INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "Subestación Nueva Metrenco 220/66 kV"

ÍNDICE

Temuco, 06 de Marzo del 2020

1 ANTECEDENTES DEL TITULAR.....3

2 ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.....3

3 ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....4

3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental.....4
3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto.....8
3.3 Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.....9
3.3.1 Con relación a la DIA.....9
3.3.2 Con relación a la Adenda.....9
3.3.3 Con relación a la Adenda Complementaria.....9
3.4 Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar.....9
3.5 Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas.....9
3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial.....9
3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional.....10
3.5.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.....11
3.6 Referencia a las actas del Comité Técnico.....11

4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....11

4.1 Ubicación del proyecto o actividad.....11
4.2 Partes y obras del proyecto.....13
4.3 Acciones del proyecto.....24
4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad.....25
4.5 Mano de obra.....26
4.6 Fase de construcción.....26
4.6.1 Partes, obras y acciones.....26
4.6.2 Acciones.....27
4.6.3 Suministros básicos.....31
4.6.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.....33
4.6.5 Emisiones y efluentes.....33
4.6.6 Residuos.....35
4.7 Fase de operación.....38
4.7.1 Partes obras y acciones.....38
4.7.2 Acciones.....38
4.7.3 Suministros básicos.....39
4.7.4 Productos generados.....39
4.7.5 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.....39
4.7.6 Emisiones y efluentes.....40
4.7.7 Residuos.....41
4.8 Fase de cierre.....42
4.8.1 Partes, obras y acciones.....42

5 IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.....43

5.1 Salud de la población.....43
5.2 Recursos naturales renovables.....43

5.2.1 Suelo....44
5.3 Aire....44
5.4 Biota....44
5.4.1 Flora....44
5.4.2 Fauna....44
5.4.3 Otros elementos bióticos....45
5.5 Grupos Humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas....45
5.6 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación....45
5.7 Valor ambiental....46
5.8 Valor paisajístico y turístico....46
5.9 Patrimonio cultural....46

6 ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 46
6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos....46
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....53
6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos....58
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....60
6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona....62
6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural....63

7 MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS....65
7.1 Plan de prevención de contingencias y emergencias....65
7.1.1 Almacenamiento Residuos Peligrosos....65
7.1.2 Derrames de Sustancias Peligrosas....66
7.1.3 Incendios....68
7.1.4 Riesgos naturales....72
7.1.5 Riesgos de accidentes de tránsito....73

8 NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE....74
8.1 Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto....74
8.1.1 Normas generales aplicables al Proyecto....75

9 PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES....101
9.1 Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental....101
9.1.1 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....101
9.1.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase....102
9.1.3 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos....102
9.1.4 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos....102

10 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS....102

10.1 Compromiso ambiental voluntario.....102
11 RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL.....107
12 FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN.....108

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
"Subestación Nueva Metrenco 220/66 kV"

1 ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Besalco Energía Renovable S.A.
Domicilio	Avda. Tajamar 183 of 301 Las Condes
Nombre del representante legal	Jose Ignacio Lois
Domicilio del representante legal	Av. Nueva Tajamar 183 Piso 3, Las Condes

2 ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2.1. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Objetivo general	El objetivo del Proyecto corresponde a la concreción del plan de expansión del sistema de transmisión Zonal de energía eléctrica impulsado por el Ministerio de Energía, para este caso, mediante la construcción y operación de la subestación seccionadora Nueva Metrenco 220/66 kV seccionando las líneas existentes de 2x220 kV Cautín-Ciruelos y 2x66 kV Temuco-Loncoche. Lo que permitirá la mejora en la seguridad, continuidad y flexibilidad del sistema eléctrico de la Zona.		
Descripción general del proyecto	La Subestación Nueva Metrenco consiste en una subestación seccionadora para la línea 2x220 kV Cautín-Ciruelos y la línea 2x66 kV Temuco-Loncoche. Para el seccionamiento de la línea de 220 kV se construirá una nueva línea de aproximadamente 300 m de longitud y 4 estructuras, mientras que para el seccionamiento de la línea de 66 kV se construirá una nueva línea de aproximadamente 1000 m de longitud con 9 estructuras. El proyecto que se somete a evaluación forma parte del listado de instalaciones de transmisión zonal de ejecución obligatoria, necesarias para el abastecimiento de la demanda (Decreto Exento 418 del 19 de agosto de 2017, del Ministerio de Energía).		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	b.2) Subestaciones		
Vida útil	Indefinida		
Monto de inversión	USD $ 13.200.000,000		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	El hito de inicio de la ejecución del Proyecto, de modo sistemático y permanente, corresponde a estudios de mecánica de suelos realizados por el titular y la posterior preparación de los suelos para la instalación de faenas en la fecha de inicio de construcción.		
	Si	No	El proyecto no se desarrolla por etapas.

Tabla 2.1. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas		*X*	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El proyecto no modifica ningún proyecto o actividad existente.
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA [*sólo en caso de que el proyecto sí modifique un proyecto o actividad*]	Si	No	El proyecto no modifica ninguna RCA.
		X	

3 ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	**N° del documento**	**Fecha de publicación en expediente electrónico:**	**Fecha**
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	N/A	Besalco Energía Renovable S. A	07/08/2019
Carta de envío texto radiodifusión	N/A	Besalco Energía Renovable S. A	14/08/2019
Resolución de admisibilidad	335/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región De la Araucanía	21/08/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	161/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región De la Araucanía	22/08/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	163/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región De la Araucanía	22/08/2019

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Fecha de publicación en expediente electrónico:**	**Fecha**
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	164/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región De la Araucanía	22/08/2019
Carta de visación del texto para difusión	178/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región De la Araucanía	23/08/2019
Invitación a terreno	165/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región De la Araucanía	27/08/2019
Carta invitación a terreno	179/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región De la Araucanía	27/08/2019
Registro de publicación en diario Oficial	N/A	Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental	02/09/2019
Registro de publicación en diario de circulación nacional o regional	N/A	Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental	02/09/2019
Oficio de distribución para municipalidades y direcciones regionales SEA	190984/2019	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	02/09/2019

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Fecha de publicación en expediente electrónico:**	**Fecha**
Acta de terreno	1217	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	09/09/2019
Acta Reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA	1281	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	09/09/2019
Acta Reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA	1282	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	09/09/2019 .
Acta Reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA	1283	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	10/09/2019
Acreditación Aviso Radial	N/A	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	30/09/2019
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	32/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	03/10/2019
Resolución de Suspensión de Plazo	1036/2019	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	21/10/2019

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Fecha de publicación en expediente electrónico:**	**Fecha**
Solicitud de extensión de suspensión de plazo	N/A	Besalco Energía Renovable S.A	30/10/2019
Resolución de extensión de Plazo	472/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	30/10/2019
Acta de terreno	1286/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	26/11/2019
Acta de terreno	1223/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	27/11/2019
Adenda	N/A	Besalco Energía Renovable S. A	16/12/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	238/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de	17/12/2019
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	02/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	20/01/2020

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Fecha de publicación en expediente electrónico:**	**Fecha**
Adenda Complementaria	N/A	Besalco Energía Renovable S. A	12/02/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	37/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	12/02/2020
Resolución de Ampliación de Plazo	100/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región De la Araucanía	24/02/2020
Solicitud especial de pronunciamiento	48/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región De la Araucanía	28/02/2020

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
SERNAGEOMIN, Zona Sur CONADI, Subdirección Nacional Temuco CONAF, Región de la Araucanía DGA, Región de la Araucanía Dirección de Vialidad, Región de la Araucanía DOH, Región de la Araucanía Consejo de Monumentos Nacionales Gobierno Regional, Región de la Araucanía Ilustre Municipalidad de Padre Las Casas SAG, Región de la Araucanía SEC, Región de la Araucanía SEREMI de Agricultura, Región de la Araucanía SEREMI de Bienes Nacionales, Región de la Araucanía SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de la Araucanía SEREMI de Energía, Región de la Araucanía SEREMI de Salud, Región de la Araucanía

SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de la Araucanía SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de la Araucanía SEREMI Medio Ambiente, Región de la Araucanía SEREMI MOP, Región de la Araucanía Servicio Nacional Turismo, Región de la Araucanía

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
23-EA	CONAF	30/08/2019
3665	Dirección de Vialidad	06/09/2019
93	SEREMI de Energía	10/09/2019
1028	DGA	11/09/2019
790	SAG	11/09/2019
1379	Municipalidad de Padre Las Casas	12/09/2019
8949	SEREMI de Agricultura	13/09/2019
190304	SEREMI de Medio Ambiente	13/09/2019
163	Servicio Nacional Turismo	13/09/2019
619	CONADI	16/09/2019
A20-2014	SEREMI de Salud	16/09/2019
1757	DOH	16/09/2019
650	SEREMI MOP	23/09/2019
01325	SEREMI de Vivienda y Urbanismo	26/09/2019
3673	Gobierno Regional	07/10/2019

3.3.2 Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1496	DGA	07/01/2020
9052	SEREMI de Agricultura	08/01/2020
074	Dirección de Vialidad	08/01/2020
200012	SEREMI de Medio Ambiente	08/01/2020
0008	Municipalidad de Padre Las Casas	08/01/2020
011	CONADI	08/01/2020
0043	SEREMI de Vivienda y Urbanismo	10/01/2020
A20-3	SEREMI de Salud	13/01/2020
025	DOH	13/01/2020
167	Gobierno Regional	17/01/2020
1138	SAG	19/12/2019

3.3.3 Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
A20-95	SEREMI de Salud	19/02/2020
147	CONADI	27/02/2020

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1831	SERNAGEOMIN	12/09/2019

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**
3673	Gobierno Regional	04/10/2019
Fundamento		
El Gobierno Regional de La Araucanía, se ha pronunciado "sin observaciones" en relación al artículo 8 de la Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente y el artículo 33 del D.S. 40/2012 Reglamento del SEIA, debido a que no existen instrumentos de planificación y ordenamiento territorial vigente en el área de emplazamiento del proyecto.		

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	**Remitido por:**	**Fecha**
1379	Municipalidad de Padre Las Casas	12/09/2019
Fundamento		
Durante la evaluación ambiental, la Municipalidad de Padre Las Casas, no presentó antecedentes que den cuenta de incompatibilidad, respecto de los Instrumentos de Planificación Territorial Vigentes para la comuna de Padre Las Casas. Conclusión: El Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía, establece que revisados los antecedentes durante el proceso de evaluación ambiental, se evidencia que no existen antecedentes que den cuenta de incompatibilidad territorial.		

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**
3673	Gobierno Regional	07/10/2019
167	Gobierno Regional	17/01/2020
Fundamento		
En el Ord. 3673 del 7 de octubre de 2019 y en el ordinario 167 de 17 de enero del 2020, el Gobierno Regional de La Araucanía, señala que "revisados los antecedentes presentados no reflejan una vinculación concreta con los lineamientos Estratégicos de ERD 2010-2022; Cohesión social y desarrollo sustentable de Ciudades y Territorios, este último asociado a los objetivos específicos "Mejoramiento de la infraestructura regional y aumento de la conectividad eficaz y segura entre las diferentes ciudades o pueblos de forma de facilitar tanto el acceso al servicio como a fuentes de empleo para posibilitar la conformación de una red armónica de asentamientos humanos de todo tamaño poblacional" y "Conservar los recursos naturales y la biodiversidad regional considerando sus potencialidades, limitantes y restricciones...." . Además, no incorpora un análisis que establezca de manera clara y especifica el nexo del proyecto con las líneas de acción establecidas para el Territorio Temuco – Padre Las Casas, donde proyecta el emplazamiento de esta iniciativa. Respecto de lo anterior el titular del proyecto ha presentado en el capítulo 5 de la Declaración de Impacto Ambiental (Pág. 124) un análisis respecto de la relación del proyecto con los Planes de Desarrollo Regional, en particular se han abordado los siguientes: - Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) de la Región de la Araucanía 2010-2022.		

- Política Regional de Recursos Hídricos 2017-2027.
- Política de Integración Territorial 2011-2022, Gobierno Regional de La Araucanía.
- Plan de Acción Región de La Araucanía Sector Turismo 2014- 2018.
- Región de La Araucanía. Chile 2020 Obras Públicas para el Desarrollo.
-

Los antecedentes antes mencionados se encuentran disponibles en el expediente electrónico, en el siguiente link
https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/08/14/DIA_Nueva_SE_Metrenco.pdf

Conclusión:
El Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía, considera que, los antecedentes entregados en la Declaración de Impacto Ambiental, dan cuenta de la relación del proyecto con la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) de la Región de la Araucanía 2010-2022, Política Regional de Recursos Hídricos 2017-2027, Política de Integración Territorial 2011-2022, Plan de Acción Región de La Araucanía Sector Turismo 2014- 2018 y Chile 2020 Obras Públicas para el Desarrollo. Respecto a la Estrategia Regional de Desarrollo se han analizado los lineamentos Cohesión Social, Crecimiento económico, Desarrollo Sustentable de Ciudades y territorios, Identidad Regional, Institucionalidad Pública y Regional; estableciéndose relación del proyecto con el objetivo especifico *"Fortalecer Ciudades Intermedias con Servicios e Infraestructura, para transformarlas en plataformas de servicios de la región que superen las desigualdades interregionales",* ya que la Subestación contribuye a mejorar la plataforma de servicios de la región en cuanto a estabilidad, distribución y almacenamiento de energía; en relación a "*Conservar los recursos naturales y la biodiversidad regional considerando sus potencialidades, limitantes y restricciones a través de la generación de conocimiento aplicado a las políticas de inversión, con especial atención a la gestión de los recursos hídricos",* el titular ha señalado, que el proyecto no se relaciona ni se antepone con este objetivo.
En relación al nexo del proyecto con las líneas de acción para el territorio Temuco- Padre Las Casas, se han presentado durante el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental , antecedentes que dan cuenta que el proyecto se relaciona con la línea de acción "*Transformar el territorio Temuco-Padre Las Casas en una ciudad sin segregación, segura, conectada y no contaminada, con abundancia de espacios públicos que permita una calidad de vida superior en el contexto de la zona sur y del país en su conjunto",* y respecto de las demás líneas para el territorio Temuco- Padre Las Casas, se ha establecido que no existe relación y tampoco se contrapone a los objetivos.

En conclusión el Servicio de Evaluación Ambiental, establece que durante el proceso de evaluación ambiental, el titular ha considerado los objetivos y lineamientos establecidos en la Estrategia Regional de Desarrollo 2010-2022, relacionándolos adecuadamente con el proyecto.

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
1379	Municipalidad de Padre Las Casas	12/09/2019
0008	Municipalidad de Padre Las Casas	08/01/2020

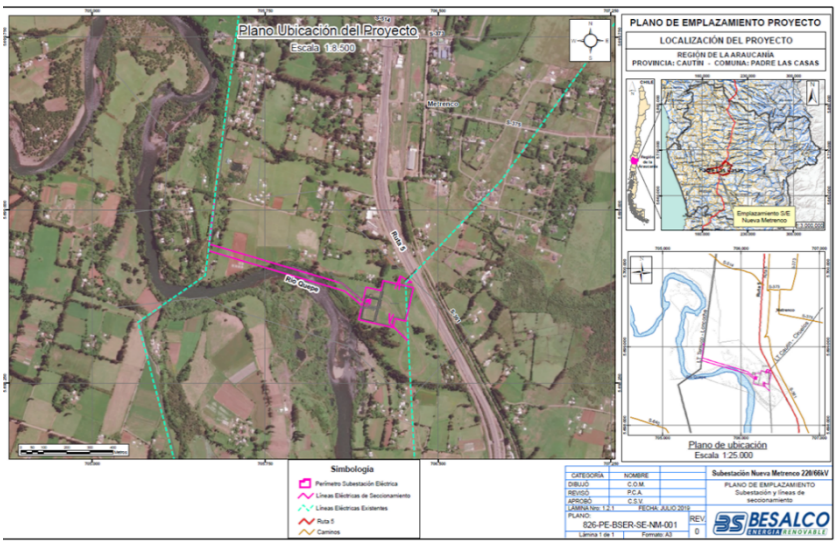
Durante la evaluación ambiental no existen antecedentes que den cuenta que el proyecto presentaría incompatibilidad respecto del Plan de Desarrollo Comunal de Padre Las Casas, no existiendo observaciones vinculadas en ninguno de los pronunciamientos antes señalados.

3.6 Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión Nº 17 del Comité Técnico, de fecha 17/09/2019.

4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

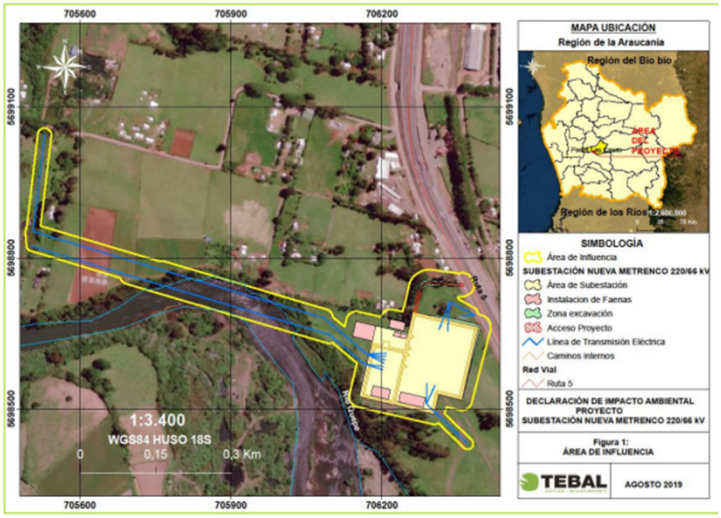
4.1 Ubicación del proyecto o actividad

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad</th></tr>
<tr><td>División político-administrativa</td><td>


Región de La Araucanía, Comuna de Padre Las Casas.</td></tr>
<tr><td>Justificación de la localización</td><td>El proyecto que se somete a evaluación forma parte del listado de instalaciones de transmisión zonal de ejecución obligatoria, necesarias para el abastecimiento de la demanda, publicado en el Decreto Exento 418 del 19 de agosto de 2017, el cual fue modificado por el Decreto Exento 111 del 12 de abril de 2018, del Ministerio de Energía. Dado lo anterior, y según las bases de licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, el proyecto debe estar ubicado en un radio de 1,5 km desde el actual Tap Metrenco, lo que se justifica por la necesidad de realizar el seccionamiento de la línea 2x220 kV Cautín; Ciruelos y de la línea 2x66 kV Temuco; Loncoche.</td></tr>
<tr><td>Superficie</td><td>Tipo de superficie Unidad Obras Permanentes 8,64 has Obras Temporales 3,36 has
<table>
<tr><th>Tipo</th><th>Superficie (Ha)</th></tr>
<tr><td>Subestación</td><td>3,3</td></tr>
<tr><td>Seccionamientos</td><td>5,16</td></tr>
<tr><td>Camino de Acceso</td><td>0,18</td></tr>
<tr><td>Obras Permanentes</td><td>8,64</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Coordenadas UTM en Datum WGS84</td><td>
<table>
<tr><th colspan="3">COORDENADAS SUBESTACIÓN (UTM WGS H18)</th></tr>
<tr><th>VÉRTICE</th><th>Norte</th><th>Este</th></tr>
<tr><td>1</td><td>5.698.693</td><td>706.261</td></tr>
<tr><td>2</td><td>5.698.663</td><td>706.393</td></tr>
<tr><td>3</td><td>5.698.517</td><td>706.359</td></tr>
<tr><td>4</td><td>5.698.528</td><td>706.313</td></tr>
<tr><td>5</td><td>5.698.489</td><td>706.304</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th colspan="3">COORDENADAS SUBESTACIÓN (UTM WGS H18)</th></tr>
<tr><th>VÉRTICE</th><th>Norte</th><th>Este</th></tr>
<tr><td>6</td><td>5.698.524</td><td>706.155</td></tr>
<tr><td>7</td><td>5.698.665</td><td>706.187</td></tr>
<tr><td>8</td><td>5.698.650</td><td>706.251</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Caminos o vías de acceso</td><td>Se podrá acceder a las instalaciones de las obras directamente desde la caletera oeste de la ruta 5 sur.

El acceso es desde la ruta 5 sur desde la salida del bypass Temuco a 6,2 km desde el este. La distancia desde el borde de la carretera 5 sur es de 200 m.

Figura 1. Área de Influencia del Proyecto
 

Fuente: Elaboración Propia, 2019.</td></tr>
<tr><td>Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones</td><td>DIA. Subestación Metrenco 220/66 Kv.
Capítulo 1.4.3.3 de la DIA
Mapa, anexo 1.2 Láminas de la DIA.</td></tr>
</table>

4.2 Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Configuración de Barras	La Subestación Nueva Metrenco tendrá una configuración de doble barra más transferencia. Ambos patios serán conectados a través de la instalación de dos nuevos transformadores de 220/66 kV de capacidad de 60 MVA, los que no podrán compartir la misma diagonal.	Permanentes	Construcción
Cantidad de Patios de 220 kV u otros	Se proyecta un patio de 220 kV y otro patio de 66 kV para el seccionamiento de las líneas existentes.	Permanentes	Construcción

La subestación Nueva Metrenco 220/66 kV tiene una configuración en interruptor y medio en el sector de 220 kV y en configuración doble barra más transferencia en el sector de 66 kV. Ambos sectores con tecnología AIS.

Las características de la subestación Nueva Metrenco se muestran a continuación:

CARACTERÍSTICA	**DESCRIPCIÓN**
Configuración	Interruptor y medio en 220 kV y Doble barra más transferencia en 66 kV
Tipo	AIS
Capacidad de Barras	1381,22 A (500 MVA) en 220 kV y 1381,22 (150 MVA) en 66 kV
Voltajes	220 y 66 kV
Número de Diagonales /Paños	- Dos (2) Diagonales en interruptor y medio para el seccionamiento de la línea 2x220 kV Cautín – Ciruelos; - Dos (2) Medias Diagonales en interruptor y medio para equipos de transformación 220/66 kV, 60 MVA; - Espacio para dos (2) diagonales completas para proyectos futuros, - Barras principales en 220 kV; - Doble barra principal en 66 kV; - Barra de transferencia en 66 kV; - Dos (2) Paños con doble barra más transferencia para equipos de transformación 220/66 kV, 60 MVA; - Cuatro (4) Paños con doble barra más transferencia para el seccionamiento de línea 2x66 kV Temuco - Loncoche; - Espacio para dos (2) Paños con doble barra más transferencia para el enlace con la S/E Enlace Imperial; - Espacio disponible para tres paños futuros en 66kV - Paño acoplador en 66 Kv - Paño seccionador en 66 kV

Equipos Primarios de la Subestación Nueva Metrenco

LISTADO DE EQUIPOS PATIO 220 kV

ÍTEM	**CANTIDAD**	**UNIDAD**	**DESCRIPCIÓN**
11	6	c/u	Trans. de Potencial de Barra 230/0.115/0.115kV
12	6	c/u	Trans. de Potencial de SSAA 230/0.4kV

LISTADO DE EQUIPOS PATIO 220 kV			
ÍTEM	**CANTIDAD**	**UNIDAD**	**DESCRIPCIÓN**
13	14	c/u	Secc. Tripolar Hor. S.P.T 2000A-40kA-245kV
14	18	c/u	Secc. Pantógrafo Monop. 2000A-40kA-245kV
15	60	c/u	Trans. de Corriente 5N 2000-1000/1-1-1-1A
16	10	c/u	Interr. de Poder Tripolar 2000A-40kA-245 kV
17	18	c/u	Aislador de Pedestal Station Post
18	6	c/u	Secc. Tripolar Hor. C.P.T 2000A-40kA-245kV
19	18	c/u	Trans. de Potencial para Diagonal 245 kV
20	12	c/u	Pararrayos 245kV

Listado Patio Transformadores.

LISTADO PATIO TRANSFORMADORES			
ÍTEM	**CANTIDAD**	**UNIDAD**	**DESCRIPCIÓN**
21	2	c/u	Transformador Trifásico 220/66 kV 60 MVA
22	6	c/u	Pararrayos 245kV
23	6	c/u	Pararrayos 66kV

Listado de Equipos Patio 66 kV.

LISTADO DE EQUIPOS PATIO 266 kV			
ÍTEM	**CANTIDAD**	**UNIDAD**	**DESCRIPCIÓN**
1	18	c/u	Pararrayos 54kV
2	18	c/u	Trans. de Potencial 230/0.115/0.115kV
3	18	c/u	Trans. de Corriente 5N 2000-1000/1-1-1-1A
4	6	c/u	Trans. de Corriente 3N 2000-1000/1-1ª
5	6	c/u	Trans. de Corriente 2N 2000-1000/1-1A
6	31	c/u	Secc. Tripolar Hor. S.P.T 3150A-31.5kA-72.5kV
7	10	c/u	Interr. de Poder Tripolar 3150A-31.5kA-72.5kV
8	60	c/u	Aislador de Pedestal Station Post
9	6	c/u	Trans. de Potencial de Barra 266/0.115/0.115kV

	LISTADO DE EQUIPOS PATIO 266 kV **ÍTEM** / **CANTIDAD** / **UNIDAD** / **DESCRIPCIÓN** 10 / 6 / c/u / Secc. Tripolar Hor. C.P.T 3150A-31.5kA-72.5kV		
Sala de Servicios Generales	Esta instalación albergará los servicios comunes de la subestación, los que corresponden a los sistemas de telecomunicaciones y control de todo el patio de 220 kV y del patio de 66 kV, los servicios auxiliares de energía alterna y continua, los bancos de baterías y los grupos electrógenos de emergencia cuya capacidad nominal será de 150 kVA aproximadamente. La superficie aproximada de la sala de servicios generales es de 193 m^2.	Permanentes	Construcción
Sistema de Detección y Extinción de Incendios	Para todas las áreas que requieran la protección contra incendios, se considerará el suministro e instalación de un sistema de detección, control y extinción de incendios automático compuesto por: Paneles de Control y Supervisión, Detectores de Humo, Dispositivos de Alarmas, y Módulos de Control y Monitoreo.	Permanente	Construcción y operación
Sistema de Climatización	El sistema estará compuesto por equipos de climatización tipo Split, para los cuales se determinará la capacidad y características necesarias para mantener las salas y casetas a temperaturas adecuadas para el correcto funcionamiento de equipos eléctricos al interior de éstas. El sistema será adecuado para mantener sus características, ajustes y capacidades bajo todas las condiciones normales de operación y tendrá un diseño que permita su fácil operación y mantención.	Temporales	Construcción
Otro tipo de obras	Camino interior, Sistemas de seguridad, Detección Perimetral de Intrusos, Circuito Cerrado de Televisión, Integración de Servicios de Detección y CCTV.	Temporales	Construcción
Sistema Malla de Puesta a Tierra	La subestación contará con un sistema de puesta a tierra que suministrará la adecuada protección, a personas y equipos, contra sobretensiones que puedan presentarse debido a fallas a tierra en la subestación. Corresponderá a un conjunto de conductores conectados entre sí formando una grilla, enterrados. Esta malla estará conectada a todos los equipos y estructuras de la subestación, facilitando la evacuación de las corrientes de falla a tierra.	Temporales	Construcción
Sector para Desarrollos futuros	Según lo indicado en las bases de licitación del Coordinador Eléctrico Nacional para los proyectos indicados en el Decreto Exento 418 del 19 de	Temporales	Operación

<table>
<tr><td></td><td>agosto de 2017 del Ministerio de Energía, para este proyecto en particular, se indica que en el patio de 220 kV se deberá dejar espacio para al menos dos diagonales completas, y en el patio de 66 kV se deberá dejar espacio para al menos cinco paños.

