# DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias y Nueva SE Coiquén y Nueva Línea 2x66 kV Las Delicias – Coiquén

## Decreto Exento N°257/2022

## CAPÍTULO 10

## Fichas Resumen

2026

## 10. FICHA RESUMEN PARA CADA FASE DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

De acuerdo con lo establecido en el literal f) del artículo 19 del D.S. N°40/12 del Ministerio del Medio Ambiente, sobre una ficha que resuma, para cada fase del proyecto o actividad, los contenidos a que se refieren las letras a), b), c) y d) del citado artículo, a fin de facilitar la fiscalización a que alude el artículo 64 de la Ley.

En virtud de lo anterior, a continuación, se presentan las fichas resumen que se exponen los contenidos resumidos de los siguientes capítulos de la presente Declaración de Impacto Ambiental:

- Descripción de Proyecto.
- Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.
- Antecedentes que justifican la inexistencia de los efectos, características o circunstancias del Art. 11 de la Ley 19.300 que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental.
- Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable.
- Compromisos Ambientales Voluntarios.

## *10.1 ANTECEDENTES*

**Tabla 10-1. Antecedentes Generales del Proyecto**

| **Identificación del Proponente y Representante Legal** | |
|---|---|
| **Proponente** | Empresa de Transmisión Eléctrica Transemel S.A. |
| **RUT** | 96.893.220-9 |
| **Representante Legal** | Rodrigo Guerrero Valenzuela |
| **RUT** | 11.478.220-3 |
| **Domicilio** | Avenida Isidora Goyenechea 3477, Piso 15, Las Condes, Región Metropolitana. |
| **Correo Electrónico** | Rodrigo.guerrero@transemel.cl |
| **Antecedentes Generales del Proyecto** | |
| **Nombre del Proyecto** | "Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias" y "Nueva SE Coiquén" y "Nueva Línea 2x66 kV Las Delicias – Coiquén" |
| **Descripción Breve** | El Proyecto "Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias, Nueva Subestación Coiquén y Nueva Línea 2x66 kV Las Delicias–Coiquén", corresponde a una iniciativa de infraestructura de transmisión eléctrica zonal contemplada en el Decreto Exento N°257/2022 del Ministerio de Energía, que fija las obras nuevas de los sistemas de transmisión nacional y zonal correspondientes al Plan de Expansión del año 2021. El Proyecto se emplaza en la comuna de Quirihue, provincia de Itata, Región de Ñuble.<br><br>El Proyecto comprende las siguientes obras principales:<br>• **Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias:** considera patios de 220 kV y 66 kV y un transformador de poder 220/66 kV.<br>• **Seccionamiento en 220 kV:** El seccionamiento en 220 kV comprende aproximadamente 0,9 km de trazado aéreo para materializar la entrada y salida de ambos circuitos de la línea 220 kV Nueva Cauquenes–Dichato hacia la Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias. Esta línea corresponde al Tramo 4 del proyecto "Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue–S/E Hualqui", cuyo titular |

| | |
|---|---|
| | es Mataquito Transmisora de Energía S.A., y cuya calificación ambiental consta en la RCA N°20249900119, de 29 de abril de 2024, y sus modificaciones.[1]<br>• **Nueva Subestación Coiquén:** considera patios de 66 kV y 23 kV y un transformador de poder 66/23 kV.<br>• **Nueva Línea 2x66 kV Las Delicias–Coiquén:** corresponde a una línea aérea de doble circuito, de aproximadamente 9,1 km de longitud, que interconectará ambas subestaciones. |
| **Objetivo** | El objetivo general del proyecto "Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias y Nueva Subestación Coiquén y Nueva Nueva Línea 2x66 kV Las Delicias – Coiquén" **es reforzar la capacidad, seguridad y confiabilidad del sistema de transmisión eléctrica en la zona, mediante la incorporación de nueva infraestructura de subestación y transmisión**, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Expansión del Sistema de Transmisión, aprobado mediante el Decreto Exento N°257/2022 del Ministerio de Energía. En particular, el Proyecto busca mejorar la continuidad y calidad del suministro eléctrico, asegurando una adecuada capacidad de transporte de energía, y permitiendo atender el crecimiento proyectado de la demanda eléctrica, en concordancia con los criterios de planificación del Sistema Eléctrico Nacional. |
| **Tipología de Ingreso al SEIA** | El ingreso del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) se fundamenta en el literal b) del artículo 10 de la Ley N°19.300 y el literal b) del artículo 3 del Reglamento del SEIA establecen la siguiente tipología: *b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones*, en particular:<br>• **Literal b.1) del artículo 3 del Reglamento del SEIA**, modificado por el D.S. N°17/2025 del Ministerio del Medio Ambiente que dicta: "Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje a aquellas líneas que conduzcan energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV) y cuyo trazado presente una longitud superior a dos kilómetros (2 km)."<br>• **Literal b.2) del artículo 3 del Reglamento del SEIA** establece: "Se entenderá por subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica y que tienen por objeto mantener el voltaje a nivel de transporte."<br><br>El Proyecto contempla la construcción y operación de la Nueva Línea 2x66 kV Las Delicias–Coiquén, correspondiente a una línea aérea de doble circuito, con una tensión nominal de 66 kV y una longitud aproximada de 9,1 km. Y a su vez, contempla la construcción de dos subestaciones asociadas a los niveles de transporte de energía eléctrica, correspondientes a los patios de 220 kV y 66 kV de la Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias, y al patio de 66/23 kV de la Nueva Subestación Coiquén. |
| **Monto de la Inversión** | USD 30 millones. |

