3.5 del Anexo 2.5 de la DIA. Justificación: Si bien el presente Proyecto intervendrá exclusivamente plantaciones forestales, se contempla que es posible apoyar las funciones ecosistémicas de las especies nativas arbóreas y/o arbustivas aumentando su presencia a través de la reforestación
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La reforestación se realizará en un área a determinar posterior a la obtención de la RCA. Se considera que el área se encuentre próxima al Área de Influencia del Proyecto y que presente una condición idónea para el establecimiento de una plantación. Forma: Se consideran las siguientes actividades para la reforestación: - Análisis preliminar del sitio: se analizará si el sitio en que se realizará la reforestación presenta las condiciones adecuadas para el desarrollo de las especies a plantar, para lo cual se revisará la existencia de las mismas especies y su condición. Adicionalmente, se realizará un análisis de suelo que permita determinar si se requiere de la aplicación de un tratamiento específico. Se considera una densidad de plantación variable, entre 400 a 600 individuos por hectárea. - Plantación de especies arbóreas y arbustivas nativas: se plantarán individuos de las especies nativas registradas en el Área de Influencia según el Anexo 2-5 de la DIA y que son representativas de la zona, las que corresponden a *Aristotelia chilensis, Cryptocarya alba, Lithraea caustica, Lomathia hirsuta, Luma apiculata, Maytenus boaria, Peumus boldus, Quillaja saponaria y Sophora macrocarpa*. - Establecimiento de la plantación y monitoreo: Se consideran monitoreos mensuales durante el primer año de plantación para posteriormente realizar un monitoreo semestral los años 2, 3 y 4. Se considera un porcentaje del 70% de éxito de la plantación al año 4. Los monitoreos serán realizados por un especialista forestal, quien registrará parámetros respecto de la plantación en general y de los individuos, conforme a lo siguiente:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Parámetros de evaluación de plantación</th></tr>
<tr><td>Estado de Vigor</td><td>Muy bueno, Bueno, Regular, Débil, Muy débil</td></tr>
<tr><td>Estado fenológico</td><td>Vegetativo, Floración, Fructificación, Senescente</td></tr>
<tr><td>Estado Fitosanitario</td><td>Sano <5%, intermedio 5-30%, Dañado 30-50%, Muy dañado >50%</td></tr>
<tr><td>Tipo de daño</td><td>Ninguno, Mecánico, Biológico (Alto-Medio-Bajo)</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th colspan="2">Información individuos</th></tr>
<tr><td>Ancho base (N-S) (cm)</td><td>Altura (cm)</td></tr>
<tr><td>Ancho base (E-O) (cm)</td><td>Coordenadas UTM (WGS 84 Huso 19S)</td></tr>
</table>
Oportunidad de implementación: la reforestación se realizará durante la Fase de Operación del Proyecto.
</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredite su cumplimiento</td><td>Se enviará a la Superintendencia de Medio Ambiente informe de actividades:
1. Informe preliminar de selección y análisis del sitio a reforestar.
2. Informe de labores de reforestación.
3. Informes de monitoreo y seguimiento.</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>La ejecución del compromiso ambiental voluntario será controlado mediante los informes enviados a la SMA</td></tr>
</table>

11.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Mejoramiento de Suelos – Drenaje y despedrado

Tabla 11.1.3 Compromiso ambiental voluntario: Plan de Mejoramiento de Suelos – Drenaje y despedrado	
Impacto asociado	Pérdida de suelo, erosión del suelo, compactación del suelo y deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo
Fase del Proyecto a la que aplica	El compromiso se implementará en la Fase de Construcción del Proyecto
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Implementar obras de mejoramiento de suelo en una superficie igual o superior a la superficie de suelos con clase de capacidad de uso III que serán utilizados temporalmente por el proyecto (Instalación de Faena durante la Fase de Construcción). Descripción: Mejora efectiva y permanente de las capacidades productivas de suelo con potencial agrícola dentro de la región del Biobío, en una superficie igual o mayor a los suelos con clase de capacidad de uso III utilizados por el Proyecto (Instalación de Faena durante la Fase de Construcción). La superficie en la cual se implementará el CAV, corresponde a 0,5 ha, la cual es mayor que la superficie de uso temporal que hará el Proyecto en suelos con clase de capacidad de uso III (0,27 ha) durante el periodo en la que este la instalación de faena de construcción. el Plan de mejoramiento consiste en la ejecución de dos (2) tipos de manejos que permitan mejorar las características productivas del suelo. El primer manejo corresponde a despedrado subsuperficial, y el segundo manejo, corresponde a instalación de sistema de drenaje. El sistema de drenaje agrícola que permita mantener nivel freático fluctuante por debajo de los 40 cm y un despedrado subsuperficial que garantice tener un porcentaje de pedregosidad menor al 35%.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	El detalle de este compromiso se encuentra en ANEXO 8-1 “Plan de mejoramiento de suelo – Drenaje y despedrado” de la Adenda Complementaria. Justificación: El actual compromiso se presenta por el uso temporal de 0,27 ha de suelo con clase de capacidad de uso III que realizará el Proyecto, correspondiente a la habilitación de la Instalación de faena durante la Fase de Construcción.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Corresponde a predio denominado “Fundo Santa Luisa”, inserto en el sector La Isla de la comuna de Los Ángeles de la Región del Biobío. El predio con rol N° 154-250, tiene por propietario a la Sociedad Mora y Cía Ltda, representada por Doña Ana Luisa Gacitúa Mora y Don Miguel Gacitúa Mora. El predio se muestra en la figura de la tabla 8.4.1 del Anexo 8-2 de la adenda complementaria. Forma: Se plantea abordar dos (2) manejos que permitan mejorar las características productivas del suelo. 1. El primer manejo corresponde a despedrado subsuperficial, el cual se realizará mediante subsolado a 1 m de profundidad con el fin de desplazar piedras hacia la superficie y posterior retiro de esta mediante excavadora con equipo cribador. Finalmente se dispondrá las piedras y gravas extraídas en sector dentro del fundo, quedando a disposición de propietario del predio. 2. El segundo manejo, corresponde a instalación de sistema de drenaje, donde mediante el subsolado del manejo de despedrado se podría fracturar o eliminar estrata impermeable que pudiera existir. Para abordar este sistema de drenaje se utilizará como base metodológica el ITD-02 “Instructivo diseño de obras de drenaje” (CNR, 2013). Oportunidad: se ejecutará al comienzo de la Fase de Construcción del proyecto, ejecutando un único monitoreo un año finalizado el plan de mejoramiento.
Indicador que acredite su cumplimiento	Los indicadores de éxito se verificarán mediante estudio de suelo a partir de la ejecución de calicatas al finalizar la implementación del CAV y luego de 1 año, en que se evaluarán los siguientes criterios de clasificación: - Profundidad efectiva: La profundidad efectiva debe ser igual o mayor a 40 cm. - Drenaje: El drenaje debe ser bien drenado a imperfecto y asegurar que el nivel freático no sobrepase los 40 cm de profundidad. - Pedregosidad subsuperficial: La pedregosidad subsuperficial debe ser menos al 35%.
Forma de control y seguimiento	El control y seguimiento se hará mediante informes entregados al SAG de la región del Biobío y Superintendencia de Medio Ambiente, los cuales deben dar cuenta del cumplimiento de los indicadores de éxito, presentando un informe luego de implementar CAV y otro luego de 1 año de haber implementado el CAV, este último con la finalidad de dar cuenta de la condición del suelo posterior a procesos de estructuración. Respecto a las obras de drenaje, se entregará, antes de la ejecución del CAV, el diseño de drenaje realizado por profesional competente y posterior a la implementación del sistema de drenaje, se entregará un (1) informe que evidencie el proceso de construcción y los resultados asociados. Asimismo, se debe considerar un análisis de las aguas drenadas conforme a la Norma Chilena N°1333/78, que busca asegurar que el agua es apta para riego y cuyo análisis se debe generar 30 días corridos luego de ejecutada a actividad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	Tanto el análisis de agua como el informe de Diseño de drenaje y su ejecución deben ser presentados a la Superintendencia de Medio Ambiente y a la Dirección General de Aguas.