Es importante mencionar que en el marco del proyecto en evaluación no se considera evaluar los futuros desarrollos en dichos paños, ya que no forman parte del alcance de las bases de licitación.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Seccionamiento 66kV</td><td>Corresponde a una línea de transmisión de aproximadamente 1.000 m, montada sobre estructuras metálicas. La línea de transmisión operará con un nivel de tensión nominal de 66 kV, se iniciará en la Subestación Nueva Metrenco, concluyendo en el punto de intersección al SIC, correspondiente a la línea existente 2x66 kV Temuco-Loncoche. Para el seccionamiento se instalarán 9 estructuras, con una faja de seguridad variable entre 35 m y 16m.
Características Generales Seccionamiento 66kV.
<table>
<tr><th>PARÁMETRO</th><th>VALOR</th></tr>
<tr><td>Tensión nominal</td><td>66kV</td></tr>
<tr><td>Longitud</td><td>1.000 m</td></tr>
<tr><td>Frecuencia Nominal</td><td>50 Hz</td></tr>
<tr><td>Número de Circuitos</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Número de conductores por fase</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Tipo de Estructuras</td><td>Metálicas reticuladas auto soportantes</td></tr>
<tr><td>Ancho Faja (o Franja) de Seguridad</td><td>Ancho Variable entre 35 y 16 m</td></tr>
</table></td><td>Permanente</td><td>Operación</td></tr>
<tr><td>Seccionamiento 220kV</td><td>Corresponde a una línea de transmisión de aproximadamente 300 m, montada sobre estructuras metálicas. La línea de transmisión operará con un nivel de tensión nominal de 220 kV, se iniciará en la Subestación Nueva Metrenco, concluyendo en el punto de intersección al SIC, correspondiente a la línea existente 2x220 kV Cautín-Ciruelos. Se compone de 2 tramos (norte y sur) con una longitud aproximada de 130 m y 160 m respectivamente. Para el seccionamiento se instalarán 4 estructuras, con una faja de seguridad variable entre 35 m y 24 m.

Las Líneas de Transmisión correspondientes a los seccionamientos, han sido diseñadas para dar cumplimiento a lo establecido en el Capítulo V y VI de la Normativa eléctrica NSEG 5 E.n.71 “Instalaciones eléctricas de Corrientes Fuertes”.

La disposición y ubicación de las estructuras se presentan en la Lámina 1.2.2 del Anexo 1.2 de la DIA.</td><td>Temporales</td><td>Operación</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>Características Generales Seccionamiento 220V.<table><tr><th>PARÁMETRO</th><th>VALOR</th></tr><tr><td>Tensión nominal</td><td>220kV</td></tr><tr><td>Longitud</td><td>550 m</td></tr><tr><td>Frecuencia Nominal</td><td>50 Hz</td></tr><tr><td>Número de Circuitos</td><td>2</td></tr><tr><td>Número de conductores por fase</td><td>1</td></tr><tr><td>Tipo de Estructuras</td><td>Metálicas reticuladas auto soportantes</td></tr><tr><td>Ancho Faja (o Franja) de Seguridad</td><td>Ancho Variable entre 35 y 24 m</td></tr></table></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Obras de Acceso Nuevas</td><td>Para acceder al Proyecto se considera la utilización de caminos existentes y caminos que se habilitarán bajo la faja de servidumbre. Adicionalmente para el acceso desde la caletera a la Subestación se utilizará un nuevo camino de 100 m de longitud y 6 m de ancho aproximadamente, de acuerdo a manual de carreteras del MOP.</td><td>Permanente</td><td>Construcción/ Operación</td></tr>
<tr><td>Oficinas Administración</td><td>Corresponden a los contenedores que funcionan como dependencias u oficinas administrativas para el personal de la faena, incluyendo oficina técnica, oficina para el administrador de obra, oficina de calidad, seguridad, medio ambiente, topografía, de la Inspección Técnica, contenedores bodega, oficinas para la Inspección Técnica, baños y Comedor. Lo anterior, bajo los estándares necesarios de luminosidad, pintura e higiene que se requieren. Contará con una superficie aproximada de 165 m².</td><td>Temporales</td><td>Construcción</td></tr>
<tr><td>Comedor</td><td>Se dispondrá de contenedores habilitados para el área de comedor el que tendrá un área total de 60 m². Se contratarán los servicios de alimentación con una empresa establecida en el sector, la que deberá cumplir con las condiciones sanitarias y ambientales establecidas en el D.S. N° 977/96 “Reglamento Sanitario de los Alimentos” y contará con autorización sanitaria para su funcionamiento. Dentro del comedor dispondrá de elementos que permitan calentar la comida, en caso de ser necesario.</td><td>Temporales</td><td>Construcción</td></tr>
<tr><td>Estacionamientos</td><td>La instalación de faenas contará con una zona de estacionamiento principalmente para vehículos livianos y camionetas además de algunos vehículos pesados y maquinarias que lo utilizarán de manera esporádica. Se considera una superficie de 587,8 m^2</td><td>Temporales</td><td>Construcción</td></tr>
<tr><td>Caseta de control de</td><td>La instalación de faenas contará con caseta de guardias o garita de control de acceso para</td><td>Temporales</td><td>Construcción</td></tr>
</table>

acceso (Caseta guardia)	supervisar el ingreso de cualquier persona interna o externa al proyecto que se dirija al área de trabajo. La caseta tendrá capacidad para 2 personas simultáneamente y contará con un baño químico, iluminación permanente, agua purificada en bidones, además de todos los EPP requeridos por el proyecto.		
Piscina de decantación (Lavado de camiones mixer)	La piscina de decantación tendrá una superficie de 3 m x 3 m aproximadamente, y estará cubierta por una geomembrana impermeabilizadora de HDPE de 5 mm de espesor con el fin de evitar infiltraciones. Será utilizada para acumular el agua proveniente del lavado de los camiones mixer, una vez estos hayan hormigonado las estructuras del Seccionamiento y la Subestación.	Temporales	Construcción
Servicios Higiénicos y duchas	La instalación de faena contará con 2 contenedores de baños de tipo contenedor, cada módulo con 5 WC y 5 Lavamanos. Para los frentes de trabajo móviles para el seccionamiento, se contará con baños químicos móviles. Para las duchas, se habilitarán 2 Contenedores, tiene como finalidad proporcionar un sector para duchas y camarín de los trabajadores. La superficie de servicios higiénicos y duchas es de aproximadamente 60 m². Para el manejo de las aguas servidas, en la instalación de faenas se dispondrá de sistemas de tratamiento en base a fosa séptica. El retiro y disposición de los lodos generados durante la operación de cada sistema de tratamiento será realizado por una empresa con las autorizaciones correspondientes, dando cumplimiento a lo establecido en el DS 236/1926, “Reglamento General de Alcantarillados Particulares Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias”. Previo a su construcción, el diseño será presentado para la aprobación de la Seremi de Salud de la Araucanía, para obtener la autorización de funcionamiento de dicha autoridad.	Temporales	Construcción
Bodega de materiales	Se habilitarán contenedores para materiales específicos y herramientas, para almacenar algunos insumos y equipos pequeños a utilizar durante la construcción. La superficie aproximada es de 100 m^2.	Temporales	Construcción
Bodega de Sustancias Peligrosas (SUSPEL)	En la instalación de faena se considera la construcción de una bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas, la que se construirá en conformidad a lo establecido en el D.S. N° 78/2010 del Ministerio de Salud y tendrán las siguientes características: Se construirá sobre un radier de hormigón con un	Temporales	Construcción

	pretil de contención y será cerrada en su perímetro con rejas, que permitirán una ventilación apropiada, resistente a la acción del agua, incombustible, lo cual impedirá el libre acceso de personas y animales. Tendrá un piso sólido resistente estructural y químicamente, liso, lavable e impermeable y no poroso. Estará techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar; Contará con sistema manual de extinción de incendios a base de extintores. Tendrá un sistema colector de eventuales derrames, con una capacidad de retención no inferior a un volumen equivalente al 110% del envase de mayor capacidad. Contará con agentes de absorción y/o neutralización. Contará con señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190. La bodega tendrá una superficie aproximada de 15 m².		
Sector de Almacenamiento Temporal de Residuos Domésticos y No Peligrosos (Patio de Salvataje)	Para el almacenamiento de los residuos sólidos domésticos y no peligrosos generados, se habilitará un sector de acopio temporal (patio de salvataje), que contará con autorización sanitaria, en el cual se instalarán contenedores con tapa a modo de facilitar el aseo del lugar y evitar la proliferación de vectores. La instalación de faena tendrá un patio de salvataje para los residuos industriales No peligrosos, originados durante la fase de construcción (madera, despuntes de metales, escombros, papeles y cartones, plásticos, material reutilizable, etc.), los que serán almacenados temporalmente (Art. 18 D.S. N° 594/1999, del MINSAL). Estos residuos se ordenarán y clasificarán para su posterior reutilización, reciclaje o disposición final en sitios autorizados por la autoridad sanitaria. Los residuos sólidos asimilables a domésticos (RSD) originados, se almacenarán en contenedores de basura herméticos, y serán retirados por una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria con una frecuencia de retiro de dos (2) veces a la semana. La superficie aproximada del sector de Almacenamiento Temporal de Residuos Domésticos y no Peligrosos será de aproximadamente 700 m². Los residuos serán	Temporales	Construcción

	retirados periódicamente por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud, Región de la Araucanía, y conducidos al vertedero autorizado para su disposición final.		
Bodega de Residuos peligrosos (RESPEL)	En la instalación de faenas se habilitará una bodega para almacenar temporalmente los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción del Proyecto. Ésta se construirá en conformidad a lo establecido por el artículo 33 del D.S. N° 148/04 del Ministerio de Salud, y previo a su funcionamiento se solicitará la autorización de la Secretaría Regional Ministerial (SEREMI) de Salud, de la Región de la Araucanía. La Bodega de residuos peligrosos tendrá las siguientes características: Tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados; construida sobre un radier de hormigón y con un pretil de contención. Contarán con un cierre perimetral de, a lo menos, 1,80 m de altura, el cual impedirá el libre acceso de personas y animales. Estarán techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. Tendrán un sistema colector de eventuales derrames, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. Contarán con señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of. 93 (versión actual Of.2003). El almacenamiento de los residuos peligrosos no superará los 6 meses. La superficie aproximada del sector de almacenamiento será de 15 m^2	Temporales	Construcción
Sistema de Agua Potable	El agua potable requerida será adquirida a empresas proveedoras que cuenten con autorización sanitaria y que cumplan con los requisitos de calidad definidos por la NCh 409/2, Of.2005. Para el almacenamiento de dicha agua, la instalación de faenas contará con un sistema que incluirá un estanque de almacenamiento, cloración, y sistema de impulsión a la red de distribución hacia los artefactos sanitarios. En forma previa a la operación del sistema, se realizarán los análisis fisicoquímicos del agua potabilizada, de acuerdo a los parámetros, establecidos en la NCh 409/1 Of 05 “Agua Potable – Requisitos Parte 1”. El diseño de dicho sistema será presentado para la aprobación del Seremi de Salud de la Araucanía, previo a su construcción.	Temporales	Construcción
Sistema de Tratamiento	El tratamiento de las aguas servidas que se generen en la etapa de construcción del Proyecto	Temporales	Construcción

de Aguas Servidas (STAS)	se realizará a través de una fosa séptica con capacidad suficiente de acuerdo con la cantidad de mano de obra que se contratará, la cual será dispuesta en la instalación de faenas, y dará cumplimiento a lo establecido en el D.S N°236/1926, “Reglamento General de Alcantarillados Particulares Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias”. Previo a su construcción, el diseño será presentado para la aprobación del Seremi de Salud de la Araucanía; de igual manera, previo a su funcionamiento se obtendrá autorización de dicha autoridad.		
Patios de Acopio	Se contempla la implementación de zonas de acopio para materiales o insumos que serán utilizados durante la construcción del Proyecto, tales como enfierraduras, tuberías, cemento, maderas, postes, cables conductores, estructuras metálicas, etc. La superficie aproximada es de 1000 m^2.	Temporales	Construcción
Pañol de herramientas (Taller)	El Pañol estará conformado por un contenedor habilitado para dicha función, el cual considera una superficie de 100 m^2, destinada a preparar suministros tales como moldajes, estacas y enfierraduras, además de almacenar herramientas y equipos menores utilizados en la obra.	Temporales	Construcción
Frente de Trabajo móvil para el seccionamiento	La habilitación de los Frentes de Trabajo Móviles (FTM) para el seccionamiento, se realizará en las inmediaciones de las principales obras del Proyecto, con la finalidad de disponer de una superficie necesaria para la maniobra de equipos y maquinaria, acopio provisorio de material, u otros que resulten necesarios, según lo requiera la obra para el avance del Proyecto. Los frentes de trabajo móviles consideran la instalación y operación transitoria de infraestructura de apoyo a la labor constructiva. En cada uno de estos frentes de trabajo móviles, se dispondrá de baños químicos y bidones de agua con dispensador para consumo, de acuerdo a la cantidad, calidad y condiciones sanitarias establecidas por el D.S. N° 594/99. Los residuos de los baños químicos serán retirados por una empresa autorizada por Seremi de Salud Región de la Araucanía. En los frentes de trabajo móviles se habilitará un sector para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos, estos residuos se ordenarán y segregarán según sus características para su posterior reciclaje o disposición final en sitios autorizados.	Temporales	Construcción

Movimiento de Tierra y Excavaciones	Las actividades de movimiento de tierra asociadas a excavaciones y perforaciones se ejecutarán con maquinaria convencional de excavación y perforación (Perforadoras mecánicas y manuales, Retroexcavadoras, Camiones tolvas, camiones grúa, etc.). En la zona de emplazamiento de la Subestación y estructuras del seccionamiento, se realizará un despeje superficial del terreno, lo que implica la eliminación de los primeros 60 cm de tierra vegetal. Luego se eliminan los tocones, rocas y cualquier elemento existente en el área, para finalmente realizar la nivelación del terreno dejar el terreno en condiciones de construir la plataforma correspondiente para la subestación. Las faenas de excavación se realizarán con los siguientes equipos: • Camión Tolva 14 m^3 • Bulldozer • Motoniveladora • Rodillo Compactado • Cargador Frontal • Camión Aljibe El material removido por la excavación será clasificado entre suelo vegetal y excavación material común. Las excavaciones se realizarán removiendo una altura de suelo de 1,20 m. El material de excavación será utilizado como relleno para las fundaciones de las mismas obras, considerando la topografía del sector; en caso de que no pueda ser utilizado como relleno para las obras del Proyecto, se situarán en sectores que sean aptos para su disposición, lo que será acordado previamente con el propietario. El volumen estimado de excavación corresponde a 29.098 m^3.	Temporales	Construcción
Habilitación de accesos	Para acceder al Proyecto se considera la utilización de caminos existentes y caminos que se habilitarán bajo la faja de servidumbre.	Permanente	Construcción
Construcción de las Fundaciones	Una vez realizada la excavación, se procederá a la construcción de las fundaciones de equipos y estructuras metálicas del seccionamiento y subestación. La construcción de las fundaciones se iniciará con la instalación de los moldajes y las armaduras de la fundación para su rellenado con hormigón. Este será provisto por camiones mixer o preparado en terreno en betoneras o mezcladores manuales, según sea necesario. El volumen estimado de hormigón para las	Temporales	Construcción

	fundaciones es de 2.453 m³.		
Obtención y transporte de material de relleno	En la medida de lo posible, se utilizará el propio material resultante de la excavación para relleno, en caso de no ser posible, el material de relleno será adquirido a empresas autorizadas. El volumen de material de relleno estimado que será requerido es de 20.056 m^3.	Temporales	Construcción
Construcción de Plataformas	Los patios se construirán sobre una plataforma, la cual se rellenará con áridos adquiridos a proveedores de la zona autorizados, los que serán distribuidos con motoniveladora en la superficie de la plataforma, en dos capas de 20 cm (total 40 cm). El material se compactará con un rodillo de 12 ton de peso hasta completar la altura de la plataforma.	Permanente	construcción
Instalación y Montaje de Estructuras	Todas las piezas que conformarán las estructuras de anclaje y suspensión para los patios de alta y seccionamiento se trasladarán en camiones hasta los patios y bodegas dispuestos en las bases de operación del Contratista y desde allí hasta los frentes de trabajo. Esta actividad se realizará empernando todas las piezas entre sí como un mecano. En los sectores donde sea posible el acceso de la maquinaria pesada, las diferentes partes de cada estructura serán trasladadas e instaladas con ayuda de un camión pluma, mientras que en los sectores donde no se pueda acceder con un camión pluma, las estructuras serán montadas manualmente, con ayuda de equipo menor. Una vez armada la sección inferior de las estructuras se le asegurará una pluma con tecle o huinche manual, levantando las piezas superiores. Mediante sucesivos cambios de posición de la pluma se terminará el armado completo de la estructura. En relación al seccionamiento de 66 kV, se adoptarán las medidas necesarias para la mantención del estándar actual de la línea existente que será seccionada. En cuanto a la construcción de la subestación eléctrica propiamente tal, se procederá al montaje electromecánico de las estructuras y equipos y a la ejecución de otras obras civiles menores, tales como, canaletas, canalizaciones y casa de servicios generales. Además, se procederá al alambrado, conexionado y pruebas de los equipos eléctricos, incluyendo tanto equipos eléctricos, como los equipos de control, protección, supervisión, medida y telecomunicaciones y servicios auxiliares dispuestos en el patio.	Permanente	Construcción

<table>
<tr><td>Tendido de Conductores</td><td>Para el tendido de conductores entre las estructuras, se elegirán puntos cercanos a las estructuras de anclaje, dentro de la faja de servidumbre, que permitan el tendido de los cables. En estos puntos se instalarán los equipos que se requieren para el tendido, como son el portacarrete y los carretes para el cable de guardia y el conductor, los huinches y los frenos.</td><td>Permanente</td><td>Construcción</td></tr>
<tr><td>Prueba de equipos y puesta en servicio</td><td>Verificaciones Previas a la Energización.
<table>
<tr><th>ÍTEM</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Inspección visual a través de un recorrido a la obra.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Verificación del retiro de todas las puestas a tierra provisionales.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Verificación de la resistencia de aislamiento entre cada polo y tierra, así también entre polos considerando cualquiera de sus combinaciones.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Verificación de la medida de resistencia y continuidad del sistema.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Verificación de la adecuada aislación de los cables de interconexión entre equipos y de los circuitos primarios de la fuente de alimentación de los equipos.</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Verificación de la polaridad en equipos.</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Verificación que las fuentes de alimentación de los equipos tengan los puentes adecuados para la tensión con la cual trabajarán.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Verificación de la sección adecuada de los cables</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Verificación de la conexión a tierra de los blindajes de los cables apantallados</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Verificación de la conexión a tierra de los equipos.</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Verificación que la malla de puesta a tierra de las salas de comando y en las casetas de control y malla general de la S/E estén debidamente interconectadas.</td></tr>
</table></td><td>Temporales</td><td>Construcción</td></tr>
<tr><td>Retiro del proyecto</td><td>En la eventualidad de requerirse el retiro total del Proyecto, se definirá un Plan de Cierre de acuerdo a la normativa vigente que tenga aplicación y será presentado a la autoridad ambiental con el objeto de dar cumplimiento a los requerimientos técnicos y legales vigentes y conforme a los avances tecnológicos disponibles a esa fecha.

Ante una eventual fase de cierre del Proyecto, a continuación, se indican las actividades que se</td><td>Temporales</td><td>Cierre</td></tr>
</table>

	realizarían: • Contratación de personal temporal. • Instalación de faena: Se instalarán oficinas y bodegas necesarias para el desarrollo de la obra de desmantelamiento. • Desconexión de la subestación. • Retiro de los equipos de la subestación y del cableado y estructuras del seccionamiento: se desmontarán equipos y estructuras, y aquellos equipos que puedan ser reutilizados serán embalados y guardados en bodegas que disponga el titular del Proyecto, en caso contrario, se dispondrán en un sitio autorizado para ello. • Restauración del área del proyecto: Las obras civiles serán demolidas en su totalidad, se retirará todo el hormigón del terreno, se restablecerán las condiciones iniciales del lugar y se reciclará la mayor cantidad de componentes provenientes de la subestación.		

4.3 Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto

Nombre	**Fase**
Contratación de personal	Construcción
Corta de vegetación Sepáralas en dos filas.	Construcción
Compra de bienes y contratación de servicios	Construcción
Habilitación de la instalación de faenas	Construcción
Corta de vegetación	Construcción
Movimiento de tierra y excavaciones	Construcción
Habilitación de accesos	Construcción
Construcción de las fundaciones	Construcción
Obtención y transporte de material de relleno	Construcción
Construcción de plataformas	Construcción
Instalación y montaje de estructuras	Construcción
Tendido de conductores	Construcción
Prueba de equipos y puesta en servicio	Construcción
Cierre de obras temporales	Construcción

Puesta en marcha	Operación
Operación de la Subestación Nueva Metrenco	Operación
Flujo vehicular	Construcción/Operación
Actividades generales de mantención y conservación (Inspecciones periódicas, Mantenimiento preventivo, Mantenimiento correctivo programado y no programado, Reparaciones programadas y Mantenimiento del roce de la faja de servidumbre)	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	Fecha de Inicio segundo semestre del 2020

ACTIVIDAD	MESES													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Instalación de faenas	x	X												
Movimiento de tierra	x		x	x	x	x								
Obras civiles					x	x	x	x	x					
Montaje							x	x	x	x	x			
Pruebas											x	x		
Puesta en servicio													x	
Desmovilización														x

Parte, obra o acción que establece el inicio	Inicio montaje de la instalación de faenas
Fecha estimada de término	Primer trimestre de 2021
Parte, obra o acción que establece el término	Declaración de entrada en operación del proyecto por parte del coordinador eléctrico nacional
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Primer semestre de 2021
Parte, obra o acción que establece el inicio	Entrada en operación de la Subestación
Fecha estimada de término	No se contempla término de la fase de operación del Proyecto
Parte, obra o acción que establece el término	Puede ser prolongada indefinidamente ya que a lo largo de la operación del Proyecto se realizarán las mantenciones y cambios de equipos requeridos para mantener la operación de la central en el tiempo.
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	No se contempla término de la fase de Cierre del Proyecto, ya que, si bien se ha considerado una vida útil referencial de 30 años, a lo

Parte, obra o acción que establece el inicio	largo de la operación del Proyecto se realizarán las mantenciones y cambios de equipos requeridos para mantener la operación de la subestación en el tiempo. No obstante, lo anterior, en la eventualidad de requerirse el retiro total del proyecto, se definirá un plan de cierre de acuerdo a la normativa vigente que tenga aplicación y será presentado a la autoridad ambiental con el objeto de dar cumplimiento a los requerimientos técnicos y legales vigentes y conforme a los avances tecnológicos disponibles a esa fecha.
Fecha estimada de término	
Parte, obra o acción que establece el término	

4.5 Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra

Fases	**Número máximo de personas**
Construcción	144
Operación	4
Total máximo	148

4.6 Fase de construcción

4.6.1 Partes, obras y acciones

Tabla Error: Reference source not foundPartes y obras

Nombre
Configuración de Barras
Cantidad de Patios de 220 kV u otros
Equipos Primarios de la Subestación Nueva Metrenco
Sala de Servicios Generales
Sistema de Detección y Extinción de Incendios
Sistema de Climatización
Otro tipo de obras
Sistema Malla de Puesta a Tierra
Sector para Desarrollos futuros
Seccionamiento 66kV
Seccionamiento 220kV
Obras de Acceso Nuevas
Oficinas Administración
Comedor

Estacionamientos
Caseta de control de acceso (Caseta guardia)
Piscina de decantación (Lavado de camiones mixer)
Servicios Higiénicos y duchas
Bodega de materiales
Bodega de Sustancias Peligrosas (SUSPEL)
Sector de Almacenamiento Temporal de Residuos Domésticos y No Peligrosos (Patio de Salvataje)
Bodega de Residuos peligrosos (RESPEL)
Sistema de Agua Potable
Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas (STAS)
Patios de Acopio
Pañol de herramientas (Taller)
Frente de Trabajo móvil para el seccionamiento
Movimiento de Tierra y Excavaciones
Habilitación de accesos
Construcción de las Fundaciones
Obtención y transporte de material de relleno
Construcción de Plataformas
Instalación y Montaje de Estructuras
Tendido de Conductores
Prueba de equipos y puesta en servicio Obras de acceso nuevas Otro tipo de obras Frente de trabajo móvil para el seccionamiento (FTM)