[1] La RCA N°20249900119, de 29 de abril de 2024, de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, calificó inicialmente de manera desfavorable el proyecto. Posteriormente, la Resolución Exenta N°202599101936, de 16 de octubre de 2025, modificó dicha RCA, revirtiendo la calificación desfavorable y aprobando el proyecto con condiciones. La Resolución Exenta N°202699101626, de 30 de junio de 2026, resolvió un recurso de rectificación, aclaración y enmienda respecto de la resolución de 2025.

| | |
|---|---|
| **Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución** | La gestión, acto o faena mínima que inicia la ejecución del Proyecto de modo sistemático y permanente, de acuerdo con su tipología, corresponderá a la Habilitación de la instalación de faenas. |
| **Vida Útil Proyecto** | El Proyecto ha sido concebido para una vida útil de carácter indefinido, en atención a la naturaleza de las instalaciones de transmisión eléctrica y a su mantenimiento, reparación, reposición y actualización tecnológica. Para efectos de la presente evaluación ambiental se adopta un horizonte referencial de 50 años, que permite organizar los escenarios de los estudios y describir un eventual cierre. Este horizonte no establece una fecha de término de la operación. La continuidad de las instalaciones estará sujeta a sus condiciones técnicas y a las exigencias normativas aplicables, y las modificaciones futuras deberán someterse al SEIA cuando corresponda. |
| **Localización** | |
| **Región** | Ñuble |
| **Provincia** | Itata |
| **Comuna** | Quirihue |
| **Coordenadas Geográficas y UTM (WGS84 – Huso 18S)** | 716.899,66 E 5.982.352,70 N (Punto Medio del Proyecto) |
| **Superficie Total del Proyecto** | 32,15 ha |
| **Caminos de Acceso** | Ruta N-40; S/R-N-418 y Ruta 126-S |
| **Justificación de la Localización** | La definición de la ubicación específica de las obras que componen el Proyecto se consideraron los criterios generales establecidos en el proceso de planificación eléctrica, así como criterios técnicos, constructivos, territoriales y ambientales orientados a optimizar la factibilidad de ejecución de las instalaciones requeridas. Entre los principales criterios considerados se encuentran:<br>• Cumplimiento de los requerimientos de localización definidos para las obras de transmisión contempladas en el Plan de Expansión de la Transmisión.<br>• Factibilidad de conexión con la infraestructura eléctrica existente y proyectada del Sistema Eléctrico Nacional.<br>• Disponibilidad de terrenos con condiciones topográficas adecuadas para la construcción de subestaciones eléctricas y líneas de transmisión.<br>• Minimización de la longitud de las nuevas instalaciones de transmisión requeridas para materializar la solución definida en la planificación eléctrica.<br>• Aprovechamiento de la red vial existente y de accesos disponibles, reduciendo la necesidad de habilitar nuevos caminos. |

| | |
|---|---|
| | • Minimización de interferencias con áreas pobladas, infraestructura existente y usos sensibles del territorio.<br>• Preferencia por sectores con aptitud territorial para el desarrollo de infraestructura eléctrica y con factibilidad constructiva para las distintas etapas del Proyecto.<br>• Reducción de la intervención sobre elementos ambientales y territoriales relevantes, en la medida compatible con los requerimientos técnicos de la obra.<br>A su vez, el Proyecto se encuentra directamente asociado a las necesidades de expansión del Sistema Eléctrico Nacional (SEN), identificadas en el proceso de planificación de la transmisión desarrollado por el Coordinador Eléctrico Nacional y aprobadas por el Ministerio de Energía mediante el Decreto Exento N°257 de 2022, que aprueba el Plan de Expansión de la Transmisión correspondiente al año 2021. |

Fuente: Capítulo N°1 "Descripción de Proyecto".