11.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Segregación de residuos inorgánicos

Tabla 11.1.4 Compromiso ambiental voluntario: Segregación de residuos inorgánicos	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reciclaje de elementos inorgánicos generados en la faena, durante la Fase de Construcción. Descripción: Una vez iniciada la fase de construcción, en la bodega de almacenamiento de Residuos sólidos y asimilables, se dispondrá de tres (3) contenedores para la segregación de residuos inorgánicos, tales como pape, plástico, cartón y metales. Justificación: La medida se justifica por la alineación del Proyecto con las políticas impulsadas para le gestión de residuos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La segregación de residuos se realizará en la bodega de almacenamiento de residuos sólidos domiciliarios y asimilables, y serán gestionados por una empresa autorizada para dicho fin. Forma y oportunidad: Durante la Fase de Construcción del Proyecto, se dispondrán de tres (3) contenedores para la segregación de residuos sólidos inorgánicos. Los residuos serán retirados con una frecuencia semanal, o quincenal, según su generación, para ser reciclados por una empresa autorizada y especializada en la materia
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico contenedores de segregación. Registro de retiro de residuos Registro autorización empresa reciclaje.
Forma de control y seguimiento	Se realizará un informe que compile los indicadores de seguimiento, el que será remitido a la SMA con una frecuencia trimestral.

11.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo arqueológico Permanente

Tabla 11.1.5 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo arqueológico Permanente.	
Impacto asociado	Alteración al Patrimonio Cultural
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Protección de los monumentos nacionales arqueológicos. Descripción: Se realizará un monitoreo arqueológico permanente en cada frente de trabajo durante las obras de movimientos de tierra. Justificación: El Proyecto considera la ejecución de movimientos de tierra para la ejecución de la Fase de Construcción del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: en cada frente de trabajo durante las obras de escarpe de terreno y remoción de la superficie en el Área del Proyecto. Forma: Se implementará un monitoreo arqueológico permanente, por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, en cada frente de trabajo, durante las obras de remoción de la superficie en el Área del Proyecto. Los resultados de los monitoreos ejecutados serán enviados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que incluirá los siguientes antecedentes: -Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. -Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. -Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. -Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. - Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma y RUT de cada trabajador/a. - De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución); Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto; Medidas de protección y/o conservación implementadas; Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el Art. 26° de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales; Planilla de registro de sitios arqueológicos en formato Excel, siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registrositios-arqueologicos. - Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). - El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. - De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva de dichos bienes deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo e incluir un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Asimismo, se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje de las piezas, así como su traslado a la entidad receptora. - En el caso de existir intervención por las obras del proyecto sobre sitios arqueológicos, el titular indicará las medidas comprometidas. Tales como: difusión científica y a la comunidad local de los sitios encontrados y estudiados, puestas en valor de los sitios encontrados, catastros arqueológicos, entre otros Adicionalmente, se realizarán charlas de inducción -por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

	arqueología a cargo del monitoreo a las/los trabajadores del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra Oportunidad: Durante las actividades de escarpe de terreno y remoción de superficie en el Área del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de charla firmado por los trabajadores que estén asociados a las obras que consideren el movimiento de tierras Informes de monitoreo vigentes y aprobados por la SMA. En caso de hallazgo, se adjuntará la constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el Art. 26° de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales.
Forma de control y seguimiento	Los resultados de los monitoreos ejecutados serán enviados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes.

11.2. Otros compromisos, condiciones o exigencias

11.2.1 Instalación de Disuasores de Vuelo

En respuesta 4.5 de la Adenda el titular menciona que en la línea de transmisión eléctrica para avifauna *"... considera la aplicación de disuasores de vuelo en el tendido eléctrico, de modo de reducir la probabilidad de colisión de aves de mediana a gran envergadura..."*. Al respecto se solicitó en ICSARA Complementario indicar el tipo y características técnicas de disuasores y cuál será el espaciamiento lineal entre ellos. Además, indicar sobre una imagen aérea las secciones donde serán instalados.

Así, en adenda Complementaria, el titular indicó *"En la línea de seccionamiento contemplada por el Proyecto se instalarán disuasores de vuelo siguiendo las recomendaciones de la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos (2015), instalando los disuasores cada 10m en el conductor eléctrico.*

Asimismo, respecto al tipo y características técnicas de los dispositivos, estos serán visibles durante la noche y se considerará que tengan movimiento. Sin perjuicio de lo anterior, el modelo del dispositivo dependerá de la disponibilidad del mercado a la fecha de adquisición, siempre considerando las características señaladas en la Guía, respecto al color, tamaño, duración de los materiales y movimientos".

En la figura 1 de la Adenda complementaria se muestra la ubicación referencial disuasores de vuelo en LAT que serán implementados.

11.2.2 Nueva inspección Arqueológica visual y monitoreo arqueológico permanente en construcción

Detalles de estas actividades en sección normativa de este informe. Tabla 9.3.2 Norma Ley N°17.288/1970, Legisla Sobre Monumentos Nacionales.

11.2.3 Uso de supresor de polvo y medidas de control de velocidad en caminos internos.

Detalles de estas actividades en sección normativa de este informe. Tabla 9.2.1. Norma D.S. N°144/1961. Ministerio de Salud.

11.2.4 Complementar las medidas de seguridad vial en el punto de conexión del Camino Forestal con la Ruta 5.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

En el Anexo 7-1 de la Adenda complementaria se presenta el plano de detalle del prediseño de Mejoramiento Vial en el Camino Forestal - Ruta 5.
Se realizará mejoramiento de la calzada, donde es preciso indicar que se mantendrá la carpeta de rodado existente del empalme de Ruta 5 y Camino Forestal (en todo el ancho de faja), ejecutando una limpieza en el área de circulación vehicular con pavimento. Adicionalmente, y con el objetivo de mejorar el estado del acceso al Proyecto, el Titular proyecta el mejoramiento de las bermas de Camino Forestal, generando un sobreancho en toda la calzada pavimentada desde la Ruta 5 hasta el fin de pavimento, ya que desde este punto continua el Camino Forestal tendrá mejoramiento con material de estabilización (supresor de polvo), tal como se indicó previamente.

Con el mejoramiento de las bermas se pretende evitar el deterioro de borde de calzada y garantizar un sobre ancho que mantenga la demarcación en buen estado de conservación y evite el arrastre de material hacia la calzada pavimentada. Dicho mejoramiento de bermas se realizará considerando un Doble Tratamiento Superficial (DTS), que consiste en la aplicación de dos tratamientos con distintos tamaños de granulometría, de modo de rellenar los potenciales vacíos que quedan en la primera aplicación del tratamiento con un riego de liga.
Vale indicar que lo expuesto corresponde a prediseño propuesto por el Titular, no obstante, la solución definitiva será resuelta sectorialmente con la Dirección Regional de Vialidad, para lo cual el Titular presentará un proyecto de Ingeniería de Detalles que cumpla con estándar del Manual de Carreteras y Manual de Señalización de Tránsito, para revisión y aprobación sectorial de las autoridades competentes.

También, en la Figura 45 de la Adenda complementaria, se presenta el prediseño de proyecto de seguridad vial que indica la demarcación y señalización vertical que será incorporada en el punto de conexión entre la Ruta 5, el Camino Forestal y la Ruta S/R-Q-755. Se proyecta la demarcación del Camino Forestal indicando los sentidos del tránsito, así como la señalización “PARE” en la intersección con la Ruta 5, para aquellos vehículos que se incorporan a la vía expresa. Dicha demarcación, tal como se señaló previamente, se ejecutará sobre el pavimento existente, al cual se le realizará una limpieza de modo que la demarcación sea visible y duradera. Por otro lado, se implementarán señalización en cada una de las intersecciones del Camino Forestal con la Ruta S/R-Q-75515 (al norte y sur), generando prioridad de paso por Camino Forestal.

Es preciso indicar que todas las obras que se contemplen serán diseñadas y ejecutadas acorde a lo establecido en el Manual de Carreteras del MOP, y posteriormente presentadas y autorizadas por la Dirección Regional de Vialidad una vez se obtenga la Resolución de Calificación Ambiental favorable del Proyecto.
Finalmente, en relación con las gestiones realizadas con la Dirección de Vialidad, se hace preciso señalar que el día 14 de noviembre de 2023 el Titular sostuvo una reunión con la Dirección de Vialidad y el SEA para la presentación del prediseño de Mejoramiento Vial en el Camino Forestal – Ruta 5, donde se manifestó la conformidad del prediseño en la presente etapa del Proyecto.