4.6.2 Acciones

Tabla 4.6.2 Acciones

Nombre	**Descripción**
Contratación de personal	El personal requerido corresponderá a profesionales, técnicos, administrativos y personal de terreno. Se privilegiará la contratación de mano de obra local proveniente de comunas aledañas. El proceso de contratación se realizará en forma previa a la ejecución de las actividades del Proyecto. El Proyecto no considera la instalación de campamentos ni otro tipo de instalaciones para alojamiento y vivienda del personal, debido a su cercanía con centros poblados. Para ello, los Contratistas dispondrán de movilización diaria para los trabajadores desde los lugares de alojamiento y/o desde la instalación de faenas a los frentes de trabajo.
Compra de bienes y contratación de servicios	La compra de bienes y la contratación de los servicios serán realizadas directamente por la empresa que esté a cargo de la construcción de las obras. No obstante, el Titular exigirá a la empresa Contratista que tanto los insumos como los servicios

	que sean adquiridos cumplan con la legislación y normativa aplicable, así como con los eventuales permisos asociados a ellos.
Habilitación de la instalación de faenas	Será implementada y operada de acuerdo al cronograma del Proyecto Se realizará el trazado del área perimetral para la instalación de los cercos perimetrales, para posteriormente instalar los módulos de oficinas y bodegas, bases de madera, techumbres, y finalmente el piso de las oficinas y terminaciones. Dicha instalación cumplirá con lo establecido en el D.S. Nº 594/99.
Corta de vegetación	El proyecto requerirá de corta y despeje de vegetación menor para la habilitación y construcción de las obras del Proyecto. En dichos sectores se realizará despeje de individuos aislados para permitir la ejecución de las actividades constructivas, tales como tendido de conductores, actividades de topografía, entre otras, y para permitir las condiciones de seguridad de un proyecto de estas características. Previo a la corta de vegetación se realizará la delimitación de la superficie que será intervenida, con la finalidad de que ésta se acote sólo a los sectores de intervención directa del Proyecto. Es importante mencionar que las áreas de corta de vegetación del Proyecto no se desarrollan en lugares que reúnan la condición de bosque, por lo que no aplica la presentación de los PAS 148 y PAS 149.
Movimiento de tierra y excavaciones	Se ejecutarán con maquinaria convencional de excavación y perforación (Perforadoras mecánicas y manuales, Retroexcavadoras, Camiones tolvas, camiones grúa, etc.). En la zona de emplazamiento de la Subestación y estructuras del seccionamiento, se realizará un despeje superficial del terreno, lo que implica la eliminación de los primeros 60 cm de tierra vegetal. Luego se eliminan los tocones, rocas y cualquier elemento existente en el área, para finalmente realizar la nivelación del terreno dejar el terreno en condiciones de construir la plataforma correspondiente para la subestación. Las faenas de excavación se realizarán con los siguientes equipos: ▯ Camión Tolva 14 m^3 ▯ Bulldozer ▯ Motoniveladora ▯ Rodillo Compactado ▯ Cargador Frontal ▯ Camión Aljibe El material removido por la excavación será clasificado entre suelo vegetal y excavación material común. Las excavaciones se realizarán removiendo una altura de suelo de 1,20 m. El material de excavación será utilizado como relleno para las fundaciones de las mismas obras, considerando la topografía del sector; en caso de que no pueda ser utilizado como relleno para las obras del Proyecto, se situarán en sectores que sean aptos para su disposición, lo que será acordado previamente con el propietario. El volumen estimado de excavación corresponde a 29.098 m^3.
Habilitación de accesos	Para acceder al Proyecto se considera la utilización de caminos existentes y caminos que se habilitarán bajo la faja de servidumbre.
Construcción de las fundaciones	Una vez realizada la excavación, se procederá a la construcción de las fundaciones de equipos y estructuras metálicas del

	seccionamiento y subestación. La construcción de las fundaciones se iniciará con la instalación de los moldajes y las armaduras de la fundación para su rellenado con hormigón. Este será provisto por camiones mixer o preparado en terreno en betoneras o mezcladores manuales, según sea necesario. El volumen estimado de hormigón para las fundaciones es de 2.453 m^3.
Obtención y transporte de material de relleno	En la medida de lo posible, se utilizará el propio material resultante de la excavación para relleno, en caso de no ser posible, el material de relleno será adquirido a empresas autorizadas. El volumen de material de relleno estimado que será requerido es de 20.056 m^3.
Construcción de plataformas	Los patios se construirán sobre una plataforma, la cual se rellenará con áridos adquiridos a proveedores de la zona autorizados, los que serán distribuidos con motoniveladora en la superficie de la plataforma, en dos capas de 20 cm (total 40 cm). El material se compactará con un rodillo de 12 ton de peso hasta completar la altura de la plataforma.
Instalación y montaje de estructuras	Todas las piezas que conformarán las estructuras de anclaje y suspensión para los patios de alta y seccionamiento se trasladarán en camiones hasta los patios y bodegas dispuestos en las bases de operación del Contratista y desde allí hasta los frentes de trabajo. Esta actividad se realizará empernando todas las piezas entre sí como un mecano. En los sectores donde sea posible el acceso de la maquinaria pesada, las diferentes partes de cada estructura serán trasladadas e instaladas con ayuda de un camión pluma, mientras que en los sectores donde no se pueda acceder con un camión pluma, las estructuras serán montadas manualmente, con ayuda de equipo menor. Una vez armada la sección inferior de las estructuras se le asegurará una pluma con tecle o huinche manual, levantando las piezas superiores. Mediante sucesivos cambios de posición de la pluma se terminará el armado completo de la estructura. En relación al seccionamiento de 66 kV, se adoptarán las medidas necesarias para la mantención del estándar actual de la línea existente que será seccionada. En cuanto a la construcción de la subestación eléctrica propiamente tal, se procederá al montaje electromecánico de las estructuras y equipos y a la ejecución de otras obras civiles menores, tales como, canaletas, canalizaciones y casa de servicios generales. Además, se procederá al alambrado, conexionado y pruebas de los equipos eléctricos, incluyendo tanto equipos eléctricos, como los equipos de control, protección, supervisión, medida y telecomunicaciones y servicios auxiliares dispuestos en el patio.
Tendido de conductores	Para el tendido de conductores entre las estructuras, se elegirán puntos cercanos a las estructuras de anclaje, dentro de la faja de servidumbre, que permitan el tendido de los cables. En estos puntos se instalarán los equipos que se requieren para el tendido, como son el portacarrete y los carretes para el cable de guardia y el conductor, los huinches y los frenos.
Prueba de equipos y puesta en servicio	Antes de la puesta en marcha o de servicio, es decir previo a energizar cualquier equipo, se realizarán las siguientes verificaciones: Verificación de la adecuada aislación de los alambres de

	interconexión entre equipos y de, a lo menos, los circuitos primarios de la fuente de alimentación de los equipos; Verificación de la polaridad en equipos alimentados con corriente continua; Verificación que las fuentes de alimentación de los equipos tengan los puentes adecuados para la tensión a la cual trabajaran; Verificación de la sección adecuada de los cables Verificación de la conexión a tierra de los blindajes de los cables apantallados. Verificación de la conexión a tierra de los equipos
Flujo Vehicular	Se refiere al flujo proveniente desde lugares de abastecimiento de materiales específicos. A continuación, en la siguiente Tabla se presenta el flujo vehicular estimado durante la construcción.

INSUMO	VEHÍCULO	NÚMERO DE VEHÍCULOS	DÍAS / MES	MESES	NÚMERO DE VIAJES DÍA	NÚMERO DE VIAJES TOTALES	KM /DÍA /VEHÍCULO	KM / MES	RUTA
Personal	Camionetas		22	14	2	616	11	1452	Viaje desde Temuco a faenas
	Furgones	4	22	14	2	616	11	1936	Viaje desde Temuco a faenas
	Bus transporte personal	1	22	14	2	616	8	352	Viaje a lugares de alojamiento personal
Transporte Material Excavado	Camión tolva de 14 m³	3	22	8	7	2077	4.4	1828	Viaje ida y vuelta a acopio/disposición
Material de relleno compactado	Camión tolva de 14 m³	3	22	2	7	1073	15	6232	Viaje a acopio ida y vuelta
Material de relleno gravilla	Camión tolva de 15 m³	1	22	1	7	135	15	4035	Viaje a empréstito ida y vuelta
Hormigón	Camión mixer 8 m³	3	22	2	3	307	15	2790	Viaje a planta ida y vuelta
Asfalto	Camión tolva de 8 m³	3	2	0,07	5	48	27	2590	Viaje a planta ida y vuelta
Acero hormigón	camión 20 t	1	2	1	1	2	15	30	Viaje a lugar de compra Temuco
Estructuras metálicas	camión 20 t	1	22	3	5	330	15	1650	Viaje a lugar de compra Temuco
Agua	Camión Aljibe 10 m³	1	22	14	2	616	10	440	viaje a fuente agua para potable
Madera y otros insumos	Camión 20 t	1	5	1	1	5	18	90	Viaje a lugar de compra Temuco
Residuos Industriales	camión 20 t	1	2	8	1	16	12	24	Viaje a botaderos autorizados ida y vuelta
Residuos domiciliarios	camión 20 t	1	4	8	1	32	14	56	Viaje a botaderos autorizados ida y vuelta

	INSUMO	**VEHÍCULO**	**NÚMERO DE VEHÍCULOS**	**DÍAS / MES**	**MESES**	**NÚMERO DE VIAJES DÍA**	**NÚMERO DE VIAJES TOTALES**	**KM /DÍA /VEHÍCULO**	**KM / MES**	**RUTA**
	Residuos Peligrosos	camión 20 t	1	1	3	1	3	14	14	Viaje a botaderos autorizados ida y vuelta
Cierre de obras temporales	Finalizada la fase de construcción se realizará el cierre de las obras temporales, para lo cual se considerará al menos lo siguiente: Retiro de equipos y desmovilización de estructuras instaladas. Limpieza de las áreas utilizadas, retirando todos los residuos y elementos que pudieran generar contaminación del agua o suelo, para su posterior disposición en lugar autorizado y de acuerdo a la normativa vigente. Se retirará todo vestigio de ocupación del lugar, tales como: chatarra, escombros y aquellas instalaciones de carácter transitorio. Se privilegiará la reutilización o reciclaje de aquellos materiales que tengan valor comercial; los residuos que no puedan ser reciclados o reutilizados serán transportados a sitios de disposición final autorizados. Podrán permanecer dentro de las zonas intervenidas sólo aquellos elementos o estructuras que presten utilidad práctica evidente, que constituyan una mejora para el ambiente y/o que sean autorizados por los propietarios de los terrenos involucrados. Respecto de los caminos de acceso nuevos, estos serán restaurados a su condición original, salvo que el proyecto y/o el propietario requiera que sean conservados. Una vez realizadas las actividades anteriores, se solicitará a los propietarios que serán afectados por las obras del Proyecto, un certificado de recepción de terreno, donde se señale que no hay aspectos pendientes.									

4.6.3 Suministros básicos

Tabla 4.6.33 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Energía eléctrica	La energía eléctrica requerida para la instalación de faena y para los distintos frentes de trabajo durante la fase de construcción será suministrada mediante grupos electrógenos, no obstante, será evaluado, en caso de ser necesario, un empalme provisorio a la red existente.
Agua potable	Se realizará de acuerdo a la cantidad, calidad y condiciones sanitarias establecidas en el artículo 12 y siguientes del D.S. N° 594/99. Será adquirida a proveedores autorizados, y que cumpla con los requisitos de calidad definidos por la NCh 409/1, Of.2005 y será almacenada y distribuida mediante los sistemas de agua potable ubicados en la instalación de faenas. Se estima que en la fase de construcción se requerirá unos 14,4 m^3/día en los meses de mayor actividad. En los frentes de trabajo móviles se dispondrá de

	dispensadores de agua purificada para el consumo de los trabajadores, los que serán adquiridos a empresas especializadas que cuenten con autorización sanitaria, cumpliendo con los requisitos establecidos en la NCh Of.409/1 Of.2005.
Agua para uso industrial	El agua no potable o de uso industrial será destinada principalmente a la fabricación de hormigones, curado de hormigones, rellenos compactados, lavado de canoa mixer, humectación de caminos, entre otros. El agua será adquirida a terceros a través de camiones aljibes, estimándose un requerimiento de 80 m^3/mes para las distintas actividades (en el peak de cada actividad).
Servicios higiénicos	La Instalación de Faena contará con servicios higiénicos, conectados al sistema de almacenamiento y distribución de agua, y al sistema de fosa séptica. En los frentes de trabajo móviles para le seccionamiento se dispondrá de baños químicos, los que deben cumplir con lo establecido en la normativa y cuya mantención y retiro de aguas servidas serán realizados por una empresa externa que cuente con autorización sanitaria. El servicio de limpieza se realizará de acuerdo al uso y requerimiento, y comprenderá actividades de extracción de residuos, limpieza interior y exterior y la recarga de solución líquida de los sanitarios.
Alimentación	Se contratará con una empresa especializada en donde será preparada y enviada con destino a los comedores de la instalación de faenas. Se contratarán los servicios de alimentación con una empresa establecida en el sector, la que deberá cumplir con las condiciones sanitarias y ambientales establecidas en el D.S. N° 977/96 “Reglamento Sanitario de los Alimentos” y contará con autorización sanitaria. El servicio de alimentación de los trabajadores se realizará en lugares habilitados en la instalación de faenas, es decir, se habilitarán comedores con mesas y sillas con cubierta lavable, dispensadores de agua potable, dispensador de jabón y receptáculos para los residuos. Los alimentos serán trasladados hasta los comedores en vehículos debidamente autorizados. Adicionalmente, en caso que sea necesario, los trabajadores podrán adquirir el servicio de alimentación en recintos autorizados que se encuentren fuera de las dependencias del Proyecto.
Alojamiento	El personal se alojará en sectores cercanos, ubicados en los centros poblados, por lo que no requerirá la implementación de campamento para el alojamiento de los trabajadores del proyecto.
Transporte	Se realizará desde las instalaciones de las empresas contratistas de maquinaria y proveedores de insumos hasta los sectores de acopio de la obra, en la instalación de faena. Para estos efectos, se hará uso de la red vial de uso público y de los caminos que dan accesibilidad a la obra. Para el transporte de insumos menores se utilizarán principalmente camiones ¾ y camionetas. Estos vehículos

<table>
<tr><td></td><td>contarán con todos los elementos de seguridad y cumplirán con las disposiciones sobre transporte de materiales señaladas por la normativa aplicable.

El transporte de equipos mayores, materiales o insumos como acero y cemento se efectuará mediante camiones, cama baja u otro y la descarga en obra mediante grúa o equipos dispuestos para ello.

En el caso de transporte por caminos públicos de equipos que excedan dimensiones y pesos establecidos por la normativa vigente, se cumplirá con los requerimientos que la Dirección de Vialidad exige para estos efectos.

El traslado del personal desde las instalaciones a la ciudad y viceversa más los traslados a los diferentes puntos de trabajo se realizarán mediante la contratación de un servicio privado de transportes, al que se le exigirá el cumplimiento de la normativa vigente.</td></tr>
<tr><td>Equipos y maquinaria</td><td>Los equipos y maquinaria de la construcción serán los siguientes:
<table>
<tr><th>ÍTEM</th><th>MÁQUINA</th><th>CANTIDAD</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Transporte Personal</td><td>Camioneta</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Furgones (15p)</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Bus de transporte personal</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Movimiento Tierras Plataforma</td><td>Camión Tolva 14 m³</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Bulldozer</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Motoniveladora</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Rodillo Compactado</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Cargador Frontal</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Camión Aljibe</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Obras Civiles</td><td>Camión Aljibe</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Retroexcavadora</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Camión mixer hormigón</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Camión Grúa</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Montaje Electromecánico</td><td>Grúa</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Camión grúa</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Grúa Horquilla</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Asfalto</td><td>Camión Tolva (8 m³)</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Terminadora asfáltica (Finisher)</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Rodillo Compactado</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Rodillo neumático</td><td>1</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Combustible</td><td>Se requerirá petróleo diésel que será suministrado a través de una camioneta surtidora con certificación y autorización SEC. Adicionalmente, se considera un estanque de almacenamiento de combustible de 1 m^3 de capacidad, el que cumplirá con la normativa vigente. Se estima un consumo promedio del orden de 30 m^3/mes.</td></tr>
</table>

	Además, se utilizará gas licuado en los servicios higiénicos de la instalación de faena. Se estima un consumo promedio de 8 balones de 45 kg al mes.
Cemento y hormigones	Serán suministrados por empresas del rubro directamente en las faenas del Proyecto, mediante camiones mixer o mini mixer. Se comprará cemento en sacos, destinado a la preparación de hormigón in situ en aquellos casos en que no es posible el acceso de camiones mixer o mini mixer. El cemento en saco será almacenado en los patios de acopio. Para la fase de construcción se estima un requerimiento total de 2.453 m^3 de hormigón.
Áridos	Los áridos requeridos para la fabricación de hormigones y para los rellenos estructurales serán suministrados por empresas del rubro que cuenten con la autorización correspondiente. Para la fase de construcción se estima un requerimiento total de 1.883 m^3 de áridos.

4.6.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	**Descripción**
Agua potable	Los recursos naturales renovables requeridos para la fase de construcción corresponden al agua potable e industrial. Las cantidades requeridas de cada una de ellas son 11,7 m^3/día para agua potable y 80 m^3/mes para agua industrial.

4.6.5 Emisiones y efluentes

1 Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.5 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	**Descripción**

Los resultados fueron obtenidos considerando el escenario más desfavorable, es decir, sin considerar eficiencias de abatimiento en los cálculos, lo cual determina que, en la práctica, las precipitaciones del sector otorguen un factor que disminuya las emisiones atmosféricas, principalmente aquellas que se generan debido al tránsito interno hacia la instalación de faenas del proyecto

Total, Estimación Emisiones Fase de Construcción

CONTAMINANTE	**EMISIÓN (t/año)**
MP_{10}	**5,307**
$MP_{2,5}$	**3,881**
CO	**9,692**
COV/ HC	**3,603**
NO_X	**43,782**
SO_X	**0,518**

El titular considera las siguientes medidas de manejo ambiental:

Se realizará humectación de caminos no pavimentados internos del Proyecto, con frecuencia diaria en época estival y en ausencia de precipitaciones.

Se exigirá una velocidad máxima de 30 km/h para los vehículos pesados y livianos al interior del predio y zona de obras.

Los materiales transportados se cubrirán con una malla con la finalidad de evitar la emisión de polvo y caída del material. Durante todas las fases del proyecto, los vehículos que circulen lo harán con su revisión técnica al día.

Para el control de emisiones de gases, el proyecto considera las siguientes medidas:

Los grupos electrógenos utilizados en la etapa de construcción tendrán sus mantenciones al día, para que se desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante.

2 Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.5.2. Emisiones líquidas o efluentes

Nombre	**Descripción**
Aguas servidas	Aguas servidas y lodos: El Proyecto considera un peak de 144 trabajadores, tomando en cuenta una dotación de agua potable promedio de 100 l/persona/día, y un factor de recuperación de 0,8, se obtiene la generación de un caudal máximo de 11.520 l/día de aguas servidas (11,5 m^3/d)
Residuos industriales líquidos	Agua industrial: Corresponden a las aguas provenientes del lavado de la canoa de los camiones mixer, cuyo principal contenido son sólidos sedimentables. El caudal generado por dicho lavado es de 0,5 m^3/día.

3 Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.5.3 Ruido

Nombre	**Descripción**
Ruido	Evaluación de niveles proyectados según D.S.N. º38/11 del MMA. Etapa de construcción, frente construcción. Con medidas de control (barreras acústicas):

PUNTO DE EVALUACIÓN	**$NPS_{PROYECTADO}$ (DB(A))**	**D.S. N° 38/11 DEL MMA**		
		ZONIFICACIÓN	**LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (dB(A))**	**CUMPLIMIENTO**
R1	54	Zona Rural	**55**	Cumple
R2	45	Zona Rural	**49**	Cumple
R3	47	Zona Rural	**50**	Cumple

R4	41	Zona Rural	**49**	Cumple
R5	61	Zona Rural	**65**	Cumple
R6	51	Zona Rural	**65**	Cumple
R7	52	Zona Rural	**53**	Cumple

Evaluación de niveles proyectados según D.S.N. º38/11 del MMA. Etapa de construcción, tránsito vehicular.

PUNTO DE EVALUACIÓN	**$NPS_{PROYECTADO}$ DB(A)**	OPB 814.41		
		Grado de sensibilidad	**LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB(A)**	**EVALUACIÓN**
R1	36	II	60	Bajo norma
R2	16	II		Bajo norma
R3	15	II		Bajo norma
R4	19	II		Bajo norma
R5	50	II		Bajo norma
R6	26	II		Bajo norma
R7	27	II		Bajo norma

Mediante el análisis de los antecedentes y las mediciones realizadas en terreno, se concluye que el Proyecto cumple con los límites máximos permisibles de acuerdo al Decreto Supremo Nº 38/11 del MMA para la etapa de construcción, no causando impacto acústico en la comunidad receptora cercana. Información actualizada en adenda, anexo 9.

4.6.6 Residuos

4 Residuos no peligrosos

Tabla 4.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos domiciliarios	Corresponderán a restos de comida, cáscaras de frutas y verduras provenientes de los casinos, envases de alimentos, papeles, cartones, plásticos, envases de vidrio, botellas de bebida, entre otros. Teniendo en cuenta un peak de 144 personas se generarían 4.320 kg mensuales (30 días al mes) de este tipo de residuos. En cada lugar de generación de residuos domésticos se dispondrá de tambores o contenedores con tapa, para la acumulación de los residuos y su posterior traslado a la zona de almacenamiento temporal (Sitio de Almacenamiento de Residuos Domiciliarios), ubicada en la instalación de faenas. Desde dicho lugar los residuos domésticos serán retirados por una empresa externa con autorización sanitaria para esta actividad, para su traslado a un sitio de disposición autorizado.
Residuos industriales no peligrosos	En esta categoría están considerados restos de embalaje (bolsas, envases plásticos, cajas de cartón, cajas de madera), restos de componentes eléctricos (restos de cables conductores, alambres, cables de cobre o conductores de

aluminio, entre otros.), despuntes metálicos y de fierro, escombros de hormigón, restos textiles y todo residuo industrial inerte no contaminado con residuos peligrosos.
La generación estimada de residuos industriales no peligrosos es:

RESIDUO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (M^3/MES)
Madera	Restos y Despuntes de Madera.	0,6
Metal	Despuntes de fierro y chatarra de construcción, alambre.	0,3
Plásticos	Polietileno negro, bolsas de embalaje, EPP (cascos, guantes, botas), cuerdas, sacos plásticos, envases de sustancias no peligrosas.	0,3
Papeles y cartones	Envases, sacos de cemento, papel de oficina	1
Textiles	Overoles, guantes, ropa de trabajo, cuerdas de vida	0,2
Otros	Guantes de cuero, calzado de seguridad, zunchos, filtros de aire, discos de corte, herramientas dadas de baja.	0,2

Los residuos industriales no peligrosos, serán almacenados temporalmente en el patio de salvataje y serán clasificados de modo de facilitar la reutilización o reciclaje de aquellos que tengan valor comercial. Los residuos serán retirados periódicamente, y tanto el transporte como la disposición final serán realizados por una empresa debidamente autorizada.

5 Residuos peligrosos

Tabla 5 Residuos peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos industriales peligrosos	Los RESPEL que se produzcan en las faenas serán manejados en conformidad al D.S. Nº148/04, y su almacenamiento temporal en la fase de construcción será en la bodega RESPEL considerada. En el Anexo 1.7 de la DIA, actualizado por el Anexo 6 de la Adenda, se presentan los antecedentes requeridos para solicitar este permiso. Los residuos peligrosos que se generen durante la construcción del Proyecto corresponden principalmente a aceites y lubricantes usados; mezclas residuales de aceite o hidrocarburos con agua; filtros de aceite; envases de aceite o lubricantes; aserrín y tierra contaminada con hidrocarburos; materiales tales como EPP, guaipes y baldes contaminados con hidrocarburos; envases de pintura, lacas y barnices; baterías, tubos fluorescentes; tóner y cartuchos de tinta. Además, se considerará cualquier material que presente contaminación con algún residuo o sustancia peligrosa. Dichos residuos serán acopiados en el Patio de Salvataje perteneciente a la Instalación de Faenas, para luego ser

	reciclados o reutilizados en las mismas obras del proyecto, en caso de ser factible, o retirados por una empresa autorizada, para su disposición final en un sector autorizado. Se estima se generará:

DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	CANTIDAD (KG/AÑO)
Aceites y lubricantes usados	100
Soluciones ácidas	40
Mezclas residuales de aceite y agua o hidrocarburos y agua	20
Filtros contaminados con hidrocarburos	40
Envases de aceites/lubricantes	100
Tierra contaminada con hidrocarburo	150
Materiales contaminados con hidrocarburos (EPP, huaipes, baldes)	200
Envases de pinturas, lacas, barnices	100
Baterías	30
Tubos fluorescentes	10
Tóner y cartuchos de tinta	40
Total	**830**

6 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

a 4.6.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	**Descripción**
Sustancias Peligrosas (SUSPEL)	Las sustancias peligrosas requeridas serán adquiridas directamente a empresas proveedoras de la zona. Para su almacenamiento se contará con bodegas de sustancias peligrosas. Las cantidades estimadas son las indicadas a continuación:

TIPO DE SUSTANCIA	NOMBRE	CANTIDAD	UNIDAD
Gases	Gas licuado	225	Kg/mes
	Acetileno Comprimido	90	Kg/mes
	Oxígeno Comprimido	1	Cilindro/mes
	Aerosoles	150	Latas/mes
Líquidos Inflamables	Diésel	600	lts/mes
	Sika Antisol	30	Tinetas 20 lts (global)
	Diluyentes	20	Gal (global)
	Pinturas	100	Gal (global)
Sólidos combustibles	Baterías	2	Unidades/mes

4.7 Fase de operación

4.7.1 Partes obras y acciones

Tabla 4.7.1 Partes y obras
Nombre
Subestación Nueva Metrenco
Seccionamiento Subestación Nueva Metrenco
Obras de acceso nuevas

4.7.2 Acciones

Tabla 4.7.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Puesta en marcha	Finalizado el proceso constructivo, existirá un periodo de puesta en marcha del Proyecto de 3 meses aproximadamente, que considera pruebas de funcionamiento, para posteriormente entrar en operación. Las pruebas de funcionamiento persiguen básicamente dos objetivos: Calibrar y verificar el funcionamiento de las instalaciones y equipos según sus condiciones de Proyecto, construcción y fabricación. Probar las instalaciones y equipos en operación normal y en condiciones extremas de funcionamiento (operaciones de emergencia). Se realizará inspección visual de la totalidad del seccionamiento por parte de personal especializado, verificando que no existan puestas a tierra provisorias y que ningún elemento extraño pueda haber quedado durante las fases de montaje de estructuras y tendido de cables. Las pruebas que se ejecutarán corresponden a medición de resistencia de aislación, medición de resistencia óhmica del conductor, continuidad del conductor y secuencia de fases.
Operación de la Subestación Nueva Metrenco	La subestación Nueva Metrenco permitirá realizar el seccionamiento de la línea existente 2x220 kV Cautín-Ciruelos en un patio de 220 KV y de la línea 2x66 kV Temuco-Loncoche, en un patio de 66 kV. La subestación Metrenco operará de forma telecomandada, por lo que no es necesario mantener personal de forma permanente en el Proyecto. Las actividades relacionadas con la mantención de la subestación serán realizadas de forma esporádica.
Mano de obra requerida	La operación será de forma telecomandada, es decir, sin presencia de personal permanente. En efecto, las instalaciones serán monitoreadas y comandadas en forma remota. Sin perjuicio de lo anterior, se consideran entre 2 a 4 técnicos u operarios, que una vez al mes visitarán las instalaciones y recintos para labores básicas de inspección y de mantenimiento.
Flujo vehicular	El flujo vehicular durante la fase de operación del proyecto estará supeditado a la frecuencia de mantención de la subestación, por lo que se estima que éste no será significativo para la fase de operación, ya que sólo

	corresponderá al flujo de vehículos menores para el traslado del personal encargado del mantenimiento. Este último se estima que se realizará como mínimo cada 6 meses.