## *10.2 PARTES, OBRAS Y ACCIONES*

### 10.2.1 PARTES Y OBRAS

**Tabla 10-2. Partes y Obras del Proyecto**

| Nombre de la Parte u Obra | Descripción | Carácter | Fase |
|---|---|---|---|
| **Instalaciones Temporales** | | | |
| Área de Instalaciones de Faenas | La Instalación de Faenas corresponde al conjunto de obras e infraestructura temporal necesarias para apoyar la construcción de las distintas partes y obras del Proyecto. Estas instalaciones cumplirán funciones administrativas, logísticas y operacionales durante la fase de construcción, permitiendo el resguardo de materiales y equipos, el abastecimiento de insumos y el soporte al personal de obra.<br>Al interior de ella se consideran instalaciones como oficinas, servicios higiénicos, comedores, bodegas, áreas de almacenamiento, entre otros.<br>Para la Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias su superficie es de 822,12 $m^2$, mientras que para la Nueva Subestación Coiquén su superficie es de 2.902,31 $m^2$. | Temporal | Construcción y Cierre |
| Tolva de Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios (RSD) | Tolva destinada a la acumulación de residuos o desechos provenientes de oficinas, comedores o similares, emplazada dentro del Área de Instalaciones de Faena de ambas subestaciones del proyecto, teniendo una superficie de 10 $m^2$.<br>El cierre perimetral corresponderá a la tolva en sí misma, por lo que no se considera un cierre tipo malla de forma adicional, ya que la tolva cerrada en si misma restringe el acceso, con el objetivo de impedir la entrada de vectores de interés sanitario. A su vez, contará con un piso sólido y lavable.<br>Tiene como objeto acopiar residuos en cumplimiento del Decreto N°594/1999 del Ministerio de Salud, y el Artículo N°140 del D.S. N°40/2012 del MMA. | Temporal | Construcción y Cierre |

**Tabla 10-2. Partes y Obras del Proyecto**

| Nombre de la Parte u Obra | Descripción | Carácter | Fase |
|---|---|---|---|
| Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP) | Bodegas destinadas a la acumulación de residuos destinados al almacenamiento segregado de chatarra y cables; plásticos y cartones; madera y hormigón, las cuales se encuentran emplazadas dentro del Área de Instalaciones de Faena de ambas subestaciones.<br>Estas cuatro áreas tendrán una dimensión de 3,2 x 3,0 m cada una, con cierre perimetral de malla metálica galvanizada tipo biscocho o equivalente, acceso restringido mediante portón, señalización y demarcación interna para la correcta segregación de los residuos y cubierta superior (bodega techada). El área total del almacenamiento será de 38,40 $m^2$. | Temporal | Construcción y Cierre |
| Bodega de Residuos Sólidos Peligrosos (RESPEL) | Bodega destinada al almacenamiento de residuos que pueden generar un daño nocivo a la salud humana como medio ambiente. Se ubica en una estructura modular temporal de 10,50 $m^2$, destinada al almacenamiento temporal de residuos peligrosos durante las fases de construcción y cierre del proyecto. Estará ubicada dentro del Área de Instalaciones de Faena de ambas subestaciones, debidamente autorizada por la SEREMI de Salud conforme al D.S. N° 148/2004 del MINSAL.<br>Corresponde a:<br>• Recinto modular de 10,50 $m^2$;<br>• Base continua, impermeable y resistente (estructural y químicamente) a los residuos almacenados.<br>• Resistencia al fuego RF-120 y bandeja de contención interna de 1.200 L (o capacidad no inferior al mayor contenedor más 20 % del volumen total).<br>• Extintor en el interior, porta hojas de seguridad HDS, señalización y clasificación conforme a la NCh 2190 Of. 2019, y kit antiderrame.<br>• Contenedores herméticos y rotulados según Art. 8 del D.S. 148/2004;<br>• Para garantizar la seguridad, la bodega respeta los siguientes retranqueos mínimos dentro del predio.<br>Tiene como objeto acopiar residuos en cumplimiento del Decreto N°594/2000 del Ministerio de Salud, Artículo N°8 del D.S. N°148/2004, y aprobación de la autoridad sanitaria en cumplimiento del Art. N°142 del D.S. N°40/2012 del MMA. | Temporal | Construcción y Cierre |