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto “Proyecto Ampliación S/E Mulchén y Seccionamiento de la Línea 1x220 kV Duqueco-Los Peumos” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 01 de diciembre de 2022 y en el diario Vivepais.cl con fecha 01 de diciembre de 2022. La difusión radial se efectuó por medio de la Radio Dinastía 90.7 FM entre los días 02 y 08 de diciembre de 2022, según consta en el certificado emitido por la misma radio, ingresado con fecha 27 de diciembre de 2022 al Servicio de Evaluación Ambiental del Biobío.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

Con fecha 13 de enero de 2023 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

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

Con fecha 21 de febrero de 2023 se dictó la Resolución N° 20230800126, por parte del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío, mediante la cual se ordenó el inicio del proceso de participación ciudadana.

12.2. Actividades de participación ciudadana

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

	Tabla 12.1 Actividades de participación ciudadana		
N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Puerta a puerta	Dicao Norte, Parcelación Las Tranqueras, Loteo Concha Poniente, comuna de Mulchén	10/03/2023
2	Taller de apresto y diálogo	Sector urbano, comuna de Mulchén	14/03/2023
3	Taller de apresto y diálogo	Parcelación Las Tranqueras	15/03/2023

12.3. Observaciones ciudadanas

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

12.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Se registraron un total de 02 observaciones ciudadanas ingresadas a través de plataforma web del SEIA. Las observaciones formuladas cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley Nº 19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA.

12.3.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

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

En este contexto se debe indicar que las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley Nº 19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA son las siguientes:

12.3.2.1. Observante: Nancy Edith Rivera Tapia

12.3.2.1.1 Observación:

Por parte de la principal se informa que estudios están en norma, con relación a la contaminación acústica, que generan los cableados y las torres ya existentes, sin embargo, los residentes observamos que en clima invernal los ruidos provenientes de los cables y torres generan perturbación en animales y seres humanos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

Si se pretende aumentar el flujo de electricidad con la ampliación y extensión mencionada en el proyecto. ¿De qué forma se garantiza que la contaminación acústica no siga en aumento (perjudicando a la comunidad) y cómo se fiscalizará en el futuro que se cumpla con lo que la principal indica que estará en la norma?

Evaluación técnica de la observación:

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

En cuanto a su preocupación por los niveles de ruido es posible indicar que este proyecto, presentado como declaración de impacto ambiental, cuenta con estudios de ruidos y vibraciones, en donde se presenta el análisis y resultados de las mediciones de los niveles de ruidos junto con una proyección de los niveles de ruidos que se presentarían en caso de la realización del proyecto en evaluación, es decir, contiene los resultados de la situación sin Proyecto y con Proyecto. Para ello en una primera instancia, se requiere contar con la identificación de los principales receptores de ruido y vibraciones.

La identificación de los receptores de ruido se desarrolló a través de una visita en el territorio en donde un especialista determino los receptores más cercanos a las partes y obras del proyecto, quienes debido a su cercanía son quienes se encuentran más propensos a percibir las emisiones de ruidos y vibraciones producidas por el proyecto, tanto en su etapa de construcción, como en su etapa de operación. A continuación, se presenta una tabla donde se identifican los receptores cercanos al proyecto, de acuerdo a los lineamientos definidos en el Decreto Supremo N°38 del año 2011 del Ministerio del Medio Ambiente, el cual establece la norma de emisión de ruidos generados por una fuente de ruidos. De acuerdo a lo que indica este decreto, se define que los receptores son "*toda persona que habite resida o permanezca en un recinto, ya sea en un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora de ruido externa*".

Características Receptores Ruido

Punto	Descripción	Altura de receptor (m)	Distancia proyecto (m)	Coordenadas UTM Huso 18 S-WGS84 (m)	
				Este	Norte
R1	Sector de antenas ubicado al sur del área del proyecto	1,5	466	742.415	5.825.744
R2	Bodegas de material ligero y estacionamiento retroexcavadoras	4	238	741.806	5.825.207
R3	Vivienda de un piso de altura	1,5	420	741.710	5.825.705
R4	Vivienda de un piso de altura	1,5	912	743.304	5.826.338
R5	Vivienda de un piso de altura	1,5	472	741.754	5.826.186
R6	Vivienda de un piso de altura, ubicado en camino interior ruta 5 sur	1,5	537	741.653	5.825.837

Fuente: Anexo 2-2 DIA.

Posteriormente a la definición de los receptores, se desarrollaron mediciones de ruidos en cada uno de los puntos identificados, es decir, R1, R2, R3, R4, R5 y R6, estas mediciones entregaron información respecto de los niveles basales presentes en el área, lo cual permitió conocer cuál es la situación previa a la realización del proyecto. Estas mediciones son la suma de ruidos que se perciben en el momento de la medición, por ende, contienen las emisiones de los tendidos eléctricos y subestaciones existentes. Las mediciones se realizaron el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

día 23 de mayo de 2022, en los receptores indicados en la tabla anterior, tanto en horario diurno (entre 11.00 y 17.00 horas) como nocturno (entre 21.00 y 23.30). A continuación, se presentan los resultados obtenidos de estas mediciones, en donde se presentan los niveles de ruido de fondo, ruido que está presente en el mismo lugar y momento de medición de la fuente que se desea evaluar, en ausencia de ésta, el cual se mide en decibeles (db(A)). Así como también se definen los niveles de presión sonora promedio considerando las fuentes emisoras de ruido que afectan al receptor (NPS promedio).

Tabla Niveles de Presión Sonora en Receptores. – Periodo Diurno

Punto receptor	Lugar de medición	NPS Promedio [dB(A)]	Nivel de ruido de Fondo [dB(A)]	Fuentes de ruido
R1	Sector de antenas ubicado al sur del área del Proyecto.	42	41	Tránsito vehicular
R2	En la vereda al frente de la entrada de la bodega	62	61	Tránsito vehicular lejano y viento
R3	En el camino al frente de la vivienda	61	61	Tránsito vehicular
R4	En el camino al frente de la vivienda	42	41	Viento y viento sobre vegetación
R5	En la vereda al frente de la entrada de la bodega	62	61	Planta imperceptible, Animales lejanos, actividades lejanas, aves
R6	En el camino al frente de la vivienda	61	61	Tránsito vehicular

Fuente: Anexo 2-2 DIA.

Tabla Niveles de Presión Sonora en Receptores – Periodo Nocturno

Punto receptor	Lugar de medición	NPS Promedio [dB(A)]	Nivel de ruido de Fondo [dB(A)]	Fuentes de ruido
R1	Sector de antenas ubicado al sur del área del Proyecto.	46	44	Tránsito vehicular
R2	En la vereda al frente de la entrada de la bodega	45	43	Tránsito vehicular lejano y viento
R3	En el camino al frente de la vivienda	45	43	Tránsito vehicular
R4	En el camino al frente de la vivienda	45	43	Viento y viento sobre vegetación
R5	En la vereda al frente de la entrada de la bodega	46	44	Subestación imperceptible, Animales lejanos, actividades lejanas, aves
R6	En el camino al frente de la vivienda	46	44	Tránsito vehicular

Fuente: Anexo 2-2 DIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

Para conocimiento de la comunidad, el Ministerio de Medio Ambiente en su Decreto Supremo N° 38/2011 define los límites máximos permitidos para cada punto receptor, los cuales vienen definidos por el nivel de ruido de fondo medido, ya que todos los receptores se encuentran en zona rural. Los niveles basales de ruido son homologados como ruido de fondo del Decreto Supremo N° 38/11, a partir de los cuales se establecen los límites máximos permisibles.

En las tablas siguientes hay que considerar que, para zonas rurales, según el Artículo 9 del el D.S. Nº38/11 del MMA, define que se aplicará como nivel máximo permisible de presión sonora corregido (NPC), el menor valor entre el Nivel de ruido de fondo + 10 dB(A) y los límites Máximos Permisibles para Zona III (tercera y cuarta columna de las tablas siguientes respectivamente).

Tabla Niveles máximos permisibles en receptores, período diurno.