4.7.3 Suministros básicos

Tabla 4.7.3 Suministros básicos	
Nombre	**Descripción**
Energía eléctrica	El consumo de energía en la fase de operación será abastecido por un empalme eléctrico. Sólo en caso de fallas, se requerirá del abastecimiento externo de energía, para lo cual se contará con grupo electrógeno de respaldo.
Agua	El proyecto contará con un consumo estimado de agua de 0,1 m^3/día por persona; considerando 4 personas que realizarán las mantenciones en la fase de operación del Proyecto (indicar periodo de tiempo) se requerirá un máximo de 0,4 m^3/día de agua potable. Para el consumo de los trabajadores, se dispondrá de una adecuada cantidad de dispensadores de agua purificada y botellas individuales para los períodos de mantención. Para los sanitarios la provisión de agua potable certificada será a través de camiones aljibes de una empresa autorizada, los que abastecerán los estanques de los servicios sanitarios.
Servicios higiénicos	En la casa de servicios generales de la Subestación se implementarán servicios higiénicos en número correspondiente a lo establecido en la normativa vigente (DS 594/99 MINSAL). Estos servicios sanitarios estarán conectados a una fosa séptica con drenes de infiltración que tendrá la capacidad adecuada para soportar la carga de aguas servidas generadas en el periodo de mayor personal en obra, es decir, tendrá capacidad para 4 personas 1 vez al mes. Estos antecedentes se presentan detallados en el Anexo 1.7 de la DIA, actualizado por el Anexo 6 de la Adenda .
Alimentación	El proyecto no contará con mano de obra permanente durante la fase de operación, por tal razón no se considera contar con servicio de alimentación. Cuando corresponda realizar las mantenciones, el contratista se auto proveerá de alimentos durante los días que dure la actividad.
Combustible	Se utilizará combustible para los vehículos en que se transporte al personal que realizará las mantenciones del Proyecto (camionetas 4x4). El abastecimiento de las camionetas se realizará directamente en las estaciones de servicio ubicadas en las cercanías del Proyecto.

4.7.4 Productos generados

Tabla 4.7.4 Productos generados
Descripción
El Proyecto no corresponde a una actividad productiva, sino a un servicio, como es el seccionamiento de líneas existentes y modificación en el nivel de tensión. En consecuencia, no hay generación de productos materiales.

4.7.5 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.5 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	**Descripción**
Dada las características del proyecto, no se prevé la utilización de recursos naturales renovables durante la fase de operación del Proyecto.	

4.7.6 Emisiones y efluentes

4.7.6.1 Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.6.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	**Descripción**
MP_{10}	Las emisiones atmosféricas de la fase de operación del proyecto corresponderán básicamente a aquellas generadas por los vehículos (livianos) que utilizará el personal encargado de la operación, mantención e inspección de la línea. Por esta razón, y considerando que tales emisiones no son relevantes desde el punto de vista ambiental, no se consideró necesario estimar tales emisiones. Debido a las características de operación del Proyecto, dado que este tipo de energía, no genera gases de efecto invernadero, se estima que las emisiones a la atmósfera de material particulado en la fase de operación del Proyecto serán mínimas y despreciables, producto de labores de mantenimiento.
$MP_{2,5}$	
CO	
COV/HC	
NO_X	

4.7.6.2 Emisiones Liquidas

Tabla Error: Reference source not found Emisiones líquidas	
Nombre	**Descripción**
Residuos líquidos domiciliarios	Para la fase de operación, no se generarán efluentes líquidos, dado que la subestación será telecomandada.
Residuos líquidos industriales	Para la fase de operación, no se generarán efluentes líquidos, dado que la subestación será telecomandada.

4.7.6.2 Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.6.2 Ruido	
Nombre	**Descripción**

Ruido	Durante la fase de operación la mayor emisión de ruido estará dada por la operación de dos transformadores 220/66kV de 60MVA. Según la información entregada por el fabricante de estos equipos tienen una emisión de 70 dB(A) a 1 metros. Para el caso de las líneas de 66kV, no es necesario considerar el efecto corona, dado que este es audible para conductores que superan los 80 kV según lo descrito por el método FGH de Alemania[1]. En el Anexo 9 de la Adenda, se presenta la actualización del Estudio de Impacto Acústico y Vibraciones, en el cual se modelan los niveles de ruido en los distintos receptores identificados para el Proyecto, considerando la topografía, obstáculos existentes y condiciones climáticas. Los resultados de dicho estudio muestran que los niveles de ruido en los receptores más cercanos identificados varían entre 13 y 32 dB(A). De acuerdo a la modelación de ruido para la fase de operación se puede concluir que el proyecto cumplirá con los niveles máximos permitidos. Se presenta la evaluación de los niveles proyectados según el D.S. 38/11 del MMA.

PUNTO DE EVALUACIÓN	**$NPS_{PROYECTADO}$ (DB(A))**	**ZONIFICACIÓN**	**LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE D.S. N° 38/11 DEL MMA (dB(A))**		**cumplimiento**	
			Diurno	**Nocturno**	**Diurno**	**Nocturno**
R1	32	Zona Rural	**55**	**39**	Cumple	Cumple
R2	18	Zona Rural	**49**	**37**	Cumple	Cumple
R3	16	Zona Rural	**50**	**38**	Cumple	Cumple
R4	13	Zona Rural	**49**	**40**	Cumple	Cumple
R5	31	Zona Rural	**66**	**38**	Cumple	Cumple
R6	23	Zona Rural	**65**	**39**	Cumple	Cumple
R7	24	Zona Rural	**53**	**40**	Cumple	Cumple

Mediante el análisis de los antecedentes y las mediciones realizadas en terreno, se concluye que el Proyecto, cumple con los límites máximos permisibles de acuerdo al Decreto Supremo Nº 38/11 del MMA para la etapa de operación, no causando impacto acústico en la comunidad receptora cercana.

4.7.7 Residuos

7 Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.7.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Sólidos Do	No se estima la generación de residuos sólidos domésticos ni asimilables, dado que la subestación será telecomandada. Los residuos provenientes de las mantenciones, serán dispuestos por el contratista en sectores autorizados.

[1]

Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos (RSINP)	No se estima la generación de residuos industriales no peligrosos, dado que la subestación será telecomandada. Los residuos provenientes de las mantenciones, serán dispuestos en sectores autorizados por el contratista.

Tabla 4.7.7.2 Campos Electromagnéticos	
Nombre	Descripción
Campos Electromagnéticos	Según se establece en la sección Campos Electromagnéticos estimados en la DIA (Anexo 1.6) durante la operación se concluye que: De los modelos de los cálculos electromagnéticos realizados puede inferirse que este es absolutamente inferior a los valores normados por ICNIRP "International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection" que fija el límite de tolerancia en 5.000 V/m para intensidad de campo eléctrico y 100 µT para intensidad de campo magnético.

8 Residuos peligrosos

Tabla 4.7.7.2 Residuos peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos Industriales Peligrosos	Durante las actividades de mantención del Proyecto, en caso de que las actividades programadas implicaran la generación de algún tipo de residuo peligroso, la empresa encargada de las mantenciones contratará previamente los servicios de una empresa especializada y autorizada para que éstos sean transportados y dispuestos en sectores autorizados.

9 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

a 4.7.7.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	**Descripción**
Productos Químicos	No se estima el requerimiento de sustancias peligrosas, dado que la subestación será telecomandada.

4.8 Fase de cierre

4.8.1 Partes, obras y acciones

10 Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras
Teniendo en cuenta que la vida útil del Proyecto se estima en un plazo superior a 30 años, y que ésta puede extenderse indefinidamente mediante la conservación o renovación de estructuras, materiales y/o equipos, o realizando una reingeniería al proyecto de acuerdo a los nuevos avances tecnológicos para la época, no se considera necesario implementar una fase de cierre. No obstante, lo anterior, en la eventualidad de requerirse el retiro total del Proyecto, se

definirá un Plan de Cierre de acuerdo a la normativa vigente que tenga aplicación y será presentado a la autoridad ambiental con el objeto de dar cumplimiento a los requerimientos técnicos y legales vigentes y conforme a los avances tecnológicos disponibles a esa fecha.

11 Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Teniendo en cuenta que la vida útil del Proyecto se estima en un plazo superior a 30 años, y que ésta puede extenderse indefinidamente mediante la conservación o renovación de estructuras, materiales y/o equipos, o realizando una reingeniería al Proyecto de acuerdo a los nuevos avances tecnológicos para la época, no se considera necesario implementar una fase de cierre. No obstante, lo anterior, en la eventualidad de requerirse el retiro total del Proyecto, se definirá un Plan de Cierre de acuerdo a la normativa vigente que tenga aplicación y será presentado a la autoridad ambiental con el objeto de dar cumplimiento a los requerimientos técnicos y legales vigentes y conforme a los avances tecnológicos disponibles a esa fecha. Ante una eventual fase de cierre del Proyecto, a continuación, se indican las actividades que se realizarían: • Contratación de personal temporal. • Instalación de faena: Se instalarán oficinas y bodegas necesarias para el desarrollo de la obra de desmantelamiento. • Desconexión de la subestación. • Retiro de los equipos de la subestación y del cableado y estructuras del seccionamiento: se desmontarán equipos y estructuras, y aquellos equipos que puedan ser reutilizados serán embalados y guardados en bodegas que disponga el titular del Proyecto, en caso contrario, se dispondrán en un sitio autorizado para ello. Restauración del área del proyecto: Las obras civiles serán demolidas en su totalidad, se retirará todo el hormigón del terreno, se restablecerán las condiciones iniciales del lugar y se reciclará la mayor cantidad de componentes provenientes de la subestación.	

5 IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1 Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Emisiones atmosféricas	
Impacto ambiental	Aumento de material particulado y gases de combustión Debido a las emisiones de material particulado producto del tránsito de vehicular y las emisiones de gases por la operación de grupos electrógenos, y la utilización de maquinaria y vehículos con motorizados.
Parte, obra o acción que lo genera	Subestación y seccionamiento
Fase en	Construcción/Operación

que se presenta	
Emisiones de ruido	
Impacto ambiental	Aumento en los niveles de ruido Durante las faenas de construcción y durante la operación se generarán aumento de los niveles de ruido en los receptores aledaños.
Parte, obra o acción que lo genera	Todo el proyecto
Fase en que se presenta	Construcción/Operación
Campos Electromagnéticos	
Impacto ambiental	Aumento de campos electromagnéticos y la radio interferencia Durante la etapa de operación del proyecto se generan campos electromagnéticos y radio interferencia producto del funcionamiento de la subestación y seccionamiento.
Parte, obra o acción que lo genera	Subestación y seccionamiento
Fase en que se presenta	Operación

5.2 Recursos naturales renovables

5.2.1 Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Compactación del Suelo	
Nombre del Impacto	Perdida de suelo. En el área de emplazamiento del proyecto se cataloga un suelo clase III y en el sector de seccionamiento suelo clase IV.
Parte, obra o acción que lo genera	Instalación de faenas
Fase en que se presenta	Construcción/Operación

5.3 Aire

Tabla 5.3. Aire	
Emisión de contaminantes	
Impacto ambiental	Aumento de material particulado y gases de combustión Debido a las emisiones de material particulado producto del tránsito de vehicular y las emisiones de gases por la operación de grupos electrógenos, y la utilización de maquinaria y vehículos con motorizados.
Parte, obra o acción que lo genera	Instalación de faena Habilitación de instalación de faenas Excavaciones y movimientos de tierra Construcción de plataformas Montajes de las estructuras y equipos principales del seccionamiento Mantenimiento preventivo Mantención, conservación y /o supervisión
Fase en que se presenta	Construcción/Operación

5.4 Biota

5.4.1 Flora

Tabla 5.4.1 Flora	
Impacto ambiental	No aplica. No hay afectación a la flora del sector.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.4.2 Fauna

Tabla 5.4.2 Fauna	
Impacto ambiental	No Aplica. No hay afectación a fauna ni avifauna del sector.
Parte, obra o acción que lo genera	No Aplica
Fase en que se presenta	No Aplica

5.4.3 Otros elementos bióticos

Tabla 5.4.35.4.3 Otros elementos bióticos	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	No Aplica

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

5.5 Grupos Humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.

Tabla 5.5 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres del grupos humanos	
Impacto ambiental	Durante la etapa de construcción, aumentará el flujo de camiones, maquinaria y vehículos menores. Las rutas para el transporte de componentes del proyecto se escogieron con tal de incidir al mínimo en los tiempos de desplazamiento de las personas que habitan dentro del área de influencia del componente medio humano. Proximidad de población mapuche
Parte, obra o acción que lo genera	Traslado de insumos y prestación de servicios.
Fase en que se presenta	Construcción.

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

Tabla 5.6 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental	El Proyecto no se encuentra cercano a áreas protegidas por el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas por el Estado (SNASPE). Del mismo modo, dentro del área de influencia del proyecto, no se incluyen sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, así como tampoco se afecta el valor ambiental del territorio en que se emplazará. Por otra parte, respecto a la población protegida, el predio donde se ubicaría la subestación fue adquirido por su propietaria posterior al proceso de hijuelación en 1936, previo a la promulgación de la Ley Indígena, por lo que, aún siendo originariamente parte de un Título de Merced, no es considerado tierra indígena. Respecto al seccionamiento, existen tres propiedades relacionadas, una de las cuales es habitada por propietarios de origen Mapuche (Familia Antivil), que tiene la calidad indígena. Sin perjuicio de lo anterior, se indica que no existe afectación sobre la población protegida.
Parte, obra o acción que lo genera	Seccionamiento, caminos y subestación
Fase en que se presenta	Construcción/Operación

5.7 Valor ambiental

Tabla 5.7 Valor ambiental

Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	La zona de emplazamiento del Proyecto no se localiza en áreas con valor ambiental.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.8 Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.8 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental	No aplica, mediante la creación de 1 fotomontaje, se deduce que las alteraciones en el paisaje debido a la instalación de las obras, son de menor magnitud, no generando obstrucción visual ni alteración de los atributos visuales. Tampoco existe una modificación a los atributos estéticos del sector ni pérdida de atributos biofísicos.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.9 Patrimonio cultural

Tabla 5.9 Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	La Subestación nueva Metrenco no considera en ninguna de sus fases remover, destruir, excavar, trasladar, deteriorar, intervenir o modificar en forma permanente algún Monumento Nacional.
Parte, obra o acción que lo genera	construcción
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	Aumento de material particulado y gases de combustión. Aumento de los niveles de ruido Aumento en los campos electromagnéticos y radio interferencia.
Existencia de población cuya salud	Para la evaluación sobre efectos sobre la salud de la población, se consideraron los receptores indicados en la siguiente imagen. Para mayores detalles se puede revisar el Anexo 9 de la Adenda.

pudiera verse afectada

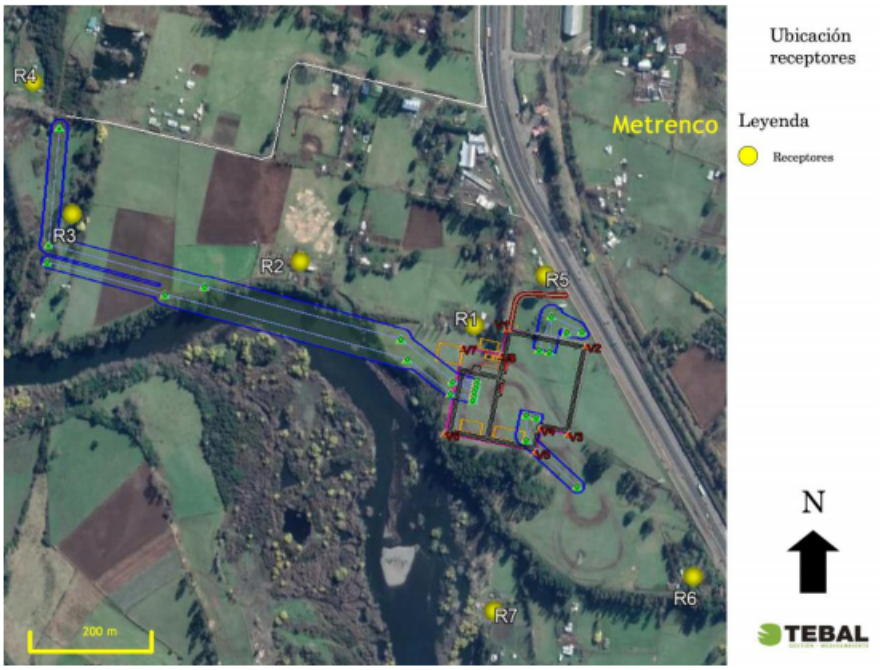


Figura 3-2. Ubicación proyecto y receptores

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

Generación de material particulado y gases de efecto invernadero.

Estos antecedentes son incorporados en el Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas del proyecto presentado en el Anexo 1.3 de DIA, desarrollando el escenario más desfavorable para la fase de construcción, es decir, sin eficiencias de abatimiento de emisiones. Aun así, los resultados obtenidos para esta fase son inferiores a los valores límites indicados en las Normas Primarias de Calidad de Aire para material particulado MP_{10} y $MP_{2,5}$, dando cumplimiento al Art. 1 del D.S. Nº 8/2015 “Plan de Descontaminación Atmosférica por $MP_{2,5}$ para las comunas de Temuco y Padre Las Casas Actualización del Plan de Descontaminación por MP10, para las mismas comunas”, lo que significa además, que el proyecto no debe presentar Plan de Compensación de emisiones según lo dispone el art. 59 del mismo Decreto.

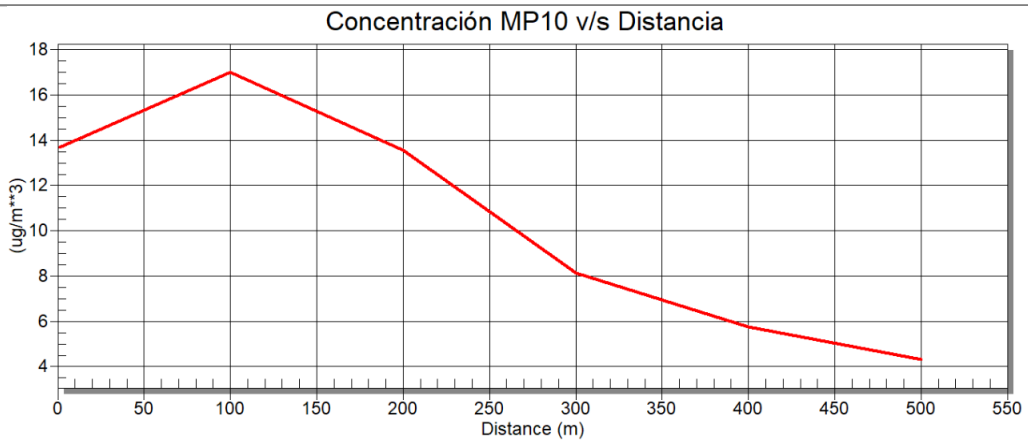
En forma complementaria, también se aclara que el proyecto no generará más de 0,5 ton/año de material particulado durante su fase de operación, por lo que también se cumple con el D.S. Nº8/15.

Para MP10:

Evaluación del cumplimiento para MP10 Fase de Construcción

Emisión	**Mayor tasa de emisión ug/m3N**	**Distancia (m)**	**Corrección anual ug/m3N**	**Corrección 24 h ug/m3N**	**Decreto 59/98 Norma MP10**	
					50 µg/m³N (anual)	**150 µg/m³N (máx. 24 h)**
MP_{10}	16,99	100	1,36	6,79	**Cumple**	**Cumple**

normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento .



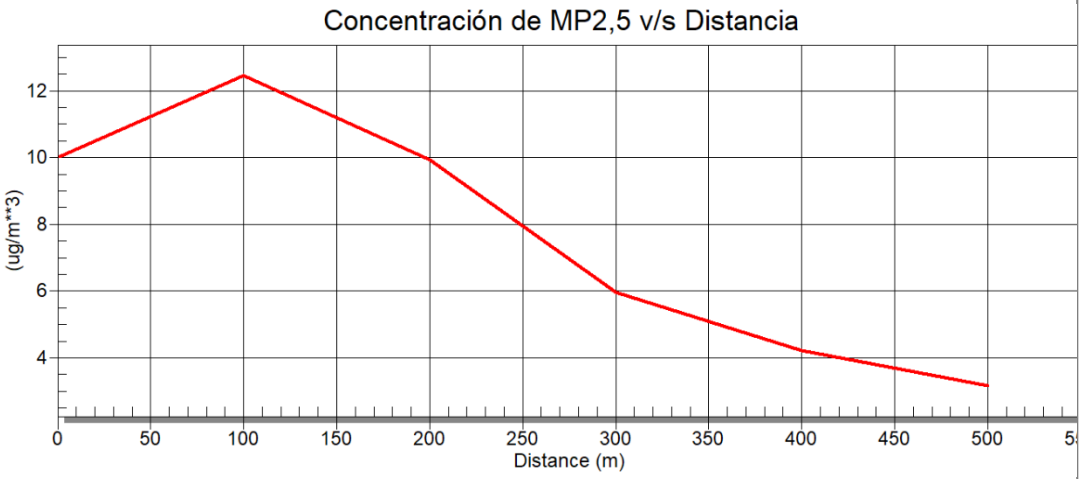
Dispersión de MP10 Fase de Construcción

Los resultados indican que a los 100 m no se sobrepasan los límites de MP10 impuestos por el Decreto 59/98, tanto en su concentración anual, como de 24 h. También se observa que a partir de esta distancia, las emisiones de MP10 empiezan a disminuir notoriamente. Esto indica que se descarta la generación de riesgo a la salud de la población cercana al proyecto debido a las emisiones de material particulado grueso generado durante esta fase.

<u>Para MP2,5:</u>

Evaluación del cumplimiento para MP2,5 Fase de Construcción

Emisión	**Mayor tasa de emisión ug/m3N**	**Distancia (m)**	**Corrección anual ug/m3N**	**Corrección 24 h ug/m3N**	**Decreto 12/11 Norma MP2,5**	
					20 µg/m3 (anual)	**50 µg/m³(24 h)**
$MP_{2,5}$	12,45	100	0,996	4,98	**Cumple**	**Cumple**



Dispersión de MP2,5 Fase de Construcción

Los resultados indican que a los 100 m no se sobrepasan los límites de MP2,5

impuestos por el Decreto 12/11, tanto en su concentración anual, como de 24 h. También se observa que a partir de esta distancia, las emisiones de MP2,5 empiezan a disminuir notoriamente. Esto indica que se descarta la generación de riesgo a la salud de la población cercana al proyecto debido a las emisiones de material particulado fino generado durante esta fase.

Las actividades relacionadas con emisiones atmosféricas corresponden fundamentalmente a acciones que forman parte de la fase de construcción producto del tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados; operaciones de carga y descarga de materiales, nivelación, compactación, escarpe, excavaciones, movimientos de tierra, y operación del grupo electrógeno, además del funcionamiento de la maquinaria que realizará estas labores. Para la etapa de operación, las emisiones serán mínimas y se circunscriben al tránsito de vehículos pequeños encargados de mantenciones puntuales y esporádicas, por lo que las emisiones asociadas a esta fase son despreciables. Por último, dada la función objetiva del proyecto, no se considera fase de cierre o abandono, por lo que se desestiman las emisiones asociadas a esta fase. Dado lo anterior, no se generan impactos significativos por emisiones atmosféricas.

Cabe mencionar que el organismo con competencia ambiental se ha manifestado conforme durante el proceso de evaluación ambiental:
- SEREMI de Salud mediante el ORD. Nº A20-95 de fecha 19 de febrero de 2020.

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.

Generación de ruido.