**Tabla 10-2. Partes y Obras del Proyecto**

| Nombre de la Parte u Obra | Descripción | Carácter | Fase |
|---|---|---|---|
| Bodega de Sustancias Peligrosas (SUSPEL) | Bodega destinada al almacenamiento temporal o permanente de sustancias que pueden causar daños a la salud humana, medio ambiente, animales e infraestructura ubicada dentro del Área de Instalaciones de Faena de ambas subestaciones.<br>Corresponde a:<br>• Recinto modular de 10,50 m²;<br>• Ventilación;<br>• Piso y base impermeables y lavable y techado.<br>• Control de acceso restringido a personal autorizado.<br>• Señalización conforme a NCh 2190 Of. 2019 y uso obligatorio de EPP.<br>• Sistema de contención de derrames con capacidad no inferior al volumen del contenedor mayor más un 20 %.<br>• Registro de ingreso y salida de sustancias.<br>Tiene como objeto acopiar residuos en cumplimiento del Decreto N°43/2016 del Ministerio de Salud, y el Artículo N°8 del D.S. N°148/2004. | Temporal | Construcción y Cierre |
| Módulo para Oficinas ITO | 2 módulos destinados a administración y reuniones, los cuales se encontrarán ubicados dentro del Área de Instalaciones de Faena de ambas subestaciones. Cada módulo posee una superficie de 7,50 $m^2$ (6,0 x 2,5). | Temporal | Construcción y Cierre |
| Módulos para Oficinas Triple | 3 módulos destinados a administración y reuniones, los cuales se encontrarán ubicados dentro del Área de Instalaciones de Faena de ambas subestaciones. La superficie total en base a estos 3 módulos es de 45,54 $m^2$. | Temporal | Construcción y Cierre |
| Bodega General | Bodega destinada para el resguardo de materiales o herramientas del proyecto, al interior del Área de Instalaciones de Faena de ambas subestaciones. Corresponde a un módulo con una superficie de 15,00 $m^2$ (6,0 x 2,5). | Temporal | Construcción y Cierre |
| Casa de Cambio | Módulo destinado para el cambio de vestimenta de los trabajadores, ubicado al interior del Área de Instalaciones de Faena de ambas subestaciones. Corresponde a un módulo con una superficie de 15,00 $m^2$ (6,0 x 2,5). | Temporal | Construcción y Cierre |
| Comedor | Comedor habilitado para los trabajadores durante la fase de construcción, ubicado al interior del Área de Instalaciones de Faena de ambas subestaciones. Corresponde a un módulo con una superficie de 28,20 $m^2$ (6,0 x 4,7). | Temporal | Construcción y Cierre |

**Tabla 10-2. Partes y Obras del Proyecto**

| Nombre de la Parte u Obra | Descripción | Carácter | Fase |
|---|---|---|---|
| Baño Modular | Módulos de baños y duchas para trabajadores ubicado al interior del Área de Instalaciones de Faena de ambas subestaciones. Corresponde a un módulo de 3 WC, 3 urinarios, 3 duchas; termo 180 L; teniendo una superficie total de 18,00 $m^2$. | Temporal | Construcción y Cierre |
| Baños Químicos | Módulos de baños portátiles para trabajadores al interior del Área de Instalaciones de Faena de ambas subestaciones. Corresponden a 3 módulos; con dimensión 1,27 x 1,14 c/u, es decir, una superficie en total de 1,45 $m^2$ c/u. | Temporal | Construcción y Cierre |
| Grupo Generador | Sector destinado a grupo electrógeno diésel y equipos portátiles para suministro eléctrico provisorio, ubicado al interior del Área de Instalaciones de Faena de ambas subestaciones. En términos generales, posee las siguientes características:<br>• Grupo diésel: 28,6 kW;<br>• Portátiles: 16 kW;<br>• Dimensiones: 2,58 x 1,38 (superficie total de 3,55 $m^2$) | Temporal | Construcción y Cierre |
| Estanque de Agua 5400 L | Área destinada al almacenamiento de agua potable, específicamente para el uso de las instalaciones del baño modular. Este se encuentra ubicado al interior del Área de Instalaciones de Faena de ambas subestaciones. En términos generales, posee las siguientes características:<br>• Dimensiones: 2,1 x 2,1 (superficie total de 4,40 $m^2$)<br>• Capacidad 5.400 L | Temporal | Construcción y Cierre |

**Tabla 10-2. Partes y Obras del Proyecto**

| Nombre de la Parte u Obra | Descripción | Carácter | Fase |
|---|---|---|---|
| Sistema Sanitario (Área de Fosa Séptica y Drenes de Infiltración) | La fosa séptica corresponde al sistema subterráneo que servirá para tratar las aguas residuales (tanto líquidas como sólidas) provenientes de los servicios higiénicos con descarga a esta. La fosa séptica contará con drenes de infiltración, encargados de permitir que se infiltren las aguas residuales en el suelo y que continúen su tratamiento mediante procesos biológicos.<br>Corresponde a:<br>▫ Fosa Séptica:<br>○ Capacidad: 10,00 m³ para Las Delicias, calculada para un pico de generación de 7,5 m³/día (75 personas) en construcción/cierre.<br>○ Capacidad: 6,2 m³ para Coiquén, calculada para un pico de generación de 4,8 m³/día (48 personas) en construcción/cierre.<br>○ Decantación gravedad de sólidos en el fondo.<br>○ Degradación anaerobia y reducción de lodos (~ 40 % del volumen).<br>○ Cámara de inspección y de distribución de efluente libre de lodos.<br>○ Frecuencia de vaciado de lodos: dependerá de la tasa real de acumulación de lodos, de las condiciones de operación del sistema y de las recomendaciones del fabricante.<br>▫ Drenes de infiltración:<br>○ Destino del efluente: desde la cámara de distribución, el efluente (ya libre de lodos) se conduce por tubería PVC hasta un sistema de drenes enterrados que infiltran el agua al estrato permeable del subsuelo.<br>○ Diseño: se basa en un índice de infiltración de 80 L/m²·día para ambas subestaciones (ver Anexo PAS 138)<br>○ Distancias de seguridad: cumple con los distanciamientos mínimos a fuentes de agua potable y a colindancias urbanas.<br>El Proyecto garantiza que no habrá vertido directo a cursos de agua, la descarga de efluente tratado se realizará por infiltración controlada en el subsuelo, y el manejo de lodos se efectuará siempre en sitios autorizados, cumpliendo con el artículo 138 del RSEIA. | Temporal | Construcción y Cierre |