Punto receptor	NPSeq [dB(A)]	NPSeq + 10[dB(A)]	Límite diuro Zona III dB(A)	Limite maximo permisible [(dA)
R1	Sector de antenas ubicado al sur del área del Proyecto.	46	44	Tránsito vehicular
R2	En la vereda al frente de la entrada de la bodega	45	43	Tránsito vehicular lejano y viento
R3	En el camino al frente de la vivienda	45	43	Tránsito vehicular
R4	En el camino al frente de la vivienda	45	43	Viento y viento sobre vegetación
R5	En la vereda al frente de la entrada de la bodega	46	44	Subestación imperceptible, Animales lejanos, actividades lejanas, aves
R6	En el camino al frente de la vivienda	46	44	Tránsito vehicular

Tabla Niveles máximos permisibles en receptores, período nocturno

Punto receptor	NPSeq [dB(A)]	NPSeq + 10[dB(A)]	Límite diuro Zona III dB(A)	Limite maximo permisible [(dA)
R1	44	54	50	50
R2	43	53	50	50
R3	43	53	50	50
R4	43	53	50	50
R5	44	54	50	50
R6	44	54	50	50

Como se observa en las tablas anteriores, los límites máximos permitidos fluctúan entre 51 y 65 dB(A) para el periodo diurno, mientras que para el período nocturno el Límite es de 50 dB(A).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

En consideración con lo antes expuesto, se realizó una modelación para cada una de las Fases del Proyecto (Fase de Construcción y Fase de Operación), considerando el escenario más desfavorable.

Para la Fase de Operación, que es para la cual el observante hace su consulta asociada a la posibilidad de aumento de efecto corona, se contempló principalmente la emisión de ruido producida por los Transformadores de Potencial Capacitivo de 220 kV, ubicados en la Ampliación de la Subestación Mulchén, y, además, el efecto corona que se produce de la propia Línea de Tensión. Dado que la operación es permanente, las proyecciones se realizaron comparando normativa en periodo diurno y nocturno y los criterios del SEA publicados para la evaluación de este tipo de impactos.
Es importante señalar que, para la modelación de la Fase de Operación, se utiliza como referencia la caracterización acústica del efecto corona de la línea de transmisión, considerando condiciones meteorológicas con una temperatura de 11°C y humedad del 83%.

En la siguiente tabla se presenta la evaluación de los niveles de ruido estimados para la Fase de Operación del Proyecto, en los periodos diurno y nocturno para los receptores más cercanos al proyecto.

Tabla Evaluación resultados Fase de Operación – periodo Diurno.

Punto receptor	Altura de proyección [m]	NPS proyectado	Límite máximo diuro [dB(A)]	Evaluación
R1	1,5	11	51	Cumple
R2	1,5	12	65	Cumple
R3	1,5	20	65	Cumple
R4	1,5	9	51	Cumple
R5	1,5	18	65	Cumple
R6	1,5	17	65	Cumple

Fuente: Anexo 2-2 DIA

Tabla 8. Evaluación resultados Fase de Operación – periodo Nocturno.

Punto receptor	Altura de proyección [m]	NPS proyectado	Límite máximo diuro [dB(A)]	Evaluación
R1	1,5	11	50	Cumple
R2	1,5	12	50	Cumple
R3	1,5	20	50	Cumple
R4	1,5	9	50	Cumple
R5	1,5	18	50	Cumple
R6	1,5	17	50	Cumple

Fuente: Anexo 2-2 DIA

Cabe destacar que para efectos de contar con mayores antecedentes, durante la evaluación ambiental, se solicitó al titular la incorporaron de nuevos puntos receptores de evaluación asociadas a las viviendas identificadas en la caracterización de Medio Humano, de manera de demostrar a la comunidad que todas las viviendas ubicadas en el entorno, cumplirán con la normativa vigente (Anexo 2-2 de la Adenda Complementaria).

En particular, a partir de la observación 2.4 del ICSARA complementario y en atención a la preocupación y consulta de la observante, se incorporó en el análisis de ruido la evaluación del efecto sinérgico generado por el ruido del efecto corona de la línea existente, cercana a ubicación 5.826.305.19 m S 741.567.26 m E (ubicación asociada a esta observación ciudadana, denominada Observante 1.1), y el de este Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

A partir de lo anterior, se consideró el efecto sinérgico de la línea existente Duqueco – Los Peumos (también llamada Charrúa – Mulchén) y el trazado de línea de transmisión del seccionamiento de dicha línea, hacia la ampliación de la S/E Mulchén.

En la dirección web https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/11/30/Anexos.zip podrá encontrar el Anexo denominado "Anexo 2-2 Estudio ruido y vibraciones actualizado" donde se incluye la evaluación específica para la situación por usted planteada. En la figura 18 (página 47) de dicho documento se presentan los receptores del Estudio de Ruido de la Línea Duqueco – Los Peumos, el receptor observante 1.1, antes detallado, y los otros receptores del Proyecto en evaluación.

En la siguiente tabla se resumen los niveles de ruido estimados en dichos receptores asociados a la Línea Charrúa-Mulchén

Tabla niveles de ruido estimados en receptores de proyectos cercanos.

Receptor	NPS Estimados [dB(A)]
R36	R36

Fuente: Estudio de Propagación Sonora Aumento de capacidad Línea 1x220kV Charrúa-Mulchén.

Dado que el Receptor R36 se ubica cercano al Observante 1.1, se asume que el nivel de ruido en este último es igual al de R36.

Por otra parte, a partir del modelo de ruido presentado en la sección 5.2.2 del Anexo 2-2 de la adenda complementaria, y considerando las distancias a los receptores presentadas en la siguiente tabla, se obtuvieron los niveles de ruido asociados al efecto corona del Proyecto en dichos receptores

Tabla niveles de ruido estimados por efecto corona en receptores para evaluación de efecto sinérgico

Receptor	Distancia [m]	NPS Estimados [dB(A)]
Observante 1.1	844	24
R36	926	23

Se puede observar que los niveles estimados, asociados al efecto corona del Proyecto en los receptores cercanos a la línea Duqueco – Los Peumos, alcanzan un valor máximo de 24 dB(A), nivel que se encuentra 20 dB por debajo del nivel asociado a la misma línea existente, conforme a lo presentado en tablas anteriores. Dado lo anterior, se puede concluir que los niveles de ruido en dichos sectores no aumentarán debido a la incorporación de este Proyecto. Lo señalado se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla cálculo del efecto sinérgico por efecto corona

Receptor	NPS Estimados Línea Duqueco – Los Peumos [dB(A)]	NPS Estimados [dB(A)]	NPS Total [dB(A)]	Aumento de Nivel de Ruido [dB]
Observante 1.1	44	24	44	0
R36	44	23	44	0

Como se observa en la tabla 39, considerando que el NPS estimado en el Observante 1.1 se homologó al del Receptor 36, el nivel de ruido esperado en el Observante 1.1, no sufrirá un aumento a causa del presente Proyecto

De los resultados presentados, se puede observar que los niveles de ruido estimados, para la Fase de Operación, cumplen con los límites máximos permisibles de la norma en todos los receptores, lo anterior significa que el nivel de ruido no genera efectos en la salud de la población.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

En consecuencia, si bien el Proyecto tiene asociada la emisión de Ruido por efecto corona, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio y los resultados obtenidos, es posible concluir que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda y por lo tanto no generará riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en la letra b) el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S Nº 40/2012 del MMA).

De manera complementaria, conforme a lo presentado por el Titular en el desarrollo de la Declaración de Impacto Ambiental, específicamente en el Capítulo 3 "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable" respecto del cumplimiento del Decreto Supremo N°38/2011 Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, el Titular asegurará el cumplimiento de las emisiones de ruido mediante la verificación del estado de los equipos y maquinarias que serán utilizados durante las distintas fases del Proyecto, y que tengan la capacidad de generar emisiones de ruido. Se mantendrá en el Área de Faenas, para su fiscalización, un registro que dé cuenta del correcto estado de la maquinaria, junto al registro de mantenciones realizadas.

Por otro lado, el Titular deberá realizar un monitoreo de ruido durante la Fase de Construcción del Proyecto para verificar el cumplimiento normativo de dicha Fase, mientras que, durante la Fase de Operación, realizará un monitoreo cada tres (3) años, con la finalidad de determinar medidas de control de emisiones acústicas en caso de ser necesario.

Por último, respecto a cómo se fiscalizará en el futuro que se cumpla con la normativa y lo indicado en esta evaluación, es del caso indicar a usted que el 28 de diciembre de 2012 entró en funciones con plenas potestades la Superintendencia de Medio Ambiente. En el art. N°2 de su Ley Orgánica (Ley N° 20.417) señala que la Superintendencia del Medio Ambiente tendrá por objeto, entre otras cosas, ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de las Resoluciones de Calificación Ambiental. Asimismo, la Ley N° 19.300 en su art. 64 señala que la fiscalización del permanente cumplimiento de las normas y condiciones sobre la base de las cuales se han aprobado o aceptado los Estudios y Declaraciones de Impacto Ambiental será efectuada por la Superintendencia del Medio Ambiente.