Los resultados indicados en el Estudio de Impacto Acústico (Anexo 9, de la Adenda), demuestran que, para las fases de construcción y operación, se cumple con los niveles máximos permitidos por la normativa acústica vigente, el D.S. N° 38/11 del MMA, no produciéndose impacto acústico significativo en la comunidad aledaña a la ejecución del proyecto, cumpliéndose la normativa en los 7 receptores identificados.

Las emisiones más significativas se presentarán durante la fase de construcción del proyecto, situación que se debe a las labores de movimiento de tierras (nivelación y compactación) y montaje de estructuras. Dado lo anterior, no se generan impactos significativos por ruido.

Máximos permitidos para los periodos diurno y nocturno.

receptor	**RUIDO DE FONDO (dB(A))**		**NIVEL MÁXIMO PERMITIDO (dB(A))**	
	MINIMO DIURNO	**MINIMO NOCTURNO**	**DIURNO**	**NOCTURNO**
R1	45	29	**55**	**39**
R2	39	27	**49**	**37**
R3	40	28	**50**	**38**
R4	39	30	**49**	**40**
R5	56	28	**65**	**38**
R6	55	29	**65**	**39**
R7	43	30	**53**	**40**

*Valor aproximado al entero más cercano. Fuente: Elaboración propia.

Verificación Cumplimiento D.S. Nº 38/11 del MMA – Fase de construcción, fuentes puntuales sin medidas de control. Periodo diurno

PUNTO DE EVALUACIÓN	**$NPS_{PROYECTADO}$ (dB(A))**	**D.S. n° 38/11 DEL MMA**		
		ZONIFICACIÓN	**LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (dB(A))**	**CUMPLIMIENTO**
R1	65	Zona Rural	**55**	No cumple
R2	48	Zona Rural	**49**	Cumple
R3	60	Zona Rural	**50**	No cumple
R4	46	Zona Rural	**49**	Cumple
R5	60	Zona Rural	**65**	Cumple
R6	51	Zona Rural	**65**	Cumple
R7	52	Zona Rural	**53**	Cumple

Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en la tabla anterior, las obras y actividades planificadas para la fase de construcción del proyecto podrían sobrepasar la norma en 10 dB en los receptores R1 y R3, según el D.S. N°38/2011 del MMA, durante el periodo diurno. Dado lo anterior, a continuación, se presentan medidas de control de ruido y gestión, que ayudarán a disminuir el nivel de ruido.

Utilización de pantallas acústicas

Dada la cercanía que existe entre los límites del proyecto y el receptor R1, (que se encuentra a 40 metros del camino de acceso), la norma se superaría en 10 dB. Por otro lado, la maquinaria pesada utilizada como la motoniveladora, rodillo compactador, camión tolva tienen una potencia acústica sobre los 105 dB(A), situación que lleva a que cualquiera de estos equipos que opere en las cercanías del receptor R1 supere los máximos permitidos.

Para el caso de R3, se encuentra a 40 metros aproximadamente de las faenas de Montaje. La implementación de la barrera móvil se deberá realizar de la misma forma que para R1, es decir, utilizando una barrera móvil de 10 metros de largo y 2.4 m de altura que debe ser instalada entre la faena y el receptor.

La fase de operación considera el funcionamiento continuo (diurno y nocturno) de los transformadores y seccionamiento.

Verificación Cumplimiento D.S. Nº 38/11 del MMA – Fase de construcción, fuentes puntuales con medidas de control.

PUNTO DE EVALUACIÓN	NPSPROYECTADO (dB(A))	D.S. n° 38/11 DEL MMA		
		ZONIFICACIÓN	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1	54	Zona Rural	55	Cumple
R2	45	Zona Rural	49	Cumple
R3	47	Zona Rural	50	Cumple
R4	41	Zona Rural	49	Cumple
R5	61	Zona Rural	65	Cumple
R6	51	Zona Rural	65	Cumple
R7	52	Zona Rural	53	Cumple

En la etapa de operación, la predicción de los niveles de ruido se hace en base a la operación de 2 transformadores operando simultáneamente, como escenario más desfavorable. Los resultados de la evaluación se presentan en

la para el periodo diurno y nocturno. Para el caso de las líneas de 66kV, no es necesario considerar el efecto corona, dado que este es audible para conductores que superan los 80 kV según lo descrito por el método FGH de Alemania.

PUNTO DE EVALUACIÓN	$NPS_{PROYECTADO}$ (dB(A))	ZONIFICACIÓN	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE D.S. n° 38/11 DEL MMA (dB(A))		cumplimiento	
			Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1	32	Zona Rural	**55**	**39**	Cumple	Cumple
R2	18	Zona Rural	**49**	**37**	Cumple	Cumple
R3	16	Zona Rural	**50**	**38**	Cumple	Cumple
R4	13	Zona Rural	**49**	**40**	Cumple	Cumple
R5	31	Zona Rural	**65**	**38**	Cumple	Cumple
R6	23	Zona Rural	**65**	**39**	Cumple	Cumple
R7	24	Zona Rural	**53**	**40**	Cumple	Cumple

Cabe mencionar que el organismo con competencia ambiental se ha manifestado conforme durante el proceso de evaluación ambiental:
- SEREMI de Salud mediante el ORD. Nº A20-95 de fecha 19 de febrero de 2020.

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.

Efluentes líquidos

a) Fase de construcción:

Aguas servidas y lodos: las aguas servidas serán generadas en las instalaciones sanitarias y comedores que se ubicarán en la instalación de faenas. El Proyecto considera la generación de un caudal máximo de 11.520 l/día de aguas servidas (11,5 m³/d). Para el manejo de dichas aguas, en la instalación de faenas se dispondrá de un sistema de tratamiento PTAS. El retiro y disposición de los lodos generados durante la operación de cada sistema de tratamiento será realizado por una empresa externa que cuente con las autorizaciones correspondientes.

En el Anexo PAS de la DIA (Actualizado en el Anexo 2 de la Adenda complementaria), se presentan los antecedentes para la solicitud del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 138 del reglamento del SEIA.

Además, en los distintos frentes de trabajo del seccionamiento se dispondrá de baños químicos. Para la mantención y retiro de aguas servidas correspondientes, se contratarán los servicios de una empresa externa que cuente con autorización sanitaria para dichos efectos. El servicio de limpieza se realizará al menos de 2 a 3 veces por semana, y comprenderá actividades de extracción de residuos, limpieza interior y exterior y la recarga de solución

	líquida de los sanitarios. Aguas industriales: corresponden a las aguas provenientes del lavado de la canoa de los camiones mixer, cuyo principal contenido son sólidos sedimentables. El caudal generado por dicho lavado es de 0,5 m³/día. Por su parte, el residuo acopiado en estas piscinas corresponde principalmente a una serie de elementos de descarte (arenas, gravas, bloques, etc.) provenientes de los productos de cemento y hormigón que, al ser de características inertes, será retirado periódicamente y dispuesto en un sector autorizado. b) Fase de Operación Efluentes líquidos Para la fase de operación, no se generarán efluentes líquidos, dado que la subestación será telecomandada. b) Fase de Operación En la etapa de operación, las emisiones atmosféricas serán despreciables. En tanto, como el proyecto no contempla fase de cierre, estas se desestiman. Cabe mencionar que el organismo con competencia ambiental se ha manifestado conforme durante el proceso de evaluación ambiental: - SEREMI de Salud mediante el ORD. Nº A20-95 de fecha 19 de febrero de 2020.
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.	Residuos a) Fase de construcción Residuos Domésticos: se estima una generación de 4.320 kg mensuales (30 días al mes) de este tipo de residuos. En cada lugar de generación de residuos domésticos se dispondrá de tambores o contenedores con tapa, para la acumulación de los residuos y su posterior traslado a la zona de almacenamiento temporal ubicada en la instalación de faenas (sitio de almacenamiento de residuos domésticos). Desde dicho lugar los residuos domésticos serán retirados por una empresa externa con autorización sanitaria para esta actividad, para su traslado a un sitio de disposición autorizado. Residuos Industriales No Peligrosos: en esta categoría están considerados restos de embalaje (bolsas, envases plásticos, cajas de cartón, cajas de madera), restos de componentes eléctricos (restos de cables conductores, alambres, cables de cobre o conductores de aluminio, entre otros.), despuntes metálicos y de fierro, escombros de hormigón, restos textiles y todo residuo industrial inerte no contaminado con residuos peligrosos. Se estima una producción mensual de 2,6 m3/mes. Los residuos industriales no peligrosos serán almacenados temporalmente en el patio de salvataje y serán clasificados de modo de facilitar la reutilización o reciclaje de aquellos que tengan valor comercial. Los residuos serán retirados periódicamente, y tanto el transporte como la disposición final serán realizados por una empresa debidamente autorizada. Residuos Industriales Peligrosos: la totalidad de los residuos industriales peligrosos que se produzcan en las faenas serán manejados en conformidad al D.S. Nº148/04 del Ministerio de Salud, y su almacenamiento temporal en la

	fase de construcción será en la bodega mencionada en la sección 1.8.1.7.f), para la cual, en el Anexo PAS de la DIA, se presentó los antecedentes requeridos para solicitar el PAS 142 de reglamento del SEIA, actualizado en el Anexo 6 de la Adenda. Cabe mencionar que el organismo con competencia ambiental se ha manifestado conforme durante el proceso de evaluación ambiental, lo anterior consta en: -mediante el ORD. Nº A20-95 de fecha 18 de febrero de 2020. SEREMI de Salud Los residuos peligrosos que, en consideración a los antecedentes presentados por el Titular, se generen durante la construcción del Proyecto corresponden principalmente a aceites y lubricantes usados; mezclas residuales de aceite o hidrocarburos con agua; filtros de aceite; envases de aceite o lubricantes; aserrín y tierra contaminada con hidrocarburos; materiales tales como EPP, guaipes y baldes contaminados con hidrocarburos; envases de pintura, lacas y barnices; baterías, tubos fluorescentes; tóner y cartuchos de tinta. Además, se considerará cualquier material que presente contaminación con algún residuo o sustancia peligrosa. Se estima una producción anual de 830 kg/año de RESPEL. Sustancias Peligrosas: Para su almacenamiento se contará con bodegas de sustancias peligrosas según las características mencionadas en numeral 1.8.1.7.f). del anexo PAS, de la DIA. Las sustancias peligrosas se utilizarán en los diferentes procesos constructivos del proyecto, siendo los principales la utilización de gas licuado, diésel y pinturas. b) Fase de Operación: Residuos Sólidos Domésticos: no se estima la generación de residuos sólidos domésticos, dado que la subestación será telecomandada. Residuos Industriales No Peligrosos: no se estima la generación de residuos industriales no peligrosos, dado que la subestación será telecomandada. Los residuos provenientes de las mantenciones, serán dispuestos en sectores autorizados por el contratista. Residuos Industriales Peligrosos: durante la fase de operación, se generarán residuos peligrosos provenientes de actividades de mantención de equipos electromecánicos de la central y de las estructuras de la línea de transmisión, los que serán retirados y dispuestos por la empresa contratista. Residuos Peligrosos: no se estima el requerimiento de residuos peligrosos, dado que la subestación será telecomandada. Dados estos antecedentes y la presentación de los Permisos Ambientales Sectoriales 140 y 142, actualizados en el Anexo 6 de la Adenda, para una gestión adecuada de los Residuos Domésticos e industriales y, peligrosos respectivamente, se aclara que ningún residuo entrará en contacto con recursos naturales renovables como el suelo, agua y aire. En cuanto a esta última componente, se indica que no habrá quema de residuos de ningún tipo.

	Cabe mencionar que el organismo con competencia ambiental se ha manifestado conforme durante el proceso de evaluación ambiental: - SEREMI de Salud mediante el ORD. Nº A-20-95 de fecha 19 de febrero de 2020
Conclusión: Conforme a los antecedentes expuestos, es posible concluir que el proyecto no generará ni presentará riesgo para la salud de la población, debido de la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones y/o residuos, ya que se realizará un manejo adecuado de éstos, conforme a lo establecido por la normativa ambiental vigente y en las medidas propuestas durante la evaluación ambiental del proyecto.	

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	
Impacto ambiental	Perdida de suelo clase III y IV Aumento de material particulado y gases de combustión
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.	En el área del Proyecto no existen recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	De acuerdo a los antecedentes presentados en el Anexo Caracterización ambiental del Medio Físico del proyecto (Anexo 1.11, de la DIA), el área de estudio tiene una superficie aproximada de 8,78 hectáreas, con una superficie de 3,3 ha destinadas a la subestación y 5,16 ha destinadas a obras de seccionamiento. Las 0,32 ha restantes corresponden a camino y obras temporales. El sector donde se emplaza la subestación se cataloga como un suelo clase III, comprobado a través del perfil de suelo realizado junto con los datos obtenidos de CIREN. Por otra parte, el sector de seccionamiento se cataloga como suelo clase IV. En cuanto al suelo a ser ocupado por las obras permanentes del proyecto, se aclara que a la actualidad, estas superficies no presentan usos con fines agrícolas que presenten un sustento económico para el propietario ni para las personas que integran el área de influencia del proyecto, ya que la subestación se encuentra emplazada en un área altamente perturbada por la presencia de una pista de carrera de automóviles, por ende el suelo no es utilizado para cultivos ni labores agrícolas; adicionalmente y producto del uso actual, las condiciones propias de un suelo

	Clase de Uso III se han visto disminuidas, ya que la pista de carreras incide en su compactación e impermeabilización. Además, el suelo bajo la línea de transmisión no sufrirá modificaciones más allá de las obras necesarias para realizar la instalación de las estructuras, ni tampoco entrará en contacto con ningún tipo de residuo a ser generado por el proyecto, ya que estos serán dispuestos en bodegas autorizadas. Por lo que, si bien se contempla una ocupación de 8,3 ha en forma permanente, la materialización del proyecto no implicará pérdida de suelo, ni de su capacidad para sustentar ambientes de flora y fauna de interés por su biodiversidad.
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.	Flora Y Vegetación: El área de Influencia del proyecto corresponde a una superficie de 10,91 ha. En ella se presentan las unidades vegetacionales de Pradera, Pradera Agrícola, Matorral, Plantación Mixta y Cerco Verde. Adicionalmente se identificaron sectores en el área de influencia con otros usos de suelo, como Infraestructura Habitacional, caminos de servicio y curso de agua. Con relación a la composición florística observada en el área de influencia: se identificaron 26 especies de flora vascular que comprenden dos (2) divisiones: *Magnoliophyta* y *Pinophyta.* El 88,5 % del total de especies registradas, es de origen Alóctona, seguida de un 11,5% de origen Nativo. Con respecto a los Tipos Biológicos identificados, se destaca que la composición florística y estructura vegetacional presente en el área de estudio, está definida principalmente por especies del Tipo Herbáceo con el 61,5%, seguido por el Tipo Biológico Arbóreo con 30,8% y 7,7% del Tipo Arbustivo. Se identificaron sólo dos (2) taxones en la nómina de especies arbóreas o arbustivas originarias del país (D.S. 68/2009 del Ministerio de Agricultura) correspondiente a *Aristotelia chilensis* (Molina) *Stuntz* y *Nothofagus obliqua.* En cuanto a los decretos supremos y listados nacionales de Clasificación de Especies, no se registró en el área de estudio ninguna especie bajo Categoría de Conservación y tampoco especies que conformarán una formación de carácter xerofítico o formación boscosa de acuerdo a las disposiciones del Artículo 2° de la Ley 20.283, por lo que no implica la solicitud de permiso de corta. En consecuencia, sobre la base de los antecedentes expuestos, es posible señalar que la materialización del proyecto no generará efectos adversos significativos sobre el componente flora y vegetación

	terrestre. Fauna: El área de Influencia del proyecto para fauna corresponde a aquella superficie de emplazamiento de las obras permanentes y temporales del proyecto, cuyo tamaño es de 8,79 ha aproximadamente, más una zona buffer de 20 m alrededor del polígono de la subestación, totalizando una superficie de 10,09 ha. En el Área de influencia del Proyecto fue posible identificar 6 tipos de ambientes disponibles para fauna terrestre, los que correspondieron al ambiente Pradera, Plantación mixta, Matorral, Cerco verde, Pradera agrícola y Río. Mediante las metodologías aplicadas fue posible registrar una riqueza total de 27 especies de fauna silvestre (20 aves y 7 mamíferos), las cuales se componen de especies generalistas de amplia distribución geográfica. De este total de especies, 21 corresponden a especies nativas del territorio nacional y 6 a especies introducidas. No se registraron anfibios dentro del área ni tampoco reptiles. Por otro parte, dadas las características del proyecto durante la fase de operación, y la escasa presencia humana, no se intervendrá la componente biótica durante el tiempo que dure esta fase, circunscribiendo la intervención sólo a los meses correspondientes a la fase de construcción. Por los antecedentes expuestos y los estudios de fauna, flora y vegetación que se presentan en esta DIA, se concluye que no existirán efectos adversos sobre la diversidad biológica ni sobre especies silvestres en estado de conservación. En consecuencia, la evaluación de los antecedentes presentados anteriormente, considerando que el área del proyecto se encuentra intervenida por actividades agrícolas, se concluye que no existe impacto significativo sobre esta componente producto de la ejecución del proyecto y por lo tanto no es aplicable la causal de ingreso como EIA según la letra b) del art, 6 del D.S N°40/2012.
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.	Si bien el proyecto tendrá una vida útil mínima de 30 años, la cual puede ser extendida en el tiempo, no se visualizan impactos sobre el suelo, agua o aire que alteren significativamente y de manera permanente la condición ambiental del sector. En este sentido, el proyecto en ninguna de sus fases dispondrá residuos o efluentes sobre el suelo ni sobre cauces superficiales ni subterráneos, ni tampoco considera la quema de residuos que puedan afectar la calidad del aire de la comuna. Las aguas residuales en todas las fases contarán con un tratamiento adecuado

	para luego ser dispuesta en sitios con autorización sanitaria. En cuanto a emisiones atmosféricas, el proyecto demuestra que la etapa de mayor generación de emisiones corresponde a la fase de construcción, donde se requiere efectuar principalmente movimiento de tierras y operación de maquinarias. No obstante, no se superan los límites establecidos en las normas primarias de calidad ambiental para material particulado (MP_{10} y $MP_{2,5}$) en ninguna fase del proyecto. Bajo este contexto, no se espera una alteración significativa sobre los componentes ambientales suelo, agua o aire del sector.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	Como se ha señalado, el proyecto no descargará ningún efluente sobre cauces superficiales o subterráneos, razón por la que no se afectará de ningún modo este recurso. En cuanto a emisiones atmosféricas, el proyecto demuestra que la etapa de mayor generación de emisiones corresponde a la fase de construcción, donde se requiere efectuar principalmente movimiento de tierras y operación de maquinarias. No obstante, no se superan los límites establecidos en las normas primarias de calidad ambiental para material particulado (MP_{10} y $MP_{2,5}$) en ninguna fase del proyecto. Respecto al Ruido, las emisiones más significativas se presentarán durante la fase de construcción del proyecto, situación que se debe a las labores de movimiento de tierras (nivelación y compactación) y montaje de estructuras. Sin embargo, los resultados indicados en el Estudio de Impacto Acústico, demuestran que, para las fases de construcción y operación, se cumple con los niveles máximos permitidos por la normativa acústica vigente, el D.S. N° 38/11 del MMA, no produciéndose impacto acústico significativo en la comunidad aledaña a la ejecución del proyecto, cumpliéndose la normativa en los 7 receptores identificados. Dados estos antecedentes, el aporte del proyecto no es significativo y no implica sobrepasar las normas secundarias aplicables.
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.	Al respecto, se señala que la mayor generación acústica se realizará durante la fase de construcción y sólo durante un periodo estimado de 6 meses. Durante la fase de operación la generación de ruido es despreciable. Del mismo modo y ante la ausencia de normas secundarias, para evaluar el impacto del ruido sobre la fauna del área de influencia directa del proyecto, se consideró la sugerencia de la Environmental Protection

	Agency de USA (USEPA). Esta norma establece como referencia un máximo de 85 dBA para no generar efectos sobre la fauna silvestre. Del estudio de ruido, se extrae que el ruido máximo provocado por el proyecto no tiene la potencialidad de afectar a la fauna. De este modo, con los valores de emisión de las fuentes de ruido presentados, se concluye que es improbable generar efectos nocivos sobre la fauna silvestre de acuerdo a la norma norteamericana citada.
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.	En cuanto al manejo de residuos durante las fases de construcción y operación, este se realizará mediante la implementación de bodegas de residuos. Todas las bodegas de residuos tramitarán su funcionamiento ante la SEREMI de Salud y en el caso de la bodega de residuos peligrosos, se cumplirá con las disposiciones del D.S. 148/2003. Durante la fase de operación, se le exigirá al personal contratista encargado de las mantenciones, que cumpla con la reglamentación vigente y que destine los residuos generados en sitios de disposición final autorizados. Por lo anterior y considerando que los residuos se manejarán conforme a la reglamentación vigente en instalaciones autorizadas para tales fines, la posibilidad de generar impactos sobre los recursos naturales renovables es nula.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los	El proyecto no intervendrá recursos hídricos. El agua necesaria para la construcción será adquirida a una empresa que cuente con las respectivas autorizaciones de extracción de aguas por parte de la autoridad competente.

niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El proyecto no introducirá especies exóticas al territorio nacional. Respecto a los embalajes provenientes del extranjero, el Titular exigirá que presenten la certificación que avale que fueron sometidos a alguno de los tratamientos dispuestos en el punto 1 de la Res. N°133 Exta. del Servicio Agrícola y Ganadero SAG y sus modificaciones (Res. N° 2859/2007 Exta).
Conclusión: El proyecto no generará un efecto adverso significativo sobre la calidad y cantidad de los recursos naturales renovables, incluido el suelo, agua y aire. Las partes, obras y acciones del proyecto se emplazan en un área actualmente intervenida.	

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	Afectación a tiempos de desplazamiento
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	Existen grupos humanos en el área de influencia
Reasentamiento de comunidades humanas	No aplica, el proyecto no implica, desplazamiento ni reubicación de grupos humanos.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	Durante, el proceso de evaluación ambiental se estableció que el trazado del Proyecto, en el punto más cercano a la casa habitación se emplazaría a aproximadamente 40 metros de distancia del Proyecto, vivienda que no es habitada de forma permanente, situación que fue considerada en la etapa de diseño del proyecto. Por su parte, el trazado del Proyecto se emplazaría sobre el inmueble de la Sucesión Antivil, “Hijuela número 27 del plano de hijuelación”, de 12 ha de superficie, Rol de Avalúo Fiscal N° 3354-23, debido a que el proyecto considera parte del cruce aéreo de los conductores en una altura superior a los 6,5 metros aproximadamente, y en menor parte a la instalación de 2 estructuras. En definitiva, la superficie total del predio que se vería involucrada de alguna forma en el Proyecto asciende a 1,25 há, del total de 12 há que componen el Predio, es decir, un 11,3% de su superficie, Predio que es utilizado en su mayoría para la actividad ganadera de subsistencia (crianza de ovinos y bovinos), la que se realiza con apoyo del Programa de Desarrollo Territorial Indígena (“PDTI”). Dicha actividad no se verá afectada por el Proyecto, ya que el desarrollo de las actividades propias de la ganadería realizada en el sector es absolutamente compatible con la

	infraestructura que se emplazaría en el Predio con ocasión del mismo. Lo anterior, debido a que el porcentaje antes mencionado de ocupación del predio (11,3%), consiste mayoritariamente (98%) en la faja de seguridad para una línea que va de forma aérea, y solo un 2% de superficie destinada a las fundaciones de las estructuras 6 y 17, con intervención de suelo. Dado lo anterior, el proyecto no se emplaza sobre viviendas, toda vez que la casa más cercana se ubica a 40 m de la franja de seguridad del trazado de la línea de alta tensión y, que el actual uso ganadero, y el uso menor para la pequeña agricultura de autoconsumo, de la Hijuela número 27 del plano de hijuelación, pueden seguir desarrollándose bajo la franja de seguridad del trazado de la línea de alta tensión, siendo alterado por el equivalente al 2% de la superficie total de la hijuela debido a la intervención por 2 fundaciones, las estructuras 6 y 17, razón por la cual el proyecto no genera una alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos según lo establecido en el artículo 7 del D.S. 40/12. Para mayores antecedentes puede se puede revisar el Anexo 4, sobre Caracterización Antropológica, del Adenda complementaria, disponible a través del siguiente vínculo del expediente electrónico. https://seia.sea.gob.cl/archivos/2020/02/12/238_Anexo_4._Caracterizacion_Antropologica.pdf
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental se ha establecido que la principal ruta de transporte que se utilizará para el desarrollo del Proyecto es la Ruta 5 (Panamericana 5 Sur), accediendo vía caletera al camino de acceso privado del Proyecto. En el caso del predio de la Sucesión Antivil, los propietarios acceden a dicha caletera por un camino lateral que empalma hacia el norte con el referido acceso al Proyecto.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental se ha establecido que el equipamiento, los servicios y la infraestructura básica se ubican fuera del Área de Influencia (AI) del Proyecto, específicamente, en la zona urbana del sector Metrenco, hacia el este de la Ruta 5, de forma opuesta al Proyecto. Adicionalmente, el Proyecto no utilizará las vías de acceso de mayor uso de la población del AI, ya que el acceso al Proyecto se realiza es por la Ruta 5.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos	Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental se ha establecido que en el Predio de la Sucesión Antivil, que es parte del área de influencia del proyecto, no se realiza actividades, por parte de quienes lo habitan, tales como uso medicinal, cultural, espiritual, comunitaria, recolección de hierbas o leña, que pudiera verse afectada por la construcción u operación del Proyecto, así como tampoco existen actividades turísticas, recreativas, extractivas o de pesca que pudieren alterarse con ocasión del Proyecto, actividades que se realizan en el sector de Cudico ubicado a aproximadamente 1,5 km del Proyecto, es decir, fuera de los límites del Predio parte del área de influencias del proyecto. Para mayores antecedentes puede se puede revisar el Anexo 4, sobre

de arraigo o la cohesión social del grupo.	Caracterización Antropológica, del Adenda complementaria, disponible a través del siguiente vínculo del expediente electrónico. https://seia.sea.gob.cl/archivos/2020/02/12/238_Anexo_4._Caracterizacion_Antropologica.pdf
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	Dadas las características del proyecto y de los grupos humanos dentro del área de influencia no serán alteraciones en las formas de organización social particular.
Conclusión: No se prevén alteraciones o impactos significativos en los grupos humanos o comunidades como consecuencia de la construcción y operación del proyecto. El proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.	