**Tabla 10-2. Partes y Obras del Proyecto**

| Nombre de la Parte u Obra | Descripción | Carácter | Fase |
|---|---|---|---|
| Estacionamiento de vehículos livianos (Subestación Las Delicias) | Zona de estacionamientos para vehículos livianos y ambulancia. Posee una superficie total de 62,50 $m^2$. | Temporal | Construcción y Cierre |
| Estacionamiento de vehículos pesados (Subestación Las Delicias) | Zona de estacionamientos para vehículos de carga, principalmente camiones, tolvas, retroexcavadoras, etc. Posee una superficie total de 83,63 $m^2$. | Temporal | Construcción y Cierre |
| Estacionamiento de vehículos (Subestación Coiquén) | Zona de estacionamientos para vehículos livianos y ambulancia; como también para vehículos pesados. Posee una superficie total de 72,17 $m^2$. | Temporal | Construcción y Cierre |
| Patio de Apoyo | Área destinada al almacenamiento temporal y organización de materiales menores, equipos y elementos de apoyo a la construcción, ubicada al interior del Área de Instalaciones de Faena de cada subestación.<br>Para el caso de la Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias, este tendrá una superficie aproximada de 41,07 $m^2$, mientras que para la Nueva Subestación Coiquén una superficie aproximada de 36,00 $m^2$. | Temporal | Construcción y Cierre |
| Patio de Acopio de Materiales (Nueva Subestación Coiquén) | Patio donde se dispondrán y/o almacenarán materiales temporales ligados al proceso constructivo de la Nueva Subestación Coiquén. Tendrá una superficie aproximada de 1.165,11 $m^2$. | Temporal | Construcción y Cierre |
| Caseta de Acceso | Caseta destinada para el control de acceso de vehículos y trabajadores ligados al proyecto, ubicado en la entrada de acceso de cada subestación. Posee una superficie aproximada de 6,25 $m^2$ (2,5 x 2,5). | Temporal | Construcción y Cierre |

**Tabla 10-2. Partes y Obras del Proyecto**

| Nombre de la Parte u Obra | Descripción | Carácter | Fase |
|---|---|---|---|
| Plazas de Tendido | Las plazas de tendido son un espacio de terreno acondicionado destinado a apoyar las actividades de tendido y tesado de conductores, así como el manejo y acopio transitorio de materiales asociados a estas faenas.<br>Para la construcción de la Nueva Línea 2x66 kV Las Delicias – Coiquén se contempla la habilitación de 21 plazas de tendido, distribuidas a lo largo del trazado de la línea. Por su parte, el Seccionamiento de la Línea 220 kV considera 5 plazas de tendido que se localizarán al interior de las respectivas franjas de servidumbre de las líneas. En términos generales, cada plaza considera una superficie aproximada de 225 m², equivalente a un área de 15 m × 15 m destinada a la instalación temporal de equipos de tendido y tesado de conductores. | Temporal | Construcción y Cierre |
| Frentes de Trabajo | Los frentes de trabajo corresponden a zonas destinadas al desarrollo de actividades de obras civiles, excavaciones, hormigonado de fundaciones, montaje de estructuras, tendido de conductores y demás actividades asociadas a la construcción de las líneas eléctricas.<br>Estos frentes de trabajo se dispondrán de manera distribuida a lo largo del trazado del Proyecto, principalmente al interior de la franja de servidumbre de las líneas, y corresponderán a plataformas temporales destinadas al emplazamiento de maquinaria, equipos, materiales y personal durante las distintas etapas constructivas.<br>La superficie de los frentes de trabajo dependerá del tipo de estructura a construir, y se distribuyen de la siguiente manera:<br>• Estructuras de Suspensión: 200 $m^2$<br>• Estructuras de Anclaje: 200 – 400 $m^2$<br>• Estructuras de Anclaje – Remate: 300 $m^2$<br>• Estructuras de Remate: 400 $m^2$ | Temporal | Construcción y Cierre |
| **Instalaciones Permanentes** | | | |
| Franja de Servidumbre | La franja de servidumbre corresponde al área definida a ambos lados del eje de las líneas de transmisión eléctrica, determinada mediante la aplicación de las distancias mínimas de seguridad establecidas por la normativa eléctrica vigente respecto de edificaciones, infraestructura, vegetación y otros elementos presentes en el entorno.<br>Tiene por finalidad garantizar el cumplimiento de las distancias eléctricas mínimas exigidas por la normativa aplicable, resguardar la seguridad de las personas y bienes, | Permanente | Operación |