12.3.2.2. Observante: José Bernabe Escalona Soto

12.3.2.2.1 Observación:

Afectación a lugares de significación cultural y menoko. Estos lugares se encuentran muy cercanos y serán afectados significativamente, y como Comunidad nos veremos afectados en nuestras prácticas ceremoniales.
• 1er artículo Ley 19.253
• Derechos indígenas O.N.U. Art. 25 y 26.
• Convenio 169 Art. 13.
• Lugares - Piedra de Dicao
• Menoko - Las Diucas
• Estero - Las Diucas
• Cerro Kochento

Evaluación técnica de la observación:

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

De acuerdo a lo observación planteada en relación a la ley 19.253, la *Declaración de las Naciones Unidas sobre Derechos de Pueblos Indígenas y el Convenio 169 de la OIT sobre pueblos indígenas y tribunales:*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

Dicha ley establece normas sobre protección, fomento y desarrollo de los indígenas, y crea la corporación nacional de desarrollo indígena. Indica lo siguiente:
Artículo 1°.- El Estado reconoce que los indígenas de Chile son los descendientes de las agrupaciones humanas que existen en el territorio nacional desde tiempos precolombinos, que conservan manifestaciones étnicas y culturales propias siendo para ellos la tierra el fundamento principal de su existencia y cultura.

El Estado reconoce como principales pueblos o etnias indígenas de Chile a los Mapuche, Aimara, Rapa Nui o Pascuense; Atacameño, Quechua, Colla, Diaguita, Chango del norte del país; Kawashkar o Alacalufe y Yámana o Yagán de los canales australes; y Selk'nam. El Estado valora su existencia por ser parte esencial de las raíces de la nación chilena, así como su integridad y desarrollo, de acuerdo con sus costumbres y valores.

Es deber de la sociedad en general y del Estado en particular, a través de sus instituciones respetar, proteger y promover el desarrollo de los indígenas, sus culturas, familias y comunidades, adoptando las medidas adecuadas para tales fines y proteger las tierras indígenas, velar por su adecuada explotación, por su equilibrio ecológico y propender a su ampliación.

En cuanto a la Declaración de las Naciones Unidas sobre Derechos de Pueblos Indígenas en sus artículos indica:
Artículo 25°.- Los pueblos indígenas tienen derecho a mantener y fortalecer su propia relación espiritual con las tierras, territorios, aguas, mares costeros y otros recursos que tradicionalmente han poseído u ocupado y utilizado y a asumir las responsabilidades que a ese respecto les incumben para con las generaciones venideras.
Artículo 26°.- 1. Los pueblos indígenas tienen derecho a las tierras, territorios y recursos que tradicionalmente han poseído, ocupado o utilizado o adquirido.
2. Los pueblos indígenas tienen derecho a poseer, utilizar, desarrollar y controlar las tierras, territorios y recursos que poseen en razón de la propiedad tradicional u otro tipo tradicional de ocupación o utilización, así como aquellos que hayan adquirido de otra forma.
3. Los Estados asegurarán el reconocimiento y protección jurídicos de esas tierras, territorios y recursos. Dicho reconocimiento respetará debidamente las costumbres, las tradiciones y los sistemas de tenencia de la tierra de los pueblos indígenas de que se trate.

El Convenio 169 de la OIT sobre pueblos indígenas y tribunales
Artículo 13°.- 1. Al aplicar las disposiciones de esta parte del Convenio, los gobiernos deberán respetar la importancia especial que para las culturas y valores espirituales de los pueblos interesados reviste su relación con las tierras o territorios, o con ambos, según los casos, que ocupan o utilizan de alguna otra manera, y en particular los aspectos colectivos de esa relación.
2. La utilización del término tierras en los artículos 15 y 16 deberá incluir el concepto de territorios, lo que cubre la totalidad del hábitat de las regiones que los pueblos interesados ocupan o utilizan de alguna otra manera.

Considerando las normas mencionadas, es posible indicar que, en base a los artículos mencionados y la posible afectación de sitios de significancia cultural, que en el área de influencia del proyecto no se identifican manifestaciones culturales de ningún tipo que tengan la capacidad de ser afectadas directa o indirectamente por el proyecto como, por ejemplo, a través de emisiones acústicas, utilización de caminos, por emisiones u otras. De este modo, el proyecto no tiene la capacidad de alterar o generar pérdida de costumbres, hábitos, tradiciones o celebraciones colectivas de los grupos humanos que pudiesen tener interacción con los sentimientos de arraigo, a la vez que se considera que el área de proyecto corresponde a un terreno que ya se encuentra con uso asociado a la transmisión eléctrica dada la existencia de la Subestación Mulchén.

No obstante, dentro del proceso de evaluación se solicitaron mayores antecedentes respecto de los sitios de significancia cultural y ceremonial para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, como es el caso de la comunidad Lof Moluche Kimun. Ello con el objetivo de descartar la afectación de los sitios utilizados para actividades ceremoniales como Las Piedras de Dicao, el Estero Las Diucas y El Cerro

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

Cochento. Esto en función de la información recabada a través del Longko de la comunidad Lof Moluche Kiwon en la reunión desarrollada en el marco de artículo 86 del D.S 40/2012, con fecha 12 de diciembre de 2022, según consta en acta publicada en el expediente electrónico del proyecto (disponible en: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/12/16/Acta_reunion_Lof_Moluche_Kiwon_12.12.22__1_.pdf). En el marco de dicha reunión se entregaron mayores antecedentes los cuales permitieron conocer el parecer de la comunidad, y sus principales preocupaciones, por lo cual se incorporaron observaciones en el Informe consolidado de solicitud de aclaraciones, rectificaciones y ampliaciones denominado ICSARA en donde se solicitaron de mayores antecedentes al titular, para evaluar si el proyecto genera o no afectación significativa sobre grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI), en los términos que establece el artículo 7 del D.S. Nº40/2012 RSEIA.

En base a ello, se desarrollaron una serie de acciones por parte del Titular con la finalidad de poder descartar la afectación sobre estos sitios de significación cultural.

Primeramente, en relación con las Piedras de Dicao, se determinó que corresponden a dos formaciones rocosas, las que tienen una significación ancestral asociada a la estrategia de guerra del pueblo mapuche y que actualmente este sitio corresponde a un predio particular que se encuentra atravesado por una Línea de Transmisión Eléctrica, además de estar a 362 metros al norte de la Planta de CMPC y a 309 metros al poniente de la Ruta 5 Sur.
En cuanto a la cercanía con el proyecto, las obras y partes del proyecto se encuentran a más de un 1 kilometro las Piedras de Dicao, sin embargo, con la finalidad de descartar afectación a este sitio de significancia en donde se desarrollan actividades ceremoniales, se solicitaron mayores antecedentes que permitieran descartar afectación a este tipo de actividades debido al valor paisajístico, es por ello que en el Anexo 4-5 de la Adenda, se incorpora un Punto de Observación para la ejecución de un Fotomontaje desde el Sitio Piedras de Dicao, para determinar si el Proyecto obstruye la visibilidad desde ese sector, esto mediante el análisis de la escala de visualización con proyecto y sin proyecto. En base a ello, se concluyó que no se identifican con facilidad los cambios atribuidos por una inserción se elementos nuevos, es decir, la ampliación de la subestación, en la escena del paisaje.

Relativo a las actividades del proyecto que puedan ser perceptibles visualmente, se encuentran relegadas a la fase de construcción, más no a la de operación, donde las obras del proyecto se encuentran en gran parte cubiertas por construcciones (pandereta) en el caso de la plataforma de ampliación, o por plantaciones forestales en el caso de la línea de transmisión, pudiendo existir vistas directas desde ruta 5 al empalmar con la línea existente. Observando con detención y detalle, es posible advertir que en la situación con Proyecto se pueden ver la parte más alta de las torres de transmisión, las cuales se encuentran rodeadas o camufladas por la altura de la vegetación, mientras que las obras relativas a la ampliación de la subestación no resultan perceptibles. Bajo esta premisa, la ejecución del Proyecto no generará efectos sobre la obstrucción visual de una zona con valor paisajístico, y tampoco se alterarán aquellos atributos que le otorgan valor, toda vez que el entorno próximo al Proyecto es un área altamente intervenida y degradada.