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 Error: Reference source not found 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	
Impacto ambiental	Proximidad de población mapuche
Existencia de poblaciones protegidas	Según los antecedentes presentados en el informe Caracterización antropológico (Anexo 4 de la Adenda complementaria), en el área de influencia del Proyecto existen grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas. Cabe mencionar que, el organismo con competencia, en este caso CONADI se manifestó conforme mediante el Ord. N°147 de fecha 2 de marzo de 2020.
Los siguientes antecedentes justifican la susceptibilidad de afectar población protegida del proyecto, producto 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.	
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios	No aplica, Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental se estableció que no existen recursos y áreas protegidas en el área de influencia del proyecto. Del mismo modo, las obras de la subestación se emplazan en un terreno utilizado como cancha de carreras de autos y las líneas del seccionamiento se emplazan sobre terrenos dedicados al uso ganadero de subsistencia, descartándose la presencia de una zona con valor ambiental

para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	según los establecido en el artículo 8 del D.S. 40/12.
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	En relación a los antecedentes de la sucesión Antivil, se proyecta el paso del seccionamiento del Proyecto de forma aérea y la instalación de dos estructuras reticuladas (6 y 17), estas últimas con intervención del suelo. El total de intervención de la superficie del Predio corresponde a 1,25 há, es decir, a un 11,3% de la superficie total del Predio. Luego, de dicho 11,3% de superficie un 98% será intervenido de forma aérea y sólo el 2% corresponde a intervención directa del suelo. Individualización de los Residentes: En relación a los residentes en el Predio, es importante mencionar que según lo indicado en el Anexo 1.13 de la DIA, en las viviendas ubicadas en el Área de Influencia se identifica únicamente a la familia Antivil, compuesta por dos hermanos adultos mayores (Manuela Rosa Antivil Quintrevil y Alberto Antivil Quintrevil), El resto de los herederos no habita y tampoco desarrollan actividades de tipo socioeconómicas o recreacionales, salvo el caso reciente, quien en la actualidad ha construido una edificación sobre un área del inmueble, la cual no es habitada de manera permanente, y no resulta interferida o afectada con ocasión del desarrollo del Proyecto. Lo anterior, por cuanto dicha edificación fue considerada en la etapa de diseño del Proyecto, por lo que se encuentra a aproximadamente 40 metros de distancia del Proyecto, según lo indicado en la respuesta a la pregunta 4.1.4.2 de la Adenda. Compatibilidad de Usos y Costumbres con el Proyecto: En relación con el inmueble de propiedad de los miembros de la sucesión Antivil que habitan la propiedad, cabe indicar que el Proyecto no afectará la casa habitación, así como tampoco el terreno necesario para su subsistencia, por las siguientes razones: a) En primer lugar, el trazado del Proyecto, en el punto más cercano a la casa habitación se emplazaría a aproximadamente 40 metros de distancia del Proyecto, y fuera del inmueble, es decir, no se afecta la casa habitación de los residentes. Por otra parte, y en relación a la edificación que no es habitada de forma permanente, ésta fue considerada en la etapa de diseño del proyecto, por lo que se encuentra a aproximadamente 40 metros de distancia del Proyecto, según lo indicado en la respuesta a la pregunta 4.1.4.2 de la Adenda. b) En segundo lugar, el trazado del Proyecto que efectivamente se emplazaría sobre el inmueble de la Sucesión Antivil corresponde en su mayor parte al cruce aéreo de los conductores en una altura superior a los 6,5 metros aproximadamente, y en menor parte a la instalación de 2 estructuras. En definitiva, la superficie total del predio que se vería involucrada de alguna forma en el Proyecto asciende a 1,25 há, del total de 12 há que componen el Predio, es decir, un 11,3% de su superficie. Para mayor antecedentes el titular adjunta el anexo 5 en la Adenda Complementaria, Informe de Titulo y sus antecedentes, respecto de la hijuela número 27. https://seia.sea.gob.cl/archivos/2020/02/12/Anexo_5._Informe_de_Titulo_y_sus_Antecedentes.pdf El organismo con competencias CONADI en su oficio N°147 de fecha 02 de marzo de 2020, presenta su conformidad con respecto a adenda completaría. Dado lo anterior, el Proyecto no se localiza 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.
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.	No aplica. Durante, el proceso de evaluación ambiental se estableció que el trazado del Proyecto, en el punto más cercano a la casa habitación se emplazaría a aproximadamente 40 metros de distancia del Proyecto, vivienda que no es habitada de forma permanente, situación que fue considerada en la etapa de diseño del proyecto. Por su parte, el trazado del Proyecto se emplazaría sobre el inmueble de la Sucesión Antivil, "Hijuela número 27 del plano de hijuelación", de 12 ha de superficie, Rol de Avalúo Fiscal N° 3354-23, debido a que el proyecto considera parte del cruce aéreo de los conductores en una altura superior a los 6,5 metros aproximadamente, y en menor parte a la instalación de 2 estructuras. En definitiva, la superficie total del predio que se vería involucrada de alguna forma en el Proyecto asciende a 1,25 há, del total de 12 há que componen el Predio, es decir, un 11,3% de su superficie, Predio que es utilizado en su mayoría para la actividad ganadera de subsistencia (crianza de ovinos y bovinos), la que se realiza con apoyo del Programa de Desarrollo Territorial Indígena ("PDTI"). Dicha actividad no se verá afectada por el Proyecto, ya que el desarrollo de las actividades propias de la ganadería realizada en el sector es absolutamente compatible con la infraestructura que se emplazaría en el Predio con ocasión del mismo. Lo anterior, debido a que el porcentaje antes mencionado de ocupación del predio (11,3%), consiste mayoritariamente (98%) en la faja de seguridad para una línea que va de forma aérea, y solo un 2% de superficie destinada a las fundaciones de las estructuras 6 y 17, con intervención de suelo. Dado lo anterior, el proyecto no se emplaza sobre viviendas, toda vez que la casa más cercana se ubica a 40 m de la franja de seguridad del trazado de la línea de alta tensión y, que el actual uso ganadero, y el uso menor para la pequeña agricultura de autoconsumo, de la Hijuela número 27 del plano de hijuelación, pueden seguir desarrollándose bajo la franja de seguridad del trazado de la línea de alta tensión, siendo alterado por el equivalente al 2% de la superficie total de la hijuela debido a la intervención por 2 fundaciones, las estructuras 6 y 17, razón por la cual el proyecto no genera una alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos según lo establecido en el artículo 7 del D.S. 40/12. Para mayores antecedentes puede se puede revisar el Anexo 4, sobre Caracterización Antropológica, del Adenda complementaria, disponible a través del siguiente vínculo del expediente electrónico. https://seia.sea.gob.cl/archivos/2020/02/12/238_Anexo_4._Caracterizacion_Antropologica.pdf
Conclusión: El proyecto no localiza en o próximos a recursos en áreas protegidas para la conservación de humedales protegidos y glaciares o territorios con valor ambiental, en función del área donde se pretende instalar o de su área influencia. Respecto de población protegida, durante el proceso de evaluación ambiental, se ha descartado la generación de impactos significativos.	

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	No aplica
Existencia de valor paisajístico	No aplica
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	De acuerdo a los antecedentes presentados en el Anexo 1.12 Caracterización de Paisaje del proyecto, el área de influencia del proyecto para la componente paisaje se enmarca en la Macrozona Sur, subzona Llano ondulado, a partir de las características evidenciadas en terreno, se puede mencionar que el área en análisis presenta algunos atributos biofísicos que otorgan valor paisajístico al área, vinculados principalmente a la presencia de un cuerpo de agua, un río aledaño al Proyecto. Sin embargo, dicho cuerpo de agua no es visible desde los puntos de observación. A pesar de esto, se concluyó que el sector no posee un valor paisajístico debido a que el paisaje no es único y representativo, repitiéndose en gran parte del valle del sur de Chile En el análisis, se identificó una unidad de paisaje: Asentamiento Rural (UP1), donde esta acoge en su totalidad las obras del Proyecto. Dicha unidad se caracteriza por ser plana, con pendientes que no superan el 9%, producto de la erosión y depósito de sedimentos debido a la acción fluvial. La UP1 representa el área típica del valle (depresión intermedia) de la zona centro y sur del país, con gran intervención antrópica a lo largo de dicha unidad geomorfológica donde se insertan asentamientos rurales en conjunto con suelos de barbechos y agrícolas. Ahora bien, en cuanto a la valoración de la calidad visual del paisaje, se concluye que el área de influencia posee un valor Bajo, donde el paisaje según sus atributos visuales (biofísicos, estéticos y estructurales) no tiene una calidad que haga a la zona única ni representativa. Por otra parte, al momento de analizar el área de influencia respecto a la situación sin Proyecto y la situación con Proyecto, mediante la creación de 1 fotomontaje, se deduce que las alteraciones en el paisaje debido a la instalación de las obras, son de menor magnitud, no generando obstrucción visual ni alteración de los atributos visuales. Tampoco existe una modificación a los atributos estéticos del sector ni pérdida de atributos biofísicos. En consecuencia, el Proyecto no generará alteración

	del valor paisajístico del área de emplazamiento de acuerdo a las disposiciones del Artículo 9 del DS N°40/12 del MMA.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Como se indica en el enunciado anterior, al momento de analizar el área de influencia respecto a la situación sin Proyecto y la situación con Proyecto, mediante la creación de 1 fotomontaje, se deduce que las alteraciones en el paisaje debido a la instalación de las obras, son de menor magnitud, no generando obstrucción visual ni alteración de los atributos visuales. Tampoco existe una modificación a los atributos estéticos del sector ni pérdida de atributos biofísicos. En consecuencia, el Proyecto no generará alteración del valor paisajístico del área de emplazamiento de acuerdo a las disposiciones del Artículo 9 del DS N°40/12 del MMA.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	No aplica
Conclusión: en el área de influencia del proyecto no se presentan zonas con valor paisajístico y turístico, por lo que se descarta la generación de alteraciones significativas sobre el valor turístico y paisajístico.	

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	No aplica, no existen monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y en general, pertenecientes al patrimonio cultural.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	La prospección arqueológica realizada abarcó la totalidad del área del proyecto registrando la presencia de hallazgos aislados en el área de seccionamiento. Los hallazgos están ubicados fuera del área de intervención directa del proyecto, no hay estructuras sobre ellos salvo el tendido de los conductores, que es aéreo, y por lo tanto no intervendrán de ningún modo los hallazgos.

De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio. Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	La Subestación nueva Metrenco no considera en la construcción ni en la operación del proyecto remover, destruir, excavar, trasladar, deteriorar, intervenir o modificar en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288. En el Informe de arqueología- se da registro de hallazgos aislados en el área del seccionamiento del proyecto; área en la que se realizan labores agrícolas, tanto en el pasado como en la actualidad, siendo estas actividades agrícolas no afectadas por la instalación de las torres del seccionamiento de la LAT. Es sumamente importante indicar que los hallazgos están ubicados fuera del área de intervención directa del proyecto, no hay estructuras sobre ellos salvo el tendido de los conductores, que es aéreo, y por lo tanto no intervendrán de ningún modo los hallazgos. Dado lo anterior, los hallazgos aislados serán protegidos durante la construcción mediante cercos que consideran 20 m de buffer. De esta manera el proyecto promoverá la protección de los hallazgos arqueológicos con valor patrimonial, sin realizar algunas de las acciones que promuevan alteración de algún Monumento Nacional definido por la Ley 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.	La subestación Nueva Metrenco no considera modificar o deteriorar 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. Lo anterior dado a que no se evidencia la presencia de construcciones o sitios con estas características, tal como puede observarse en el Anexo del medio antropizado de la presente DIA
c) La afectación a lugares o	El proyecto no afectará lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano.

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.	Las obras de la subestación se emplazan en un terreno utilizado como cancha de carreras de autos y las líneas del seccionamiento se emplazan sobre terrenos dedicados al uso ganadero de subsistencia. El trazado del Proyecto considera su emplazamiento sobre el inmueble de la Sucesión Antivil, "Hijuela número 27 del plano de hijuelación", de 12 ha de superficie, Rol de Avalúo Fiscal N° 3354-23, predio que es utilizado en su mayoría para la actividad ganadera de subsistencia (crianza de ovinos y bovinos), la que se realiza con apoyo del Programa de Desarrollo Territorial Indígena ("PDTI") y para uso habitacional, sin que se registren lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones según lo establecido en el literal c) del artículo 10 del D.S. 40/12. Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental se ha establecido que en el Predio de la Sucesión Antivil, que es parte del área de influencia del proyecto, no se realizan actividades, por parte de quienes lo habitan, tales como uso medicinal, cultural, espiritual, comunitaria, recolección de hierbas o leña, que pudiera verse afectada por la construcción u operación del Proyecto, así como tampoco existen actividades turísticas, recreativas, extractivas o de pesca que pudieren alterarse con ocasión del Proyecto, actividades que se realizan en el sector de Cudico ubicado a aproximadamente 1,5 km del Proyecto, es decir, fuera de los límites del Predio parte del área de influencias del proyecto. Para mayores antecedentes puede se puede revisar el Anexo 4, sobre Caracterización Antropológica, del Adenda complementaria, disponible a través del siguiente vínculo del expediente electrónico. https://seia.sea.gob.cl/archivos/2020/02/12/238_Anexo_4._Caracterizacion_Antropologica.pdf
Conclusión: El proyecto no considera la alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	

7 MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

7.1 Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

7.1.1 Almacenamiento Residuos Peligrosos

Tabla 7.1.1 almacenamiento Residuos Peligrosos	
Riesgo o contingencia	Riesgo de derrames de sustancias y residuos peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las Fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Bodega de almacenamiento temporal RESPEL fase construcción
Acciones o medidas a implementar	Se realizarán capacitaciones al personal

para **prevenir la contingencia**	encargado de la manipulación y almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos. - Durante la fase de construcción se realizarán simulacros de derrame de sustancias y residuos peligrosos en forma periódica. En las áreas en las que las actividades requieran el uso permanente de sustancias peligrosas, se contará con Kit de Derrame (bolsas o sacos de polietileno, pala, arena o tierra, tambor, traje de papel, guantes de nitrilo o goma) - El transporte de sustancias y residuos peligrosos se regirá por las disposiciones de la legislación vigente. - El transportista o conductor contará con licencia y capacitación para proceder adecuadamente en caso de accidentes donde se produzca derrame de sustancias peligrosas. - Los conductores contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que trasportan, así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames.
Forma de control y seguimiento	Control y seguimiento: Localización del sitio contemplando criterios D.S. 148/03 del Minsal. Gestión de los residuos por empresa autorizada para tales fines. Registro de capacitaciones. Indicador: Autorizaciones sanitarias de la empresa encargada. Registros de disposición de RESPEL en sitio final autorizado. Registro fotográfico localización del sitio junto con coordenadas geográficas, estudio de liberación ambiental del sector y autorización sanitaria de funcionamiento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.7 de Plan de Contingencias y Emergencias (DIA), actualizado en el Anexo 4 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	- Se paralizará inmediatamente cualquier tarea que se esté realizando en el momento del derrame, en el sector afectado por el derrame. - Se evaluará la magnitud del derrame y la factibilidad del control de éste tomando en cuenta los equipos de control disponibles, el grado de avance y los recursos afectados. - En caso de producirse una fuga por orificios en el o los contenedores los brigadistas deberán sellar la fuga con los tapones de madera u otro material que no reaccione con la sustancia o residuo derramado. - Los brigadistas deberán suprimir fuentes de ignición y evitar el contacto con material combustible u orgánico. - Los brigadistas construirán un dique con arena para evitar que el material derramado alcance cursos de agua y/o alcantarillas.

	Los brigadistas absorberán con material inerte, toda el área del derrame, trabajando en círculos desde afuera hacia dentro. Los brigadistas formarán capas con arena hasta que absorba todo el material. En caso de ser posible, se detendrá el derrame regresando el recipiente a su posición o colocando en el lugar un segundo recipiente para recuperar la solución que se está fugando. Todo el material absorbente contaminado utilizado para la limpieza del área deberá ser dispuesto en tambores de almacenaje y etiquetados, para su posterior traslado y eliminación en una planta autorizada para ser tratado como residuos peligrosos. El personal involucrado en la contención del derrame de residuos peligrosos deberá utilizar calzado impermeable, ropa impermeable, guantes PVC, antiparras y mascara medio rostro con filtros.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso en un tiempo no superior a 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente sobre lo ocurrido a través de informe que contendrá: lugar, fecha y hora del evento, descripción de la situación, implicancias y duración del evento, medidas de control asumidas y proyectadas, medidas de rehabilitación, medidas de descontaminación y medidas de seguimiento. Además, dentro de los 15 días de ocurrido el evento, se elaborará un informe final de la emergencia que se enviará a la Superintendencia de Medio Ambiente, este informe final contendrá: identificación del titular, nombre del proyecto calificado en el SEIA, causas de la contingencia, fecha, hora y duración de la contingencia, efectos del evento, localización y superficie afectada, registro fotográfico del lugar afectado, análisis de la efectividad de las medidas propuestas en el informe preliminar, medidas de seguimiento y medidas de mitigación adoptadas y proyectadas.

7.1.2 Derrames de Sustancias Peligrosas

Tabla 7.1.2 Derrames de Sustancias Peligrosas	
Riesgo o contingencia	**Derrames de Sustancias Peligrosas**
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las Fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Bodega de almacenamiento temporal SUSPEL fase construcción
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Se realizarán capacitaciones al personal encargado de la manipulación y almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos. Durante la fase de construcción se realizarán simulacros de derrame de sustancias y residuos

	peligrosos en forma periódica. En las áreas en las que las actividades requieran el uso permanente de sustancias peligrosas, se contará con Kit de Derrame (bolsas o sacos de polietileno, pala, arena o tierra, tambor, traje de papel, guantes de nitrilo o goma) El transporte de sustancias y residuos peligrosos se regirá por las disposiciones de la legislación vigente. El transportista o conductor contará con licencia y capacitación para proceder adecuadamente en caso de accidentes donde se produzca derrame de sustancias peligrosas. Los conductores contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que trasportan, así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames.
Forma de control y seguimiento	Control y seguimiento: Gestión de los combustibles por una empresa especializada y autorizada. Indicador: Autorizaciones de la empresa encargada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.7 Plan de Contingencias y Emergencias de la DIA, actualizado por Anexo 4 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Se paralizará inmediatamente cualquier tarea que se esté realizando en el momento del derrame, en el sector afectado por el derrame. Se evaluará la magnitud del derrame y la factibilidad del control de éste tomando en cuenta los equipos de control disponibles, el grado de avance y los recursos afectados. En caso de producirse una fuga por orificios en el o los contenedores los brigadistas deberán sellar la fuga con los tapones de madera u otro material que no reaccione con la sustancia o residuo derramado. Los brigadistas deberán suprimir fuentes de ignición y evitar el contacto con material combustible u orgánico. Los brigadistas construirán un dique con arena para evitar que el material derramado alcance cursos de agua y/o alcantarillas. Los brigadistas absorberán con material inerte, toda el área del derrame, trabajando en círculos desde afuera hacia dentro. Los brigadistas formarán capas con arena hasta que absorba todo el material. En caso de ser posible, se detendrá el derrame regresando el recipiente a su posición o colocando en el lugar un segundo recipiente para recuperar la solución que se está fugando. Todo el material absorbente contaminado utilizado para la limpieza del área deberá ser dispuesto en tambores de almacenaje y etiquetados, para su

	posterior traslado y eliminación en una planta autorizada para ser tratado como residuos peligrosos. El personal involucrado en la contención del derrame de residuos peligrosos deberá utilizar calzado impermeable, ropa impermeable, guantes PVC, antiparras y máscara medio rostro con filtros.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso en un tiempo no superior a 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente sobre lo ocurrido a través de informe que contendrá: lugar, fecha y hora del evento, descripción de la situación, implicancias y duración del evento, medidas de control asumidas y proyectadas, medidas de rehabilitación, medidas de descontaminación y medidas de seguimiento. Además, dentro de los 15 días de ocurrido el evento, se elaborará un informe final de la emergencia que se enviará a la Superintendencia de Medio Ambiente, este informe final contendrá: identificación del titular, nombre del proyecto calificado en el SEIA, causas de la contingencia, fecha, hora y duración de la contingencia, efectos del evento, localización y superficie afectada, registro fotográfico del lugar afectado, análisis de la efectividad de las medidas propuestas en el informe preliminar, medidas de seguimiento y medidas de mitigación adoptadas y proyectadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.7 Plan de Contingencias y Emergencias de la DIA, actualizado por Anexo 4 de la Adenda N°1

7.1.3 Incendios

Tabla 7.1.3. incendios	
Riesgo o contingencia	**Incendios**
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las Fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del proyecto
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Se dispondrá en la instalación de faena elementos básicos de amago de fuegos o incendios, como extintores, mangueras, rociadores, etc., los cuales deben estar debidamente señalizados en cuanto a su ubicación. Se dispondrá de extintores en cantidad suficiente de acuerdo con lo establecido en el artículo 46° del D.S. Nº 594/00, los cuales se instalarán en lugares accesibles y bien señalizados, y contarán con mantenciones preventivas Se realizarán capacitaciones periódicas a los trabajadores para el uso y manejo de extintores y cómo enfrentar amagos de incendio.

	- Se identificarán las zonas de riesgo de incendio, en las que estará expresamente prohibido encender fuego, portar fósforos u otros elementos que produzcan chispas, todo lo cual estará adecuadamente señalizado. - Se inspeccionarán periódicamente las instalaciones eléctricas y de gas, procurando la reparación inmediata de cualquier situación subestandar. - Se contará con una brigada capacitada contra incendios. - Se contará con un Plan de Emergencias. - Prohibición de encender fogatas, a través de carteles indicativos. - Se dispondrá de fuentes de agua industrial para su utilización, en caso de producirse un incendio en el área. - Para evitar el riesgo de incendio como consecuencia de la caída de árboles sobre las obras del proyecto, se cortarán todos aquellos árboles en el perímetro de la subestación y líneas de transmisión que, dada su altura y distancia, supongan un riesgo de este tipo. Adicionalmente, y dada la ubicación del proyecto, en el Apéndice 1 del Anexo 1.7 (Actualizado por Anexo 4 de la Adenda), se presenta el plan de prevención y control de incendios forestales, cuyas medidas son: - Prohibición de fumar o encender fuego durante las actividades en zonas con vegetación - Se deberá revisar periódicamente instalaciones y artefactos eléctricos, en caso de detectar falla no se podrá utilizar el equipo y se deberá dar aviso a jefatura inmediata. - Todos los sistemas eléctricos se deberán mantener con sus protecciones de acuerdo a normas SEC. - Al término de la jornada se deberá desconectar los equipos menores de las fuentes de energía - El encargado de área, al término de la jornada, deberá recorrer las dependencias con el fin de visualizar cualquier anormalidad que pudiera haber sido originada durante la jornada laboral. - En las áreas de trabajo se deberá mantener extintores de incendio debidamente señalizados y con acceso expedito, libre de cualquier obstáculo, los que deberán estar siempre cargados y operativos. En caso que así no ocurra, se dará aviso correspondiente a la jefatura inmediata. - Los trabajadores deberán ser instruidos

	respecto al uso de equipos contra incendio. En las actividades de roce de vegetación se deberá mantener las siguientes condiciones de seguridad: • El transporte de combustible solo podrá realizarse en envases adecuados y debidamente etiquetados, y la carga del estanque de motosierra deberá efectuarse en sectores desprovistos de vegetación. • Para el trasvasije deberá disponerse de un embudo o boquilla e instalarse una carpeta plástica para prevenir potenciales derrames al suelo. • Los envases de combustibles deberán mantenerse sobre carpeta plástica y deberán ser retirados diariamente al final de la jornada hacia la bodega de almacenamiento habilitada en la instalación de faena. • La cuadrilla que efectúe actividades de roce deberá disponer, además de las herramientas e implementos propios de su actividad, de elementos para combate de incendios, tales como palas, rastrillos, rozones. • Se deberá disponer de herramientas de combate para a una cuadrilla de trabajadores. Se Sugiere a lo menos 6 personas, las que serán trasladadas permanentemente en los vehículos de apoyo, de manera tal que puedan ser utilizadas en caso de una emergencia. • Los desechos vegetales serán distribuidos ordenada y homogéneamente en el área aledaña a la intervención, de manera tal de no provocar concentraciones que pudiesen ser eventuales focos de incendio. Este material termina descomponiéndose e incorporándose al suelo. La capacitación a los trabajadores respecto de los incendios forestales se deberá realizar considerando lo siguiente: • Entregar nociones básicas sobre el comportamiento del fuego y el método de combate de incendios forestales. • Instalar letreros en camino de acceso a las faenas que indiquen medidas de seguridad básica en la prevención de incendios forestales. • divulgativo (cartillas/ panfletos) a persona que transiten por el área. Para la etapa de operación del proyecto, se proponen las siguientes medidas para prevenir y controlar incendios forestales: • Se implementarán letreros que indiquen cuáles son las medidas preventivas

	relacionadas con el riesgo de encender fuego en ambientes donde existe vegetación (por ejemplo, prohibición de hacer fogatas, evitar botar basura, no encender fósforos ni cigarrillos, entre otros). Se dispondrá de una bodega de sustancias y residuos peligrosos en el área de operaciones, con la finalidad de evitar mantener líquidos inflamables y explosivos sin protección. • Se realizará la mantención periódica de la faja de la línea de transmisión (interconexión) una vez al año, o cuando la situación lo amerite. • Se mantendrá un set básico de herramientas de combate de incendios • El personal será capacitado respecto del combate de incendios. • Se mantendrá un programa de combate de incendios forestales (Plan de Emergencias). • Se dará aviso a CONAF en caso de incendio • Las áreas donde se encuentren ubicadas las obras permanentes constituirán un cortafuego en sí, ya que se mantendrán despejadas de vegetación. El Titular prohibirá la utilización del fuego como método de eliminación de los residuos provenientes de la corta.
Forma de control y seguimiento	Control y Seguimiento: Implementación de medidas de prevención contra incendios, Plano de extintores y registro de mantención de extintores. Indicador: 100% de cumplimiento de ejecución de las medidas de contingencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.7 de Plan de Contingencias y Emergencias de la DIA Apéndice 1 Plan de prevención y control de incendios forestales, Actualizado por Anexo 4 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Si el personal detecta un incendio, deberá dar inmediato aviso a la Jefe de Emergencia, el cual deberá dar inicio al siguiente procedimiento: • Evaluará la magnitud del incendio y la factibilidad del control del incendio tomando en cuenta los equipos de control disponibles, el grado de avance del siniestro y los elementos inflamados. • En caso de requerir la presencia de Bomberos y/o Brigadas de Conaf, el Jefe de Emergencia solicitará su presencia, y deberá dejar expedito el acceso a la empresa. • Los brigadistas deberán cortar suministro eléctrico.