**Tabla 10-2. Partes y Obras del Proyecto**

| Nombre de la Parte u Obra | Descripción | Carácter | Fase |
|---|---|---|---|
| | asegurar la continuidad operacional de las instalaciones y facilitar las labores de inspección, mantenimiento y operación durante toda la vida útil del Proyecto.<br>Para este proyecto existirán dos franjas de servidumbre, una para cada línea de transmisión eléctrica:<br>• Nueva Línea 2x66 kV: 22,49 ha<br>Seccionamiento Línea 220 kV: 3,50 ha | | |
| Nueva Línea 2x66 kV | Línea aérea de doble circuito, con una tensión nominal de 66 kV y una longitud aproximada de 9,1 km que conectará a la Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias con la Nueva Subestación Coiquén. | Permanente | Operación |
| Línea 220 kV | Línea aérea con una tensión nominal de 220 kV perteneciente al Proyecto Nueva Cauquenes – Dichato, que será seccionada mediante un trazado aéreo de aproximadamente 0,9 km, para materializar la entrada y salida de ambos circuitos hacia la Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias. | Permanente | Operación |

**Tabla 10-2. Partes y Obras del Proyecto**

| Nombre de la Parte u Obra | Descripción | Carácter | Fase |
|---|---|---|---|
| Caminos del Proyecto | El acceso a las distintas partes y obras del Proyecto se realizará utilizando la red vial pública existente y los caminos de conexión hacia las subestaciones, instalaciones de faena y estructuras de las líneas de transmisión.<br>En términos generales, los caminos a utilizar por el Proyecto se distribuyen de la siguiente manera:<br>• La red vial pública existente comprende la Ruta 5, la Ruta N-50, la Ruta 126 S —incluidos los tramos correspondientes a Av. Arturo Prat y Ruta Los Conquistadores—, la Ruta N-40, la Ruta N-410 y el camino S/R-N-418.<br>• Se priorizará el uso de caminos existentes, incluyendo caminos secundarios, vecinales, prediales y huellas disponibles. Cuando estos caminos no presenten condiciones suficientes para el tránsito requerido, podrán ejecutarse obras de acondicionamiento localizado. En los sectores donde no existan conexiones disponibles, se contempla la construcción de caminos o tramos de acceso nuevos.<br>• Se consideran 35 caminos nuevos de acceso a estructuras, cuya superficie total corresponde a 22.031,84 m², y un camino existente. Para las obras de seccionamiento de la línea de transmisión en 220 kV se consideran cuatro caminos de acceso a estructuras, con una superficie total de 1.134,02 m².<br>• Se contempla accesos principales a las subestaciones, donde el acceso a la Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias presenta una superficie de 7.197,91 m², mientras que el acceso a la Nueva Subestación Coiquén presenta una superficie de 276,65 m². | Permanente | Operación |

**Tabla 10-2. Partes y Obras del Proyecto**

| Nombre de la Parte u Obra | Descripción | Carácter | Fase |
|---|---|---|---|
| Bodega de Residuos Sólidos Peligrosos (RESPEL) | Bodega destinada al almacenamiento de residuos que pueden generar un daño nocivo a la salud humana como medio ambiente. Se ubica en una estructura modular temporal de 4,80 m², destinada al almacenamiento permanente de residuos peligrosos durante las fases de operación del proyecto. Estará ubicada en las cercanías del Patio de 220 kV para la Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias y al interior del Patio de 66/23 kV para la Nueva Subestación Coiquén.<br>Corresponde a:<br>• Recinto modular de 4,80 m²;<br>• Base continua, impermeable y resistente (estructural y químicamente) a los residuos almacenados.<br>• Resistencia al fuego RF-120 y bandeja de contención interna de 1.200 L (o capacidad no inferior al mayor contenedor más 20 % del volumen total).<br>• Extintor en el interior, porta hojas de seguridad HDS, señalización y clasificación conforme a la NCh 2190 Of. 2019, y kit antiderrame.<br>• Contenedores herméticos y rotulados según Art. 8 del D.S. 148/2004;<br>• Para garantizar la seguridad, la bodega respeta los siguientes retranqueos mínimos dentro del predio.<br>Tiene como objeto acopiar residuos en cumplimiento del Decreto N°594/2000 del Ministerio de Salud, Artículo N°8 del D.S. N°148/2004, y aprobación de la autoridad sanitaria en cumplimiento del Art. N°142 del D.S. N°40/2012 del MMA. | Permanente | Operación |