En relación al Menoko las Diucas, es posible indicar que como antecedentes se incorporó una entrevista al cuidador y administrador del predio “Monterrey”, propiedad en la cual se encuentra la laguna (humedal) Las Diucas, de la entrevista se destaca que el predio tiene un uso preferentemente forestal, con una superficie total de 100 ha de terreno, incluyendo la superficie asociada a la laguna, que por parte de los propietarios es conocida como “Tranque Las Diucas”. En la actualidad, el agua de la laguna es utilizada para riego, además de ser administrada como una reserva en caso de escasez hídrica para el consumo doméstico de la familia que habita el predio y administra el acceso a éste.
En cuanto a la relación del Proyecto con el humedal las Diucas, es posible indicar que el proyecto se pretende emplazar a más de 1 Km al suroriente del Humedal la Diucas, el cual si bien posee como efluente al Estero las Diucas, que se encuentra colindante al área del Proyecto, no presentará afectación por parte del Proyecto, toda vez, que este no contempla la ejecución de obras y/o acciones en el estero las Diucas. Sin perjuicio de lo señalado precedentemente, es preciso señalar que el Proyecto no contempla la intervención del Humedal las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

Diucas, y tampoco hará uso de las aguas presentes ahí para el desarrollo de sus partes obras y acciones. El suministro de agua necesario para el desarrollo del Proyecto se obtendrá desde proveedores que cuenten con las autorizaciones de la autoridad correspondiente.

En cuanto al Estero las Diucas, que se encuentra colindante al proyecto, este no pretende desarrollar actividades de intervención en el estero, ni materializar obras en él, toda vez que el proyecto se encuentra separado por un muro, que delimita las obras y partes del proyecto.

Sin perjuicio de lo mencionado y con la finalidad de evitar cualquier posible afectación en el estero las Diucas es que el Titular del Proyecto se compromete a la implementación de medidas de prevención para evitar la contaminación de las aguas, y además considera dentro del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, el riesgo de derrame de sustancias o materiales en cuerpos de agua. A continuación, se presentan algunas de las medidas de prevención que se pretenden implementar:

-Acopio de desecho a más de 30 m de ribera del Estero las Diucas o los sectores donde se pueden producir flujos temporales de agua debido a las lluvias, se fabricarán tapones (interruptores de zanja) y/o bermas de derivación (cortacorrientes), según sea el caso.
-Restricción del vertido de residuos y carga de combustible en el cauce y/o en las cercanías de este. El Titular contará con las autorizaciones sanitarias de los baños químicos utilizados en los frentes de trabajo.
-No se dispondrá de material vegetal en el Estero y/o su rivera.

Respecto al plan de Contingencias y emergencias este contiene las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia de Riesgo Derrame sustancias en cuerpos de agua, aplicando medidas como el correcto almacenamiento de sustancias peligrosas, la correcta manipulación, señalización y distribución de las sustancias peligrosas, así como la implementación de capacitaciones al personal para la correcta implementación de el plan de contingencias.

En cuanto al Cerro Cochento, es posible indicar que corresponde a una formación ubicada en la comuna de Mulchén, a aproximadamente 4,2 Km al Poniente de las partes y obras del Proyecto, de modo que no forma parte del Área de Influencia del Proyecto, así como tampoco contempla la intervención y/o afectación en el ejercicio o manifestación de actividades ceremoniales y/o culturales en el área, dada la lejanía que tiene del Proyecto. Adicionalmente, en términos de paisaje, es precio señalar que, dada la lejanía el Proyecto y la presencia de otras obras asociadas a infraestructura energética, el Proyecto no generará una afectación en la variable paisajística.

Por otra parte, CONADI, en ORD 205 del 18/07/2023 indicó: "… *esta Corporación considera que se da respuesta a lo solicitado por la autoridad ambiental, ya que el Titular presentó información sobre GHPPI de la comuna de Mulchén, caracterizándolo y descartando una afectación sobre este GHPPI. Además, el Titular descarta una afectación sobre sitios patrimoniales naturales y culturales "Piedras Dicao" y sitio "Laguna las Diucas", afirmando en base a información primaria y secundaria disponible, que el proyecto en evaluación no generará una afectación o alteración sobre sistemas de vida y costumbres de GHPPI vinculados con estos sitios de significación cultural. Por lo anteriormente señalado, esta Corporación no tiene observaciones a la adenda presentada*".

En conclusión, el Proyecto producto de sus obras y actividades, en sus distintas fases, no dificultará o impedirá el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo humano. Así tampoco, altera las formas de organización social particular de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

12.3.2.2.2 Observación:
Afectación significativa a nuestro Kümen Mongén. Afectará significativamente a nuestra biodiversidad. Aves - hierbas medicinales - las abejas. Que, por efecto de la radiación electromagnética, no podrán realizar esta función tan importante, para nuestro equilibrio como mapuche. Nuestro buen vivir es tener un territorio libre de contaminación.

Evaluación técnica de la observación:

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

De acuerdo a los antecedentes presentados y analizados en el transcurso de la evaluación ambiental, es posible indicar que durante la fase de operación del proyecto es donde se producirán las emisiones electromagnéticas, debido al funcionamiento de la infraestructura eléctrica. En base a lo mencionado se solicitó al titular un Estudio de Campos Electromagnéticos, donde se incluye la evaluación específica para la situación por usted planteada tomando en consideración la Guía "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", estudio que se encuentra disponible en el Anexo 4-1 de la Adenda complementaria en el sitio web https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/11/30/Anexos.zip , sin perjuicio de ello, a continuación, se detallan los aspectos más relevantes del estudio.

En primera instancia, se desarrolló una evaluación de los valores de campos electromagnéticos y campo eléctrico en cada uno de los receptores identificados en el área aledaña al Proyecto. En la figura 1 de dicho documento se presenta la ubicación de los receptores más cercanos al proyecto y en la Tabla siguiente se identifican las características de cada uno.

Tabla Identificación y caracterización de Receptores

Punto	Descripción	Altura del receptor (m)	Distancia del proyecto	Coordenadas UTM Huso 18 S- WGS84 (m)	
				Este	Norte
R1	Sector de antenas ubicado al sur del área del Proyecto	1,5	466	742.415	5.825.744
R2	Bodegas de material ligero y estacionamiento retroexcavadoras	1,5	238	741.806	5.825.207
R3	Vivienda de un piso de altura	1,5	420	741.710	5.825.705
R4	Vivienda de un piso de altura	1,5	912	743.304	5.826.338
R5	Vivienda de un piso de altura	1,5	472	741.754	5.826.186
R6	Vivienda de un piso de altura, ubicado en camino interior ruta 5 sur	1,5	537	741.653	5.826.837

Fuente: Anexo 4-1 de la ADENDA Complementaria

Posteriormente a la identificación de los principales receptores, se determinaron las magnitudes de campos, tanto eléctricos como electromagnéticos en el borde de la ampliación de la Subestación Mulchén, con la finalidad de determinar la magnitud de emisiones en el límite de las instalaciones del proyecto, ya que las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

emisiones electromagnéticas disminuyen a mayor distancia, por ende, mientras los receptores se encuentren más alejados de las fuentes que producen los campos electromagnéticos menor será su exposición.

Tomando en consideración lo mencionado, se determinó la magnitud de campo en los receptores identificados, en donde se pudo concluir que dada la distancia de la ubicación de los receptores, la intensidad de campo eléctrico y magnético es mínima en los receptores. Cabe indicar que las emisiones electromagnéticas, se analizan en base al campo eléctrico, cuya unidad de medida es Voltios por metro [V/m] y las emisiones magnéticas se miden en función de la inducción magnética cuya unidad de medida es [micro Tesla]. En la siguiente Tabla se muestran los resultados obtenidos para los diferentes componentes mencionados.