	- Si no es posible el control del incendio se deberá evacuar el área de todo el personal, esperando el ingreso de bomberos y/o Conaf, a los cuales se les deberá proporcionar toda la información necesaria. - Los residuos generados serán tratados de acuerdo a su naturaleza. - Las actividades podrán reanudarse una vez que el siniestro esté controlado. - El Jefe de Emergencia será el encargado de entregar la información oficial del siniestro a servicios externos como Bomberos, Carabineros, Conaf y Dirección de Seguridad Pública del Municipio de la comuna de Padre Las Casas.Posteriormente se deberá investigar las causas del siniestro. Dada la ubicación del proyecto, en el Apéndice 1 del Anexo 1.7 se presenta el plan de prevención y control de incendios forestales, cuyas acciones son: - Al detectar un incendio forestal se debe informar inmediatamente al Encargado del Área, quien solicitará silencio radial y dará la Alarma de Emergencia explicando claramente sobre la situación incluyendo la presencia de lesionados. - El Asesor de Prevención de Riesgo comunicará de inmediato a CONAF (oficina provincial de Cautín) y Bomberos, la ocurrencia del incendio y demás antecedentes, cualquiera sea la superficie y magnitud de éste, con el objeto que dicha institución tenga conocimiento del hecho desde el primer momento y realice las evaluaciones necesarias para el despacho de recursos a la zona del incendio. - El personal disponible más cerca del lugar del incendio comenzará a combatirlo de inmediato, siempre y cuando no esté comprometida su seguridad, en caso contrario, el asesor de prevención de riesgos deberá dirigir el proceso de evacuación hacia los puntos de encuentro de emergencia definidos para el proyecto. - El primer ataque de fuego se iniciará hacia la detención del frente principal o foco de fuego utilizando equipos de extinción y construyendo las líneas de control que se requieran. - El Encargado del Área dará primera prioridad a su cuadrilla de controlar incendio con los recursos disponibles en el área, siempre y cuando no esté comprometida su seguridad. - El Encargado del Área solicitará la asistencia de Brigada de emergencia. - Los brigadistas que lleguen al lugar

	siniestrado, se organizarán para combatir el fuego de acuerdo a su entrenamiento y a las directrices emanadas por el líder de Brigada. - Sólo si las condiciones del incendio lo permiten, se deberá hacer retiro de todos los productos inflamables que se encuentren en el lugar siniestrado y aquellos que puedan producir derrames. - El Líder de la Brigada de Emergencia deberá efectuar recuento de todo el personal presente en la emergencia. - Todas las personas que sufran algún accidente del trabajo producto del incendio o de su combate deberán derivarse a Paramédico del proyecto o mutual de seguridad, según corresponda.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso en un tiempo no superior a 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente sobre lo ocurrido a través de informe que contendrá: lugar, fecha y hora del evento, descripción de la situación, implicancias y duración del evento, medidas de control asumidas y proyectadas, medidas de rehabilitación, medidas de descontaminación y medidas de seguimiento. Además, dentro de los 15 días de ocurrido el evento, se elaborará un informe final de la emergencia que se enviará a la Superintendencia de Medio Ambiente, este informe final contendrá: identificación del titular, nombre del proyecto calificado en el SEIA, causas de la contingencia, fecha, hora y duración de la contingencia, efectos del evento, localización y superficie afectada, registro fotográfico del lugar afectado, análisis de la efectividad de las medidas propuestas en el informe preliminar, medidas de seguimiento y medidas de mitigación adoptadas y proyectadas.

7.1.4 Riesgos naturales

Tabla 7.1.4. Riesgos naturales	
Riesgo o contingencia	**Riesgos Naturales**
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las Fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del proyecto
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	- Se realizará una capacitación a los trabajadores sobre los riesgos naturales existentes en el área de influencia y los procedimientos a seguir. - Se establecerán, demarcarán y señalizarán vías de escape y zonas de seguridad. - Se realizarán simulacros de emergencia periódicos.

Forma de control y seguimiento	Control y seguimiento: Registro de realización de capacitaciones. Indicador: 100% de cumplimiento de ejecución de las medidas. Informe con las medidas de contingencia ejecutadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.7 Plan de Contingencias y Emergencias de la DIA, actualizado por Anexo 4 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Se dará aviso inmediatamente al Jefe de Emergencias quien informará a los coordinadores de área y encargados de prevención de riesgos. Se activará el Plan de Comunicaciones establecido en el Plan de Emergencias. Dependiendo de la magnitud del evento, se paralizarán inmediatamente las obras, y si es necesario se evacuará a todo el personal, hacia las zonas de seguridad. Se evaluarán daños en la estructura física del proyecto
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso en un tiempo no superior a 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente sobre lo ocurrido a través de informe que contendrá: lugar, fecha y hora del evento, descripción de la situación, implicancias y duración del evento, medidas de control asumidas y proyectadas, medidas de rehabilitación, medidas de descontaminación y medidas de seguimiento. Además, dentro de los 15 días de ocurrido el evento, se elaborará un informe final de la emergencia que se enviará a la Superintendencia de Medio Ambiente, este informe final contendrá: identificación del titular, nombre del proyecto calificado en el SEIA, causas de la contingencia, fecha, hora y duración de la contingencia, efectos del evento, localización y superficie afectada, registro fotográfico del lugar afectado, análisis de la efectividad de las medidas propuestas en el informe preliminar, medidas de seguimiento y medidas de mitigación adoptadas y proyectadas.

7.1.5 Riesgos de accidentes de tránsito

Tabla 7.1.5. Riesgos de accidentes de tránsito	
Riesgo o contingencia	**Riesgos de accidentes de tránsito**
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las Fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del proyecto
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Todos los conductores que participen del proyecto contarán con la licencia de conducción adecuada de acuerdo al tipo de vehículo.

	Los vehículos que transporten maquinaria y materiales al área de trabajo contarán con las señalizaciones exigidas por la legislación vigente. Será obligatorio respetar límites de velocidades dispuestos en la señalización de las vías de circulación. Los equipos de emergencia del vehículo, tales como extintor, dispositivos reflectantes para emergencia, botiquín de primeros auxilios, equipos de comunicación, se mantendrán en orden y en buen estado.
Forma de control y seguimiento	Control y seguimiento: Registro de realización de capacitaciones. Indicador: 100% de cumplimiento de ejecución de las medidas. Informe con las medidas de contingencia ejecutadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.7 Plan de Contingencias y Emergencias de la DIA, actualizado por el Anexo 4 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Se dará aviso de inmediato al Jefe de Emergencias. Se inspeccionará el área, verificando la presencia de heridos y se evaluará su condición. Se coordinará el traslado de eventuales heridos hasta un centro asistencial. Se clasificará el evento accidente de tránsito (leve, serio, grave). Se demarcará el área afectada, prohibiendo el ingreso a la zona de accidente. Una vez controlada la situación, se procederá a restaurar la vialidad disponiendo equipos y maquinaria para ayudar a despejar la ruta en el más breve plazo. Se dará aviso oportuno a las compañías de seguros involucradas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso en un tiempo no superior a 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente sobre lo ocurrido a través de informe que contendrá: lugar, fecha y hora del evento, descripción de la situación, implicancias y duración del evento, medidas de control asumidas y proyectadas, medidas de rehabilitación, medidas de descontaminación y medidas de seguimiento. Además, dentro de los 15 días de ocurrido el evento, se elaborará un informe final de la emergencia que se enviará a la Superintendencia de Medio Ambiente, este informe final contendrá: identificación del titular, nombre del proyecto calificado en el SEIA, causas de la contingencia, fecha, hora y duración de la contingencia, efectos del evento, localización y superficie afectada, registro fotográfico del lugar afectado, análisis de la efectividad de las medidas

	propuestas en el informe preliminar, medidas de seguimiento y medidas de mitigación adoptadas y proyectadas.

8 NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

8.1 Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

8.1.1 Normas generales aplicables al Proyecto

A continuación, se presentan aquellos cuerpos normativos que establecen normas ambientales de carácter general que sirven de base a la normativa ambiental de carácter específico.
El formato de las tablas que usaste es distinto al que viene por defecto, revisar porque tiene campos y nombre distintos.
Tal vez sea solo cambiar la primera columna en cada caso, hay que revisar.

Tabla 8.1.1 Constitución Política de la República de Chile N°100/2005	
Componente/materia:	Carácter General
Norma	Constitución Política de la República de Chile. Decreto N.º 100 de 2005, fija el Texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile. Fecha de publicación 22 de septiembre de 2005.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	El Proyecto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) para su evaluación ambiental mediante una Declaración de Impacto Ambiental, velando porque el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación no se vea afectado por las distintas actividades del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecidas en la RCA.

Tabla 8.1.2 Ley N°19.300, aprueba Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente y Modificación Ley N°20.417	
Componente/materia:	Carácter General
Norma	Ley Nº19.300, aprueba Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Fecha de Publicación: 9 de marzo de 1994. Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Otros cuerpos legales	DS N° 40 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción,	Todas las partes

emisión, residuo o sustancias a la que aplica	
Forma de cumplimiento	El proyecto da cumplimiento a estas disposiciones precisamente a través de su ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), bajo la forma de Declaración de Impacto Ambiental, ya que éste no produce los efectos, características o circunstancias a que se refiere el artículo 11 de la Ley N.º 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.3 D.S. N°40/2012, Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.	
Componente/materia:	Carácter General
Norma	D.S. N°40/2012, Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Publicado el 12 de agosto de 2013.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	El proyecto da cumplimiento a estas disposiciones a través de su ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), dado que se enmarca dentro del literal b) del artículo 3 del RSEIA: Líneas de transmisión eléctrica y sus subestaciones). Adicionalmente, se presenta bajo la forma de una Declaración de Impacto Ambiental, ya que éste no produce alguno de los efectos, características o circunstancias a que se refieren los artículos 5°, al 10° del Decreto en análisis.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.4 DS Nº 30/2013, Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación	
Componente/materia:	Carácter General
Norma	D.S. Nº 30, Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación. Fecha de Publicación: 11 de febrero de 2013. Ministerio de Medio Ambiente.

Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará cumplimiento a las disposiciones referentes a la Autodenuncia, en el caso improbable de incurrir en alguna infracción de aquellas de la competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente, y de optar por esta vía. Así mismo, se dará cumplimiento a las disposiciones referidas a los Programas de Cumplimiento y Planes de Reparación en el evento improbable de haberse iniciado un procedimiento sancionatorio, y en caso de optar por una de estas vías de solución.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.5 DS Nº 31/2013, Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de fiscalización ambiental y de los registros públicos de Resoluciones de Calificación ambiental y de Sanciones	
Componente/materia:	Carácter General
Norma	D.S. Nº 31, Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de fiscalización ambiental y de los registros públicos de Resoluciones de Calificación ambiental y de Sanciones. Fecha de Publicación: 11 de febrero de 2013. Ministerio de Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	El proyecto dará cumplimiento a esta norma, proporcionando oportunamente los antecedentes, informaciones y datos requeridos, al ser un titular de una Resolución de Calificación Ambiental.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.6 DS Nº 31/2013, Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de fiscalización ambiental y de los registros públicos de Resoluciones de Calificación ambiental y de Sanciones	
Componente/materia:	Carácter General
Norma	D.S. Nº 31, Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de fiscalización ambiental y de los registros públicos de Resoluciones de Calificación ambiental y de Sanciones. Fecha de Publicación: 11 de febrero de 2013. Ministerio de Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	El proyecto dará cumplimiento a esta norma, proporcionando oportunamente los antecedentes, informaciones y datos requeridos, al ser un titular de una Resolución de Calificación Ambiental.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.7 Resolución 223 EXENTA/2015, Dicta e Instruye Normas de Carácter General Sobre la Remisión de los Antecedentes Respecto de las Condiciones, Compromisos y Medidas Establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental.	
Componente/materia:	Carácter General
Norma	Resolución 223 EXENTA/2015 Dicta e Instruye Normas de Carácter General Sobre la Remisión de los Antecedentes Respecto de las Condiciones, Compromisos y Medidas Establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental. Fecha de Publicación: 15 de abril de 2015. Ministerio de Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	El proyecto dará cumplimiento a esta norma, proporcionando la información requerida con la periodicidad y en la forma

	establecida en la RCA, ingresándola en el Sistema de Seguimiento Ambiental, luego de haber cumplido con las disposiciones de la Resolución Exenta N.º 1.518/2013.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.8 Resolución N. ª 1518/2013, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución N.º 574 Exenta, de 2012	
Componente/materia:	Carácter General
Norma	Resolución N°276/2013, Dicta e Instruye Normas de Carácter General Sobre el Procedimiento de Fiscalización Ambiental de Normas de Calidad, Normas de Emisión y Planes de Prevención y/o Descontaminación. Fecha de Publicación: 4 de abril de 2013. Ministerio de Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.9 Resolución 1184 EXENTA/2015, Dicta en Instruye Normas de Carácter General sobre Fiscalización Ambiental y deja sin efecto las Resoluciones que indica	
Componente/materia:	Carácter General
Norma	Resolución Exenta N° 1518, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución N.º 574 Exenta, de 2012. Fecha de Publicación: 6 de enero de 2014. Ministerio de Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que	Todas las partes

aplica	
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a esta norma dando facilidades para las actividades de fiscalización ambiental, en caso de producirse y proporcionando la información requerida.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.10 Decreto con Fuerza de Ley N°458 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ley General de Urbanismo y Construcción. Última modificación Ley N°29.443 de noviembre de 2010	
Componente/materia:	Carácter General
Norma	Ley General de Urbanismo y Construcción. Última modificación Ley N.º 29.443 de noviembre de 2010, publicada en Diario Oficial el 03 de abril de 1976
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	Se presentarán los antecedentes para la obtención del Permiso Ambiental Sectorial 160 del D.S N°40/2012.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.11 D.S. N°1 de 2013, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.	
Componente/materia:	Aire
Norma	D.S. N°1, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Fecha de Publicación: 02 de mayo de 2013. Ministerio del Medio Ambiente
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que	Todas las partes

aplica	
Forma de cumplimiento	EL Titular del proyecto realizará la declaración de sus residuos a través de la plataforma del RETC http://vu.mma.gob.cl/index.php?c=home
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.12Error: Reference source not found Res. Ext. N°1.139 de 2014. Aprueba Norma Básica para Aplicación del Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.	
Componente/materia:	Aire
Norma	Resolución Exenta. N°1.139, Aprueba Norma Básica para Aplicación del Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Fecha de Publicación: 20 de enero de 2014. Ministerio del Medio Ambiente
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	EL Titular del proyecto realizará la declaración de sus residuos a través de la plataforma del RETC http://vu.mma.gob.cl/index.php?c=home
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.13 D.S. N°144, de 1961 establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes de Cualquier Naturaleza.	
Componente/materia:	Aire
Norma	D.S. N°144, de 1961 establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes de Cualquier Naturaleza. Fecha de Publicación: 18 de mayo de 1961. Ministerio de Salud
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o	Todas las partes

sustancias a la que aplica	
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.14Error: Reference source not found D.S. N°138 de 2004 del Ministerio de Salud, Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica.	
Componente/materia:	Aire
Norma	D.S. N°138, establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica. Fecha de Publicación: 17 de noviembre de 2005. Ministerio de Salud; Subsecretaría de Salud Pública.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	EL Titular del proyecto realizará la declaración de sus residuos a través de la plataforma del RETC http://vu.mma.gob.cl/index.php?c=home
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.15 Decreto con Fuerza de Ley Nº1, fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito.	
Componente/materia:	Aire
Norma	Decreto con Fuerza de Ley Nº1, fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. Fecha de Publicación: 29 de octubre de 2009. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la	Todas las partes

que aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto tendrán su revisión técnica al día y se les harán mantenimientos regulares según las indicaciones del fabricante. Se impedirá el paso a las instalaciones del Proyecto a todo vehículo que no cuente con su revisión técnica vigente. Lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y abandono del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.16 D.S. Nº4, establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control.	
Componente/materia:	Aire
Norma	D.S. Nº4, establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control. Fecha de Publicación: 29 de enero de 1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto contarán con su revisión técnica al día, análisis de gases y mantenciones recomendadas por los fabricantes. Asimismo, que cuente con el adhesivo -sello verde adherido al parabrisas o bien, disponible en el vehículo. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.17Error: Reference source not found D.S. Nº279, aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.	
Componente/materia:	Aire
Norma	D.S. Nº279, aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. Fecha de Publicación: 17 de diciembre de 1983. Ministerio: Salud.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.18 D.S. N°55/1994, establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Aire
Norma	D.S. N° 55/1994, establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados. Publicación: 16 de abril de 1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cumplirá con las disposiciones del presente cuerpo normativo ya que exigirá que los vehículos motorizados pesados cuenten con su revisión técnica al día y mantenciones recomendadas por el fabricante, además del correspondiente certificado de emisión de contaminantes, con el cual se acredita el cumplimiento de la normativa vigente sobre la materia, y el

	sello verde adherido al parabrisas. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.19 D.S. N°54/1994, establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica	
Componente/materia:	Aire
Norma	D.S. N°54/1994, Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica. Publicación: 03 de mayo de 1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cumplirá con las disposiciones del presente cuerpo normativo ya que exigirá que los vehículos motorizados medianos cuenten con su revisión técnica al día y mantenciones recomendadas por el fabricante, además del correspondiente certificado de emisión de contaminantes, con el cual se acredita el cumplimiento de la normativa vigente sobre la materia. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.20 D.S. N°47 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.	
Componente/materia:	Aire
Norma	D.S. N°47 Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones. Fecha de Publicación: 5 de junio de 1992.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la	Todas las partes

que aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	Las emisiones de material particulado y gases son menores y distribuidas en una extensión territorial acotada solamente al polígono del Proyecto y al camino de acceso, tal como se presentan en el Anexo 1.3. de la DIA. Adicionalmente, con el fin de disminuir las emisiones de material particulado, el Titular considera las siguientes medidas: •Se exigirá una cobertura a los materiales que son transportados en camiones. •Se controlará la velocidad de los vehículos dentro del área de faena. Prohibición de realizar fogatas en faenas
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.21 D.S. N. º211/91, Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.	
Componente/materia:	Aire
Norma	D.S. N°211, establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos. Fecha de Publicación: 11 de diciembre de 1991. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cumple con las disposiciones del presente cuerpo normativo ya que exigirá que los vehículos motorizados livianos cuenten con su revisión técnica al día y mantenciones recomendadas por el fabricante, además del correspondiente certificado de emisión de contaminantes, con el cual se acredita el cumplimiento de la normativa vigente sobre la materia. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de

	cláusulas contractuales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.22 D.S. N°75, Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.	
Componente/materia:	Aire
Norma	D.S. N°75, establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica. Fecha de Publicación: 7 de julio de 1987. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que los vehículos del contratista y de sus proveedores, que transporten los materiales señalados precedentemente, circulen cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos o con cualquier otro sistema que impida la dispersión de polvo a la atmósfera (no se utilizará malla Rachel), lo cual será revisado periódicamente. 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 exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.23 D.S 38/2011. Establece Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica	
Componente/materia:	Ruido
Norma	D.S 38/2011. Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, Elaborada a Partir de la Revisión del Decreto Nº 146, de 1997, del Ministerio Secretaría General De La Presidencia. Fecha de Publicación: 12 de junio de 2012. Ministerio del Medio Ambiente.

Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	El titular, con la finalidad de cumplir con el límite máximo permisible, implementará barreras acústicas en los receptores identificados como sensibles (R1 y R3), en la fase de construcción del Proyecto. En la fase de operación no se identifican receptores sensibles.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.24 D.S. N°594, aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Fecha de Publicación: 29 de abril de 2000. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Ruido
Norma	D.S. N°594, aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Fecha de Publicación: 29 de abril de 2000. Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	Tanto el Titular como sus contratistas entregarán a su personal las protecciones auditivas adecuadas para realizar los trabajos que generen ruidos molestos según corresponda, o permanecer en dichas zonas, es decir, ruidos estables o fluctuantes superiores a un nivel de presión sonora continuo equivalente de 85 dB(A).
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.25 D.S. N° 594, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo	
Componente/materia:	Residuos Líquidos
Norma	D.S. N°594, aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Fecha de Publicación: 29 de abril de 2000. Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a este cuerpo normativo porque el Titular realizará las siguientes acciones: •Una empresa autorizada se hará cargo de la instalación de los baños químicos, su mantención y del retiro periódico de las aguas residuales que generará el proyecto. •Con respecto a las aguas servidas generadas en la instalación para el personal de construcción y operación del proyecto, éstas serán sometidas a un tratamiento primario (separación física, fermentación anaerobia) dentro de fosas sépticas enterradas, cuyo tratamiento posterior (secundario) en este caso corresponderá a la incorporación de estas aguas al suelo mediante drenes de infiltración. •El sistema de piscinas de decantación de aguas de lavado de canoas de camiones mixer no considera descarga, ya que las aguas se recircularán en el mismo proceso de lavado y para la humectación de caminos, procediendo a la evaporación de cualquier eventual excedente, y por lo tanto no se vaciarán fuera de las instalaciones del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.26 D.S. N. º236/26 del Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Residuos Líquidos
Norma	D.S. N°236 del Ministerio de Salud. Reglamento general de alcantarillados particulares de fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias. Publicado en 23 de mayo de 1926
Otros cuerpos legales	N/A

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	Se presentan en Anexo 1.5 de la presente DIA antecedentes técnicos para la autorización de una fosa séptica, actualizado en el Anexo 6 de la Adenda.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.27 Decreto con Fuerza de Ley N.º 725 del Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Residuos Líquidos
Norma	D.F.L. N°725/68 Código Sanitario del Ministerio de Salud. Publicado en 31 de enero de 1968
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	Se presentan en Anexo 1.5 de la presente DIA antecedentes técnicos para la autorización de una fosa séptica, actualizado en el Anexo 6 de la Adenda N°1. Adicionalmente, y en ningún caso se descargarán residuos líquidos en cursos de aguas cercanos al área del Proyecto o dentro de él. El retiro y disposición de los lodos generados en las etapas de construcción y operación será realizado por una empresa externa que cuente con autorización sanitaria para dichos efectos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.28 D.F.L. N.º 725, Código Sanitario Decreto con Fuerza de Ley N.º 725	
Componente/materia:	Residuos Solidos

Norma	D.F.L. N° 725, Código Sanitario Decreto con Fuerza de Ley N.º 725. Fecha de Publicación: 31 de enero de 1968. Rectificación: 06 de febrero de 1968. Ministerio de Salud Pública.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	Todos los residuos generados en las obras del Proyecto serán acopiados convenientemente (clasificados según tipo) dentro de las bodegas de residuos de la instalación de faenas, según corresponda, para posteriormente ser transportados y dispuestos por una empresa autorizada en un sitio de disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria. Cabe destacar que, si bien el transporte de residuos sólidos será encargado a un tercero, se exigirá a éste que tenga autorización sanitaria para funcionar, y que reúna los requisitos para ésta, conforme al artículo 81 de la presente norma. Una vez obtenida la RCA Favorable del Proyecto, el Titular solicitará ante la SEREMI de Salud de la Región de la Araucanía, la autorización de las siguientes instalaciones destinadas al manejo de residuos: •Bodega de acopio residuos domiciliarios y asimilables; y residuos industriales no peligrosos (patio de salvataje); •Bodega de almacenamiento temporal RESPEL. Los antecedentes ambientales del permiso de las obras de acopio temporal de residuos se entregan en los acápites correspondientes a los PAS N°140 y 142 del Anexo 1.5 de la presente DIA actualizado en el Anexo 6 de la Adenda.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.29 D.F.L. N.º 725, Código Sanitario Decreto con Fuerza de Ley N.º 725	
Componente/materia:	Residuos Solidos
Norma	D.S. N°41. Reglamento sobre condiciones sanitarias para la provisión de agua potable mediante el uso de camiones aljibe. Publicado el 08 de febrero de 2018
Otros cuerpos legales	N/A

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	El Proyecto necesitará del abastecimiento de agua potable para sus trabajadores.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.30 D.S. N°594, aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo	
Componente/materia:	Residuos Solidos
Norma	D.S. N°594, aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Fecha de Publicación: 29 de abril de 2000. Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	Los residuos industriales no peligrosos serán segregados y acopiados ordenadamente sobre el suelo y/o en contenedores, dentro del patio de salvataje. Estos residuos se almacenarán transitoriamente a la espera de su transporte y disposición final, para lo cual se contratarán los servicios de una empresa especializada y autorizada para este tipo de actividades. Durante la fase de construcción, los residuos sólidos industriales peligrosos, que correspondan a aceites, serán almacenados en tambores de 200 litros de capacidad, los que se ubicarán al interior de la bodega de acopio temporal. Estos residuos serán trasladados a un sitio de disposición final conforme a la legislación sanitaria vigente D.S. 148/03 “Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. El transporte y disposición final será llevado a cabo por una empresa especializada que cuente con las autorizaciones respectivas. Los residuos peligrosos menores, huaipes, restos de pintura, diluyentes, brochas, etc., serán depositados en contenedores estancos y herméticos y serán llevados a la Bodega de RESPEL (bodega de almacenamiento temporal), en espera de su transporte y disposición final.