**Tabla 10-2. Partes y Obras del Proyecto**

| Nombre de la Parte u Obra | Descripción | Carácter | Fase |
|---|---|---|---|
| Bodega de Sustancias Peligrosas (SUSPEL) | Bodega destinada al almacenamiento temporal o permanente de sustancias que pueden causar daños a la salud humana, medio ambiente, animales e infraestructura ubicada dentro del Área de Instalaciones de Faena de ambas subestaciones.<br>Corresponde a:<br>• Recinto modular de 4,80 m²;<br>• Ventilación;<br>• Piso y base impermeables y lavable y techado.<br>• Control de acceso restringido a personal autorizado.<br>• Señalización conforme a NCh 2190 Of. 2019 y uso obligatorio de EPP.<br>• Sistema de contención de derrames con capacidad no inferior al volumen del contenedor mayor más un 20 %.<br>• Registro de ingreso y salida de sustancias.<br>Tiene como objeto acopiar residuos en cumplimiento del Decreto N°43/2016 del Ministerio de Salud, y el Artículo N°8 del D.S. N°148/2004. | Permanente | Operación |
| Patio de 220 kV (Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias) | Patio de 220 kV que permitirá el seccionamiento de la futura línea 220 kV Dichato - Nueva Cauquenes, la conexión del transformador de poder 220/66 kV, la conexión de un futuro transformador de poder y dos diagonales completas para la conexión de nuevos proyectos en la zona.<br>El patio considera barras principales, estructuras metálicas, equipos de maniobra, protección, control y comunicaciones, además de las respectivas fundaciones y obras civiles necesarias para su operación segura y confiable. Asimismo, dispone de espacio para futuras ampliaciones (5 diagonales), de acuerdo con los requerimientos del sistema de transmisión.<br>La superficie total de este patio es de 6.158,65 m$^2$. | Permanente | Operación |

**Tabla 10-2. Partes y Obras del Proyecto**

| Nombre de la Parte u Obra | Descripción | Carácter | Fase |
|---|---|---|---|
| Transformador 220/66 kV (Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias) | La subestación contempla la instalación de un transformador de poder 220/66 kV, con una capacidad de 75 MVA y equipado con cambiador de derivación bajo carga (CDBC). Este equipo permitirá la transformación de energía entre ambos niveles de tensión, asegurando la adecuada operación del sistema de transmisión.<br>Se encuentra compuesto por el transformador principal, los paños de transformación asociados, las fundaciones, sistemas de anclaje y obras civiles requeridas para su instalación y operación.<br>La superficie total de este transformador es de 93,21 $m^2$. | Permanente | Operación |
| Patio de 66 kV (Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias) | Patio de conexión eléctrica de 66 kV que corresponderá a una barra principal y barra de transferencia, considerando espacio en barra y plataforma para siete posiciones, permitiendo la conexión de la Nueva Línea 2x66 kV Las Delicias - Coiquén, la conexión del transformador de poder 220/66 kV, construcción de paño acoplador, la conexión de un futuro transformador y la conexión de nuevos proyectos en la zona.<br>Contempla barras, estructuras metálicas, equipos de maniobra, protección y control, junto con las respectivas fundaciones y obras civiles requeridas para su funcionamiento.<br>La superficie total de este patio es de 2.250,57 $m^2$. | Permanente | Operación |
| Patio de 66/23 kV (Nueva Subestación Coiquén) | La Nueva Subestación Coiquén considera un patio de 66/23 kV destinado a la recepción de la energía proveniente de la Nueva Línea 2x66 kV Las Delicias – Coiquén y a la conexión del transformador de poder 66/23 kV.<br>La configuración del patio de 66/23 kV corresponderá a barra principal y barra de transferencia, además considera espacio en barra y plataforma para seis posiciones, de manera de permitir la conexión del transformador de poder 66/23 kV, la conexión de la LT 2x66 kV Las Delicias - Coiquén, la construcción de un nuevo paño acoplador y la conexión de nuevos proyectos en la zona.<br>La superficie total de este patio es de 3.470,23 $m^2$. | Permanente | Operación |