Tabla Magnitud de campo en Receptores

Punto	Distancia del proyecto al receptor	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]
R1	466	1,07	0,01
R2	238	4,10	0,04
R3	420	1,32	0,01
R4	912	0,28	0,00
R5	472	1,04	0,01
R6	537	0,80	0,01

Fuente: Anexo 4-1 de la Adenda complementaria

Por otro parte, al comparar la magnitud de campo eléctrico y magnético a los cuales se encontrarían expuestos los receptores del proyecto, estas son mucho menores que las producidas por aparatos electrodomésticos, como por ejemplo un secador de pelo, que puede generar 80 [V/m] de campo eléctrico y 0,11 a 7 [micro Tesla] de campo magnético a 30 cm del cuerpo. Como es posible observar en la Tabla anterior los valores que perciben los receptores se encuentran muy por debajo de los emitidos por un secador de pelo, siendo el receptor R2 el cual presenta las mayores magnitudes de campo eléctrico de 4,10 [V/m] y 0,04 [micro Tesla] de inducción magnética, las cuales siguen siendo menores en comparación a los electrodomésticos.

Adicionalmente, tomando en consideración la presencia de proyectos aledaños a este, se desarrolló un análisis sinérgico, es decir, se analizó la suma de efectos individuales del proyecto con otros proyectos similares y cercanos, dentro de los cuales se encuentra línea 2x220Kv Mulchén – Angostura y la línea 2x220Kv Río Malleco – Mulchén. En base a ello se determinó, que conforme a los resultados de los estudios analizados, estos presentan valores inferiores a los valores límites de campo eléctrico, establecidos por la reglamentación chilena Pliegos Técnicos Normativos (RPTD) N° 07 y acogidos también por los criterios del SEA.

Tomando en consideración lo mencionado es posible descartar riesgos para la salud de la población, ya que se presentará emisiones de campos electromagnéticos por debajo de los niveles criterio permisibles, así como los criterios de referencia internacional. Asimismo, en cuanto a los efectos sinérgicos producto de la interacción del proyecto en evaluación con otros aledaños, siguen estando por debajo de los límites y criterios establecidos.

En cuanto a su consulta sobre la afectación a la biodiversidad, hierbas medicinales y abejas es posible señalar que se han presentado estudios en donde se caracterizan los campos electromagnéticos en relación a las obras del proyecto, esta caracterización se desarrolló mediante modelaciones matemáticas, en donde se analizan los conductores de barra y los paños de la subestación, los cuales son los que principalmente producen las emisiones electromagnéticas. Este análisis se desarrolló a través de perfiles de campo a una altura de 1 metro sobre el nivel de suelo, siguiendo dos trayectorias, la primera que cruza los conductores de barra y la segunda trayectoria cruza los paños de línea. Los resultados de estos análisis son comparados con los límites permitidos por la Norma de la Comisión Internacional sobre Protección Frente a Radiaciones No Ionizantes (ICNIRP por sus siglas en inglés) y Reglamento de Seguridad de las Instalaciones eléctricas N°07, las cuales fijan un límite

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

para la exposición a campo eléctrico e inducción electromagnética. A continuación, se presentan los resultados de la modelación y su relación con las normas de referencia, las cuales tanto para campo eléctrico, como para los campos magnéticos se encuentran dentro de los límites permitidos, cumpliendo con holgura las normas antes mencionadas.

Tabla Evaluación de cumplimiento Campos eléctricos

Instalación	Campo eléctrico [V/m] del proyecto	Límite norma N°07 sobre campos eléctricos [V/m]	Cumple con la Norma de referencia
Barras ampliación SE	265	5.000	Si
Paños línea ampliación SE	580	5.000	Si

Fuente Anexo 2-3 DIA

Tabla Evaluación de cumplimiento Campos magnéticos

Instalación	Inducción magnética del proyecto [micro Tesla]	Límite norma INCIRP sobre Inducción magnética [micro Tesla]	Cumple con la Norma de referencia
Barras ampliación SE	5,43	200	Si
Paños línea ampliación SE	2,88	100	Si

Fuente Anexo 2-3 DIA

En cuanto su preocupación por la posible afectación a las hierbas medicinales producto de las emisiones electromagnéticas es posible indicar que, de acuerdo a las normas de referencia antes mencionadas, no se presentan efectos sobre esta componente, ya que se encuentran muy por debajo de los límites permitidos por estas normas. Además, cabe aclarar que Proyecto se emplaza dentro de áreas intervenidas, sin generar la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por erosión o compactación.

Siguiendo la línea de la consulta, cabe indicar que en cuando a los efetos electromagnéticos en la avifauna, como ya se ha indicado anteriormente cumple con los niveles permitidos en la normativa internacional estipulada por la Norma de la Comisión Internacional sobre Protección Frente a Radiaciones No Ionizantes (ICNIRP por sus siglas en inglés) y los criterios definidos por el SEA. Además, como resguardo a la seguridad de las aves se instalarán disuasores de vuelo en la línea de transmisión eléctrica, permitiendo de esta forma que las aves visualicen de mejor forma estas estructuras y evitar posibles colisiones.

En relación a los efectos de los campos eléctricos en las abejas, es posible indicar que diversos estudios han demostrado que el efecto de los campos eléctricos sobre la actividad apícola depende de la intensidad de las emisiones (Bindokas & Gauger (1981), Bindokas et al (1988), Greenber et al (1981) y Sharma y Kumar (2010)). En base a ello, a continuación, se presenta una tabla sobre los efectos de los campos eléctricos en abejas melíferas en relación con la intensidad de los campos eléctricos. En esto estudios se destaca que en condiciones de exposición mayores a 1800 (V/m) se podrían ver efectos sobre las abejas melíferas, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla Efecto del campo eléctrico en la actividad apícola

Campo eléctrico (V/m)	Efecto
4000 o más	Efectos significativos en la actividad de las abejas melíferas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

1800 a 4000	Efectos disminuyen considerablemente hasta desaparecer
1800 o menos	No se detectan bajas de producción apícola por la disminución de obreras, mortalidad o desorientación

Fuente: Bindokas & Gauger (1981), Bindokas et al (1988), Greenber et al (1981) y Sharma y Kumar (2010)

Tomando en consideración los resultados de los estudios antes mencionados, es posible indicar que el efecto del campo eléctrico generado por la ampliación de la subestación, se encuentran muy por debajo de los niveles que pueden generar afectación sobre las abejas, ya que los campos eléctricos que se prevén generar con el proyecto en evaluación son de 580 V/m en su condición más desfavorable, los cuales son muy inferiores a los niveles perjudiciales para las abejas.

Adicionalmente, cabe indicar que alrededor de 700 metros del proyecto se analizó la presencia de actividades apícolas, en donde de acuerdo a las entrevistas y las visitas a terreno desarrolladas por parte del titular fue posible descartar la realización de actividades apícolas en las cercanías del proyecto. Por lo cual se descarta cualquier afectación sobre la actividad apícola. Además, de manera complementaría, el Proyecto contempla una franja de seguridad de 30 metros a cada lado de la línea de seccionamiento, por lo que dicha área estará desprovista de lugares donde se pudiesen asentar abejas.

Referencias:

Bindokas VP & JR Gauger. 1981. Biological effects of a 765 kV transmission line: Exposure and thresholds in honeybee colony. Bioelectromagnetics, 2(4): 315-328.

EMFs, agricultura and the environment. Effects of EMFs on plants. Disponible en: http://www.emfs.info/effects/agriculture/ [consultado: 10 de mayo de 2023]

Greenberg, B., Bindokas, V. P. & Gauger, J.R. (1981); Biological effects of a 765-kV transmission line: exposures and thresholds in honeybee colonies. Bioelectromagnetics,

Sharma, V. and N. R. Kumar. 2010. Changes in honeybee behaviour and biology under the influence of cellphone radiations. Current science, 98 (10, 25): 1376-1378.

12.3.2.2.3 Observación:

Ambiente libre de contaminación. Preservar, nuestra cultura, nuestra identidad social, económica y espiritualidad tiene mucha relación con nuestro entorno, libre de contaminación y de afectación.

Evaluación técnica de la observación:

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

En relación a una eventual vulneración de la garantía constitucional señalada, cabe indicar que la Constitución Política de la República establece en su artículo 19 número 8, lo siguiente:

"La Constitución asegura a todas las personas: 8° El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza. La ley podrá establecer restricciones especificas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente".

La Constitución no garantiza el derecho a vivir en un medio ambiente exento de toda contaminación, al extremo de llegar a paralizar toda actividad humana y a comprometer el ejercicio de los demás derechos y garantías constitucionales. En este contexto, se debe tener en consideración que el derecho fundamental consagrado en el artículo 19 N° 8 de la Constitución Política de la República, a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, debe ser entendido conjuntamente con los demás derechos fundamentales, como es el articulo 19 N° 21 de la Constitución Política de la República que establece "el derecho a desarrollar cualquiera actividad

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

económica que no sea contraria a la moral, al orden público o a la seguridad nacional, respetando las normas legales que la regulen".