	Durante la fase de operación, se generarán residuos tipo RESPEL preferentemente producto del recambio de aceites mecánicos, cuya gestión y manejo estará a cargo de la empresa responsable de las mantenciones, la cual deberá estar debidamente autorizada para estos efectos, realizando su disposición final adecuada fuera de las instalaciones del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.31 D. S. N°148 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos	
Componente/materia:	Residuos Solidos
Norma	D. S. N° 148 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Fecha de Publicación: 16 de junio de 2004. Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	Los Residuos Peligrosos serán almacenados en contenedores de 200 L de capacidad, herméticos y debidamente rotulados de acuerdo a lo establecido en la NCh 2190 of. 93 “Sustancias Peligrosas-Marcas para Información de Riesgos”; los residuos peligrosos serán enviados y almacenados en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos cuyas características se presentan en mayor detalle en los acápites correspondientes al Anexo 1.5 PAS N° 142, actualizado en el Anexo 6 de la Adenda N°1. Los residuos peligrosos serán ubicados en la bodega considerando la incompatibilidad de éstos. Además, la bodega estará emplazada en una zona alejada de fuentes de calor y lejos de cursos de agua, y cumplirá con las características indicadas en el Reglamento. La mayoría de los RESPEL generados por el Proyecto corresponden a residuos que se encuentran en la lista I y II del artículo 18 del D.S. N°148/03, por lo tanto, su manejo cumplirá con las disposiciones del presente decreto. Durante la fase de operación, la gestión y manejo de los RESPEL estará a cargo de la empresa responsable de las mantenciones, la cual deberá estar debidamente autorizada para estos efectos,

	realizando su disposición final adecuada fuera de las instalaciones del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.32 Resoluciones Exentas N.º 359/05 y N.º 499/05, aprueba Documento de Declaración de Residuos Peligrosos y Documento Electrónicos de Declaración de Residuos Peligrosos, respectivamente.	
Componente/materia:	Residuos Solidos
Norma	Resolución Exenta N.º 359/05, aprueba Documento de Declaración de Residuos Peligrosos. Fecha de Publicación: 05 de julio de 2005. Ministerio de Salud. Resolución Exenta N.º 499/06, Aprueba Documento Electrónicos de Declaración de Residuos Peligrosos. Fecha de Publicación: 17 de agosto de 2006
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	Los residuos peligrosos generados serán declarados bajo el formato de alguna de las resoluciones indicadas, ya sea por el titular, durante la fase de construcción, o de parte de las empresas contratistas durante la fase de operación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.33 Resolución N° 19/1984, modificado por Decreto Nº 1.665/2002 del Ministerio de Obras Públicas	
Componente/materia:	Trasporte
Norma	Resolución N° 19/1984, modificado por Decreto Nº 1.665/2002 del Ministerio de Obras Públicas
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará	Todas las partes

cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	En caso de requerirse el transporte de maquinarias excediendo los pesos permitidos, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.34 D.F.L. Nº 850, de 1997, del Ministerio de Obras Públicas, Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley 15.840/64 y del D.F.L. Nº 206/60, sobre Construcción y Conservación de Caminos.	
Componente/materia:	Trasporte
Norma	D.F.L. Nº 850, de 1997, del Ministerio de Obras Públicas, Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley 15.840/64 y del D.F.L. Nº 206/60, sobre Construcción y Conservación de Caminos.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	En caso de requerirse el transporte de maquinarias que excedan los pesos permitidos, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.35 R.E. N° 1 de 1995, del Ministerio de Obras Públicas, Establece Dimensiones Máximas a Vehículos que Indica.	
Componente/materia:	Trasporte
Norma	R.E. N° 1 de 1995, del Ministerio de Obras Públicas, Establece Dimensiones Máximas a Vehículos que Indica.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará	Todas las partes

cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	En caso de requerirse el transporte de maquinarias que excedan las dimensiones permitidas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.36 D.F.L. N° 1/2007, que fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito, del Ministerio de Transporte.	
Componente/materia:	Trasporte
Norma	D.F.L. N° 1/2007, que fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito, del Ministerio de Transporte.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	En caso de requerirse el transporte de maquinarias excediendo los pesos o dimensiones permitidas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.37Error: Reference source not found D.S. Nº 158/03 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Trasporte
Norma	Fija el Peso Máximo de los vehículos que pueden circular por los Caminos Público, modificado por el Decreto N.º 1.910, del Ministerio de Obras Públicas, publicado en el Diario Oficial el 04 de febrero de 2003.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción,	Todas las partes

emisión, residuo o sustancias a la que aplica	
Forma de cumplimiento	Durante la construcción y cierre del Proyecto se cumplirán los parámetros y límites máximos de peso para los vehículos que operen en el marco del mismo, regularizando el tránsito de éstos ante los organismos que corresponda. En caso de ser requerido, se solicitará permiso para tránsito con sobre peso a la Dirección de Vialidad y Carabineros de Chile.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.38 D.S. N° 43 del 29-03-2016. Ministerio de Salud. Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.	
Componente/materia:	sustancias peligrosas
Norma	D.S. N° 43 del 29-03-2016. Ministerio de Salud. Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	El área de almacenamiento contará con piso impermeable y pretil, con el fin de evitar la contaminación del suelo por posibles derrames.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.39 D.S. N.º 160, aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.	
Componente/materia:	sustancias peligrosas
Norma	D.S. N.º 160, aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos. Fecha de Publicación: 7 de Julio de 2009. Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que	Todas las partes

aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	Se exigirá que los contratistas que proporcionen este insumo cumplan con las disposiciones del DS 160/2009 del Ministerio de Economía el cual estipula requisitos para seguridad y manipulación de combustibles.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.40 D.S. N.º 594, Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo	
Componente/materia:	sustancias peligrosas
Norma	D.S. N.º 594/00, Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Fecha de Publicación: 29 de Abril de 2000. Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	El almacenamiento de sustancias peligrosas se realizará en una bodega que cumplirá con lo establecido en el D.S N°78/2010 del Ministerio de Salud. Los grupos electrógenos se emplazarán sobre un piso impermeable y no poroso con un borde para evitar fugas en caso de derrames (de preferencia lámina de HDPE). Se instalarán extintores de polvo químico seco para combatir oportunamente un siniestro. Habrá una carpeta con un listado y con las Hojas de Datos de Seguridad del petróleo diésel. A partir de estas Hojas de Datos de Seguridad se entregará la información de los aspectos asociados a riesgos inherentes a esta sustancia, indicando los elementos de seguridad y los cuidados que se deben mantener para resguardar la salud de las personas y la protección del medio ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.41 D. S. Nº 298, Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos	
Componente/materia:	sustancias peligrosas
Norma	D.S. N.º 594/00, Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Fecha de Publicación: 29 de Abril de 2000. Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	El Titular mediante cláusulas contractuales exigirá a las empresas contratista a cargo del transporte de las distintas sustancias peligrosas, que cumpla con todas las disposiciones del presente decreto entre las que se destacan: •Vehículos que no excedan 15 años de antigüedad. •Utilización de rótulos según NCh 2120 Of 2004. •Utilización de registro de velocidad, tiempo y distancia recorrida. •Sistema de radiocomunicaciones o portar un aparato de telefonía móvil celular de cobertura nacional.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.42 Ley N.º 19.473, Sustituye Texto de la Ley N.º 4.601, sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil y D.S. N.º, aprueba Reglamento de la Ley De Caza	
Componente/materia:	Flora, Vegetación y fauna
Norma	Ley N.º 19.473, sustituye Texto de la Ley N.º 4.601, sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil. Fecha de Publicación: 27 de septiembre de 1996. Ministerio de Agricultura. D.S. N.º 5, aprueba Reglamento de la Ley De Caza. Fecha de Publicación: 7 de diciembre de 1998. Ministerio de Agricultura.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o	Todas las partes

sustancias a la que aplica	
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará cumplimiento a los requerimientos de la normativa, mediante capacitaciones a su personal con respecto a dichos temas, exigiendo el cumplimiento de las prohibiciones señaladas en la normativa. Se especificará contractualmente a los contratistas, 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. Por su parte, se implementarán señaléticas en caminos y otras medidas asociadas al tránsito de vehículos y maquinarias de construcción y a la capacitación del personal para una prudente conducción y protección de la fauna nativa existente. Se evitará la dispersión de basura doméstica que atraiga a animales silvestres, domésticos y vectores al lugar del Proyecto. Entrega de folletos con información de las especies localizadas e instrucciones para el resguardo de la fauna potencial.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.43 D.S. N° 65, Aprueba Modificación del Reglamento de la Ley De Caza. Aprobada con DS N.º 5/98	
Componente/materia:	Flora, Vegetación y fauna
Norma	D.S. N° 65, Aprueba Modificación del Reglamento de la Ley De Caza. Fecha de Publicación: 31 de enero de 2015. Ministerio de Agricultura.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará cumplimiento a los requerimientos de la normativa, mediante capacitaciones a su personal con respecto a dichos temas, exigiendo el cumplimiento de las prohibiciones señaladas en la normativa. Se especificará contractualmente a los contratistas, 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. Por su parte, se implementarán señaléticas en caminos y otras medidas asociadas al tránsito de vehículos y maquinarias de construcción y a la capacitación del personal para una prudente conducción y protección de la fauna nativa existente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.44 D.S. N.º 19, Aprueba y oficializa nómina para el octavo proceso de clasificación de especies según su estado de conservación	
Componente/materia:	Flora, Vegetación y fauna
Norma	D.S. N° 19. Aprueba y oficializa nómina para el octavo proceso de clasificación de especies según su estado de conservación. Fecha de publicación: 11 de febrero de 2013. Ministerio de Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	Se prohibirá a todo el personal y contratistas cazar o capturar cualquier especie de fauna terrestre, evitando además el tránsito de vehículos y maquinaria fuera de las áreas de trabajo o caminos habilitados para tal efecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.45 Resolución N. ª 133 Exenta, establece Regulaciones Cuarentenarias para el Ingreso de Embalajes de Madera	
Componente/materia:	Flora, Vegetación y fauna
Norma	Resolución N° 133 Exenta, establece Regulaciones Cuarentenarias para el Ingreso de Embalajes de Madera. Fecha de Publicación: 26 de enero de 2005. Ministerio de Agricultura; Servicio Agrícola y Ganadero; Dirección Nacional.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que	Todas las partes

aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá a la o las empresas distribuidoras que cumplan con lo exigido en este cuerpo normativo mediante contrato, esto es, que los embalajes de madera provenientes del extranjero presenten la certificación que avalúe que fueron sometidos a alguno de los tratamientos dispuestos en el punto 1 de la Res. N.º 133 Exenta.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.46Error: Reference source not found D.L. N°3557, Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola	
Componente/materia:	Recurso suelo
Norma	D.L. N°3557, establece Disposiciones sobre Protección Agrícola. Fecha de Publicación: 09 de febrero de 1981. Ministerio de Agricultura.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto ha adoptado en el diseño de sus instalaciones y actividades, las medidas necesarias para dar cumplimiento a las disposiciones de resguardo de la actividad agrícola circundante, de manera de evitar e impedir la contaminación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.47 Ley N.º 17.288, legisla sobre Monumentos Nacionales y D.S. N°484, Reglamento de la Ley N.º 17.288, sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural
Norma	D.L. N°3557, establece Disposiciones sobre Protección Agrícola. Fecha de Publicación: 09 de febrero de 1981. Ministerio de

	Agricultura.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	Como complemento a los resultados, se implementarán las siguientes medidas de prevención, protección y conservación del patrimonio cultural arqueológico ante su eventual hallazgo durante la etapa de construcción del proyecto: a) Realización de charla de inducción al personal del proyecto, antes de iniciar las labores de construcción, la que será preparada y realizada por un arqueólogo o licenciado en arqueología, la cual debe estar acompañada de material gráfico, con el objetivo de informar a operadores, supervisores y jefatura del proyecto sobre el cuerpo legal que protege el componente arqueológico, el tipo de hallazgos que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Se remitirá un informe a la Superintendencia de Medio Ambiente y al Consejo de Monumentos Nacionales con los contenidos de la inducción realizada, la constancia de asistentes a la misma junto a su firma, así como una síntesis de sus comentarios, observaciones y preguntas. b) En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N° 38 de la Ley N° 17.288, se deberá proceder 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 arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

Tabla 8.1.48 D.S. 484 Reglamento de la Ley N° 17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural
Norma	D.S. 484/91 Reglamento de la Ley N° 17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y

	Paleontológicas. Ministerio de Educación. Fecha de Publicación: 02 de Abril de 1991.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico, el Titular. procederá según lo establecido en la Ley N° 17.288 (Art. 26 y 27) y en el D.S. 484/90 (Art. 20 y 23); es decir, se dará aviso al Gobernador Provincial de Petorca quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de la vigilancia del hallazgo hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo del mismo. Además, el Titular dará aviso inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine los procedimientos a seguir, de cuya implementación será responsable el titular.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecida en la RCA.

9 PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

9.1 Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

Los permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental aplicables al proyecto son los siguientes:

9.1.1 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 9.1.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalación de Faenas/Habilitación de las instalaciones de apoyo (fosa séptica)
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay

Pronunciamiento del órgano competente	Mediante el oficio N° A20-95 con fecha 19 de febrero de 2020, la SEREMI de Salud, se pronuncia conforme

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

Tabla 9.1.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción/Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalación de faenas, sitio de almacenamiento de residuos domiciliarios/Patio de Salvataje.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante el oficio N° A20-95 con fecha 19 de febrero de 2020, la SEREMI de Salud, se pronuncia conforme

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

Tabla 9.1.3 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
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalación de faenas, bodega de Respel
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante el oficio N° A20-95 con fecha 19 de febrero de 2020, la SEREMI de Salud, se pronuncia conforme

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

Tabla 9.1.4 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción/Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Casa de Servicios Generales / Instalación de Faenas
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante el oficio N° 1138 con fecha 19 de diciembre, el Servicio Agrícola Ganadero se pronuncia conforme

	Mediante el oficio N° 9052 con fecha 8 de enero de 2020, La SEREMI de Agricultura se pronuncia conforme. Mediante el oficio N° 43 con fecha 10 de enero de 2020, la SEREMI de Vivienda y Urbanismo se pronuncia conforme.

10 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

10.1 Compromiso ambiental voluntario

Tabla 10.1 Privilegiar la contratación de mano de obra local	
Fase del Proyecto a	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Se privilegiará la contratación de mano de obra no calificada, a través de puestos de trabajo en la OMIL de la I. Municipalidad de Padre Las Casas para la etapa de construcción del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad	Lugar: OMIL de la I. Municipalidad de Padre Las Casas Forma y oportunidad de implementación: Contratación de mano de obra local
Indicador que acredite	CV recibidos y ofertas de trabajo realizadas. Adicionalmente se mantendrá en obra un registro (nombre y procedencia) de las personas contratadas para la

Tabla 10.2 Plan de comunicación con la comunidad	
Fase del Proyecto a	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Se generará un protocolo de comunicación con las comunidades que se verán afectadas por las actividades de construcción del Proyecto, que dé cuenta de las materias de interés de las personas, tales como humectación de caminos, impactos por ruido, entre otros, estableciendo un sistema estandarizado que facilite la comunicación
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El protocolo será implementado con los vecinos de la Subestación Nueva Metrenco, ubicados en la localidad de Metrenco. La frecuencia de reuniones será: Previo a la construcción: una reunión. Fase de construcción: Cada 4 meses Término de construcción: 1 reunión Fase de operación: cada 4 meses hasta completar los 2 años desde la primera reunión en la etapa previa a la construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	En cuanto a las reuniones informativas, se dejará registro de las reuniones, materiales entregado, listado de asistencia y registro fotográfico. En cuanto a las consultas realizadas a través de los formularios y sus respuestas, se mantendrá registros de todas las

Tabla 10.3 Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio

Fase del Proyecto a la que aplica	Previo y durante la fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	Se realizarán capacitaciones que consisten en lo siguiente: a) Flora y fauna: Se capacitará en relación a las especies en categoría de conservación, nociones básicas de ecología y conservación del medio ambiente, prohibición de uso de fuego y quemas, entre otros, con énfasis en las especies *Aristotelia chilensis (Molina) Stuntz y Nothofagus obliqua*. En cuanto a fauna, se establecerán las medidas preventivas de afección a la nidificación de las aves, tales como: prohibición de la interacción de trabajadores con las aves, prohibición de ingreso de mascotas y prohibición de la alimentación de la fauna silvestre. Dichas prohibiciones serán dadas a conocer además mediante instalación de señalética. b) Arqueología: Se instruirá sobre la importancia de los sitios arqueológicos y el procedimiento frente al hallazgo de ellos. c) Procedimientos ambientales generales d) Manejo de residuos: Se instruirá respecto de la importancia de realizar la separación de los residuos en el área de construcción. e) Comportamiento con población aledaña: Se orientará a los trabajadores respecto de los lineamientos del proyecto en cuanto al comportamiento esperado en sus horas libre, una vez que se encuentren fuera del área de obras del proyecto y sus turnos de trabajo. f) Capacitaciones sobre prevención de contaminación al medio ambiente: Se enfatizará, en particular, sobre el río Quepe, incluyendo expresamente no botar residuos, escombros de ninguna naturaleza al cauce, y sobre la importancia de no arrojar ningún tipo de residuo ni material a los cursos de agua. Adicionalmente, se prohibirá la descarga de cualquier tipo de contaminante y de realizar lavado de equipos y maquinaria.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Instalación de Faenas. Previo y durante la construcción
Indicador que acredite	Actas de capacitación. Material gráfico de difusión. Material gráfico de difusión.

Tabla 10.4 Medidas de control de emisiones atmosféricas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	a) Humectación de caminos: se realizará humectación de caminos no pavimentados internos del Proyecto, con frecuencia diaria en época estival y en ausencia de precipitaciones. b)Reducción de velocidad en obra: se exigirá una velocidad máxima de 30 km/h para los vehículos pesados y 50 km/h para los vehículos
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Humectación de Caminos de acceso internos, Señalética de restricción de velocidad Uso de malla cubretolva en camiones. Durante la construcción

Indicador que acredite	Registro de humectación de caminos. Registro de presencia de señalética de restricción de velocidad en caminos internos.

Tabla 10.5 Cercado de patrimonio arqueológico	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Se realizará el cercado de los hallazgos encontrados en la faja de servidumbre del seccionamiento, que no serán intervenidos directamente por las obras dado que se encuentran fuera
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Hallazgos aislados bajo la faja de servidumbre que no serán intervenidos por las obras del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico de cercado del sitio arqueológico que se encuentra fuera del área de influencia. Reporte enviado al CMN y SMA.

Tabla 10.6 Monitoreo de ruido	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción (mensual) y Operación (semestral durante el primer año)
Objetivo, descripción	Se realizará un monitoreo de ruido en la etapa de construcción para los receptores sensibles
Lugar, forma y oportunidad de implementación	En el área de los receptores sensibles vecinos al proyecto mediante un profesional acústico y equipo pertinente y autorizado. En los 2 receptores sensibles (R1 y R3) identificados en la línea de base. Durante la etapa de construcción se realizará un monitoreo
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe con los resultados de las mediciones de ruido en los receptores sensibles enviado a la SMA.

Tabla 10.7 Medidas de control de ruido	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Se realizarán acciones de sensibilización a través de la capacitación a los conductores respecto a: • Prohibición de dar bocinazos y acelerar en vacío innecesariamente. • Prohibición de mantener motores encendidos mientras los vehículos y maquinarias estén detenidos y sin operar. • Verificación de la mantención periódica de la maquinaria rodante y vehículos livianos de la obra. • Revisiones técnicas y de mantención vigentes exigidas contractualmente.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Las medidas se realizarán en el área de influencia establecida para el componente ruido, específicamente en el sector destinado a la
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de charlas de inducción a choferes. Registro de revisiones técnicas

Tabla 10.8 Instalación de dispositivos anticolisión

Objetivo, descripción y justificación	Se instalarán dispositivos anticolisión helicoidales a lo largo del seccionamiento con la finalidad de evitar la colisión de aves con los cables del tendido eléctrico.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Se propone la utilización de disuasores del tipo “balizas espirales de rabo de cerdo” de 30 cm (“cola de chancho”), de color amarillo en Seccionamientos de la línea de 220 kV y 66 kV, separados por una distancia de 10 m. Se implementará al término de la fase de construcción, una vez
Indicador que acredite	Registro gráfico de dispositivos instalados

Tabla 10.9 Instalación de dispositivos anticolisión	
Fase del Proyecto a la que aplica.	Fase de construcción y operación
Objetivo y justificación.	**Objetivo:** Contar con un protocolo para las comunicaciones de forma permanente con la comunidad, tanto para la fase de construcción como de operación del proyecto. Este protocolo facilitará el diálogo con la comunidad y residentes del área de influencia de proyecto, atendiendo de forma oportuna las sugerencias, quejas y reclamos que puedan manifestar los vecinos. Asimismo, servirá para entregar información relevante del proyecto. **Justificación:** Es necesario mantener un mecanismo de comunicación continuo con la comunidad, residentes y vecinos a las instalaciones de Besalco Energía Renovable.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** El protocolo será implementado con los vecinos de la Subestación Nueva Metrenco, ubicados en la localidad de Metrenco. **Forma: Fase de Construcción**: 1) Previo al inicio de construcción: Se coordinará y realizará una reunión informativa con los vecinos de la localidad de Metrenco, con el objetivo de entregar información del proyecto, medios de contacto, personas encargadas y actividades futuras relacionadas con los avances del proyecto. 2) Durante la construcción: Se coordinarán con la comunidad reuniones cada 4 meses en la localidad, con la finalidad de informar respecto de los avances del proyecto, así como responder dudas respecto del mismo. Adicionalmente, la comunidad podrá, por escrito, dejar sus consultas con una persona encargada de recibir dichas consultas, las que serán respondidas a la brevedad por escrito. 3) Término de construcción: Se realizará una reunión de cierre donde se responderán todas las dudas respecto del Proyecto. **Operación**: 1) Se realizarán reuniones con la comunidad cada 4 meses, hasta completar los 2 años desde la primera reunión en la etapa previa a la construcción. Adicionalmente, por el mismo periodo, al momento de realizar las reuniones, se entregarán formularios a la comunidad para que planteen sus dudas o consultas. Para las fases de construcción y operación los pasos a seguir para la recepción de dudas o consultas son los siguientes:

	Recepción de consultas: Los formularios serán retirados en cada una de las reuniones realizadas por Besalco, y también la comunidad podrá dejar por escrito sus consultas con una persona encargada que se encontrará en la obra en la fase de construcción. Adicional a lo anterior, se implementará un correo electrónico para consultas. El formulario contendrá información asociada al nombre del solicitante, ubicación, temática consultada, medios de contacto, entre otros. *Responsable de la respuesta a la consulta:* Dependiendo de la consulta, se asignará el responsable de responder la consulta (para este caso puede ser ITO del proyecto o jefe de proyecto), notificando vía mail a quien deba dar respuesta a la consulta proveniente de la comunidad. *Definir acciones:* Los encargados de elaborar la respuesta deberán definir si es que se requerirá de una acción por parte de Besalco para solucionar la situación presentada y cuál es el tiempo requerido para ejecutar dicha acción. *Respuesta a consulta de la comunidad:* Se notificará y enviará la respuesta a la persona que ingresó inicialmente la solicitud de información y la hará llegar al solicitante. En caso de que la respuesta indique una acción a realizar, se pasará a la siguiente etapa: *Seguimiento acción:* El responsable, deberá hacer seguimiento hasta que se cumpla la acción determinada y dar aviso al solicitante de la concreción de esta. Se entregarán cartillas informativas al inicio de la construcción del Proyecto, antes de la entrada en operación del Proyecto y a los 6 meses de su operación, según lo indicado en la respuesta a la pregunta 7.1.3 de la presente Adenda N°1. **Oportunidad:** Estas actividades serán implementadas de forma previa al inicio de construcción, durante la construcción y operación, durante un periodo de 2 años.
Indicador que acredite su cumplimiento	En cuanto a las reuniones informativas, se dejará registro de las reuniones, materiales entregado, listado de asistencia y registro fotográfico. En cuanto a las consultas realizadas a través de los formularios y sus respuestas, se mantendrá registros de todas las comunicaciones y respectivas respuestas, así como los plazos de respuesta.

Tabla 10.10 Cartilla Informativa	
Fase del Proyecto a la que aplica	Termino fase de construcción y fase de operación
Objetivo, descripción y justificación	Se diseñará una cartilla informativa que será entregada a las comunidades indicadas por la Autoridad Ambiental
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Al inicio de la construcción del Proyecto, antes de la entrada en operación del Proyecto y a los 6 meses de su operación. Comunidades Indígenas Juan Caniu PJ N°1487, Juan Canio PJ N°1707, Juan Canio We Mapu PJ N°1974 y Juan Canio PJ N°1902.

Indicador que acredite su cumplimiento	En cuanto a las reuniones informativas, se dejará registro de las reuniones, materiales entregado, listado de asistencia y registro fotográfico. En cuanto a las consultas realizadas a través de los formularios y sus respuestas, se mantendrá registros de todas las comunicaciones y respectivas respuestas, así como los plazos de

11 RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental IX Región de La Araucanía recomienda **aprobar** la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Subestación Nueva Metrenco 220/66 kV basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 8 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 9 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental IX Región de La Araucanía, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

12 FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	**Tablas del ICE revisar si cambió la numeración de la tablas con las modificaciones.**
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 Error: Reference source not found “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 el Capítulo 7 de este documento.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	- La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 8 de este documento.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	- La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 10 de este documento.

MSF

Andrea Flies Lara
Directora
Secretaria Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía

Firmado Digitalmente por
Andrea Verónica Flies
Lara
Fecha: 06-03-2020
17:09:46:605 UTC -03:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
Lugar: SEIA