En estrecha vinculación con lo anterior, la Ley N° 19.300 no consagra ningún impedimento absoluto o rechazo a priori para determinados proyectos o actividades, porque se parte del supuesto que todos, sin excepción, algún efecto o grado de influencia habrán de provocar en el entorno.

Por eso el artículo 10 señala aquellos proyectos o actividades que deben someterse, precisamente, a un proceso previo de evaluación del impacto ambiental que van a causar.

Así, la Constitución al garantiza el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, no quiere decir que no se puedan realizar actividades económicas, lo que quiere es que si se llegan a ejecutar, se haga respectando esta garantía, y la forma en que ello se materializa, para el presente caso, es a través de la evaluación de impacto ambiental.

En base a lo mencionado es que la presente Declaración de impacto ambiental, presenta antecedentes que acreditan el cumplimiento de la normativa ambiental que resguarda la salud de la población, así como también la preservación de los recursos naturales, los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, la alteración del valor paisajístico, así como, la alteración a cualquier monumento o sitio de valor antropológico.

Cabe indicar que dentro de las principales emisiones que se producen en las diferentes etapas del proyecto corresponden principalmente a exposición a emisiones de Material Particulado y Gases de combustión, cuyas mayores emisiones se producen durante la construcción del proyecto, debido al movimiento y acondicionamiento del terreno y el transporte vehicular. Sin embargo, es importante señalar que los aportes del proyecto sobre los receptores considerados serán puntuales y en un tiempo acotado, dado que la fase de construcción será cercana a un año, pasando luego a la fase de operación donde las emisiones serán escasas y asociadas principalmente al tránsito de vehículos menores por actividades de mantención.

Por otro lado, respecto a la exposición de personas a campos electromagnéticos se tiene que en el Anexo 4-1 de la Adenda complementaria se presentó el Estudio de Campos Electromagnéticos actualizado, tomando en consideración la Guía "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica". Dado los antecedentes analizados, es posible concluir que el Proyecto no presenta un riesgo para la salud de la población, toda vez que el Proyecto presentará emisiones de campos electromagnéticos por debajo de los niveles criterio permisibles, así como los criterios de referencia internacional.

Además, en cuanto las emisiones acústicas, se analizaron los niveles de presión acústica, los cuales fueron evaluados de acuerdo al máximo permitido por el D.S. N° 38/11 del MMA, verificando que en receptores humanos se cumple con lo indicado por dicha normativa. Detalles en el Modelamiento de Impacto Acústico (Anexo 2-2 Estudio de Ruido y Vibraciones actualizado en adenda complementaria), en ellos se presentan las modelaciones matemáticas y cálculos teóricos para todas las fases del Proyecto. En base a ello, se concluyó que no se incrementarán los niveles de ruido sobre los límites máximos permisibles establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA para la jornada diurna en los receptores cercanos. En consecuencia, si bien el Proyecto tiene asociada la emisión de Ruido, de acuerdo con los antecedentes presentados, es posible concluir que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda y no generarán riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en la letra b) el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S Nº 40/2012 del MMA).

Adicionalmente en cuanto a los residuos, es posible indicar que el manejo y disposición de residuos no tendrá impactos significativos sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; y de acuerdo a lo indicado en la Guía "Riesgo para la salud de la población" es posible indicar que "dado que no hay posibilidad

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

de contacto entre personas y contaminantes provenientes de residuos, no hay posibilidad de exposición y no hay riesgo a la salud de las personas.

Por otra parte, los Organismos del Estado con competencias ambientales, se han pronunciado conformes con respecto a la evaluación ambiental, como es el caso de la Seremi de Salud que mediante Ord. N°2375 de fecha 15/12/2022, se pronunció conforme respecto a la DIA indicando: "*Esta SEREMI de Salud indica que el proyecto o actividad no genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias indicados en el art.11 de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente.* ". Igualmente la Seremi de Medio Ambiente se pronunció mediante el Ord. N°2375 de fecha 15/12/2022, indicando los siguiente: "*En base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Adenda antes mencionada"* .

En conclusión, el Proyecto producto de sus partes y obras, en sus distintas fases, cumple con la normativa ambiental, no evidenciado efectos o características del artículo 11 de la Ley 19.300 que produzcan alguna alteración significativa en los Grupos humanos, por lo cual no existiría impedimento para el correcto desarrollo la cultura, identidad social, económica y espiritualidad de los Grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.

12.3.2.2.4 Observación:
Cambiar de DIA a EIA. Como este proyecto tendrá afectación significativa en nuestras vidas, es de interés que se realice una consulta indígena de acuerdo al Convenio 169 Art. 6 y 7. Y se realice un EIA por todas las afectaciones significativas a lugares ceremoniales.

Evaluación técnica de la observación:

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

En relación a lo indicado "*Como este proyecto tendrá afectación significativa en nuestras vidas, es de interés que se realice una consulta indígena de acuerdo al Convenio 169 Art. 6 y 7. Y se realice un EIA por todas las afectaciones significativas a lugares ceremoniales.*" es posible indicar que, en atención a los antecedentes expuestos precedentemente es posible descartar la afectación significativa a grupos humanos, incluyendo a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI), en los términos descritos en el art. 7 del D.S. Nº40/2012 RSEIA. En este contexto, se hace presente que los proyectos susceptibles de causar impacto ambiental descritos en el artículo 10 de la Ley Nº19.300 requerirán la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental si generan o presentan a lo menos uno de los efectos, características o circunstancias descritos en el artículo 11 de la Ley.

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

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

- El Proyecto no considera, en ninguna de sus fases, la explotación ni intervención de recursos hídricos correspondientes a vegas o humedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

• El Proyecto no emitirá ni generará en ninguna de sus fases, efluentes, emisiones ni residuos con contaminantes que combinados o interactuando entre ellos puedan afectar de manera adversa y significativa la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables (incluyendo, aire, agua y suelo).

• El Proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas ni alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

• El Proyecto no se localiza próximo a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.

• El Proyecto no genera ni presenta alteración significativa, en términos de magnitud y duración, del valor paisajístico o turístico de la zona.

• El Proyecto no genera ni presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, pertenecientes al patrimonio cultural.

En especial relación con la posibilidad de *afectaciones significativas a lugares ceremoniales, es posible indicar que el proyecto se desarrolla en un predio altamente intervenido en donde en base a los antecedentes proporcionados y analizados no se desarrollan actividades ceremoniales. En cuanto a Las Piedras de Dicao, Menoko Las Diucas y Cerro Cochento, sitios identificados por parte de la comunidad Lof Moluche Kiwon como de significación, en donde se desarrollan actividades culturales, espirituales y ceremoniales es posible indicar que dada la magnitud del proyecto y la ubicación de las partes y obras del proyecto este no genera* ni presenta alteración sobre los sitios antes mencionados, ello queda de manifiesto con más detalles en la respuesta anterior de la misma observación.

En base a lo anterior, la presentación corresponde a una Declaración de Impacto Ambiental por cuanto no se generan ni se presentan los supuestos establecidos en el artículo 11 de la Ley 19.300, tal como ha quedado demostrado en a través de estudios presentados en los diferentes capítulos de la DIA y de los complementos que se acompañados en la Adenda 1 y Adenda complementaria.

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto AMPLIACIÓN S/E MULCHÉN Y SECCIONAMIENTO DE LA LÍNEA 1X220 KV DUQUECO – LOS PEUMOS basándose en que:

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

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

14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 "Antecedentes generales del proyecto" – Tabla 4.4 "Cronología de las fases del proyecto o actividad"
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1 "Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos" – Tabla 6.2 "Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire" – Tabla 6.3 "Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos" – Tabla 6.4 "Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar" – Tabla 6.5 "Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona" – Tabla 6.6 "Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural"
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las tablas de la sección 8 de este informe.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260

h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las tablas de la sección 9 de este informe.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las tablas de la sección 11 de este informe.

JMH/HPR/CUN/cun

Firmado por: Sandra Marlene Barrera Fuentes
Fecha: 27/12/2023 17:04:42 CLST

Sandra Barrera Fuentes
Directora (S)
Secretario Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160942260