**Tabla 10-2. Partes y Obras del Proyecto**

| Nombre de la Parte u Obra | Descripción | Carácter | Fase |
|---|---|---|---|
| Transformador 66/23 kV (Nueva Subestación Coiquén) | La Nueva Subestación Coiquén contempla la instalación de un transformador de poder 66/23 kV, con una capacidad de 20 MVA, destinado a la transformación de energía desde el nivel de transmisión al nivel de distribución. El sistema de transformación considera el transformador principal, los paños de transformación asociados, las fundaciones, sistemas de anclaje y demás obras civiles requeridas para su instalación y operación. Adicionalmente, se considera un muro cortafuego destinado a la segregación y protección de las instalaciones adyacentes.<br>La superficie total de este transformador es de 65,45 $m^2$. | Permanente | Operación |
| Foso Recolector de Agua y Aceite | Foso destinado como sistema de contención, y a su vez prevenir riesgos ambientales ante eventuales derrames frente a una falla de los transformadores de cada subestación.<br>Para la Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias su superficie es de 49,15 $m^2$, mientras que para la Nueva Subestación Coiquén su superficie es de 39,63 $m^2$. | Permanente | Operación |
| Sala de Control | Ambas subestaciones contarán con un edificio de control y servicios generales destinado a albergar los sistemas de control, protección, comunicaciones y servicios auxiliares requeridos para la operación de las instalaciones eléctricas. Las instalaciones permitirán la supervisión, operación y mantención de la subestación, además de proporcionar las dependencias de apoyo necesarias para el personal de operación. | Permanente | Operación |
| Sala de Control y Protecciones | La sala de control se encargará de supervisar, gestionar los sistemas eléctricos y de comunicación del Proyecto, y a su vez, garantizar la operación segura y protección de los equipos eléctricos.<br>Para la Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias su superficie es de 96,39 $m^2$, mientras que para la Nueva Subestación Coiquén su superficie es de 57,11 $m^2$. | Permanente | Operación |
| Sala de Servicios Auxiliares (SSAA) y Servicios Generales | Sala que tiene como objetivo permitir que la subestación funcione de manera correcta, albergando equipos, tableros e instalaciones que suministran energía eléctrica y servicios básicos para su funcionamiento, control y mantención.<br>Para la Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias su superficie es de 38,88 $m^2$, mientras que para la Nueva Subestación Coiquén su superficie es de 26,44 $m^2$. | Permanente | Operación |

**Tabla 10-2. Partes y Obras del Proyecto**

| Nombre de la Parte u Obra | Descripción | Carácter | Fase |
|---|---|---|---|
| Sala de Baterías | Sala que aloja un almacenamiento de baterías que funcionan como respaldo energético frente a cortes o fallas eléctricas que permiten mantener el suministro de energía de todas las instalaciones de la subestación eléctrica.<br>Para la Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias su superficie es de 24,30 $m^2$, mientras que para la Nueva Subestación Coiquén su superficie es de 21,38 $m^2$. | Permanente | Operación |
| Sala de Reuniones y Oficina | Sala de carácter administrativo y operativo, con el objetivo de proporcionar un espacio de trabajo para el personal encargado de las labores de supervisión, coordinación, gestión, etc; relacionadas con la operación y mantención de la subestación.<br>Para la Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias su superficie es de 20,04 $m^2$, mientras que para la Nueva Subestación Coiquén su superficie es de 19,14 $m^2$. | Permanente | Operación |
| Sala de Generador de Emergencia | Sala destinada como alojamiento de un grupo electrógeno, el cual servirá de respaldo frente a alguna interrupción del suministro eléctrico normal o alguna falla en los sistemas eléctricos de la subestación. En términos simples, es una sala con un generador eléctrico independiente que sirve de respaldo frente alguna situación de emergencia.<br>Para la Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias su superficie es de 24,00 $m^2$, mientras que para la Nueva Subestación Coiquén su superficie es de 19,16 $m^2$. | Permanente | Operación |
| Almacén General | Espacio destinado como bodega de apoyo para la disposición y orden de materiales, herramientas, insumos, entre otros; para las actividades de operación, mantenimiento y conservación de la subestación.<br>Para la Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias su superficie es de 22,40 $m^2$, mientras que para la Nueva Subestación Coiquén su superficie es de 17,20 $m^2$. | Permanente | Operación |
| Baño | Instalación sanitaria destinada para los servicios higiénicos del personal encargado de las actividades de mantención, supervisión, operación, entre otros, de la subestación.<br>Para la Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias su superficie es de 11,96 $m^2$, mientras que para la Nueva Subestación Coiquén su superficie es de 12,48 $m^2$. | Permanente | Operación |

**Tabla 10-2. Partes y Obras del Proyecto**

| Nombre de la Parte u Obra | Descripción | Carácter | Fase |
|---|---|---|---|
| Área de Fosa Séptica y Drenes de Infiltración | La fosa séptica corresponde al sistema subterráneo que servirá para tratar las aguas residuales domésticas (tanto líquidas como sólidas) provenientes de los servicios higiénicos con descarga a esta. La fosa séptica contará con drenes de infiltración, encargados de permitir que se infiltren las aguas residuales en el suelo y que continúen su tratamiento mediante procesos biológicos.<br>Corresponde a:<br>▫ Fosa Séptica:<br>○ Capacidad: 2 m³, calculada para un pico de generación de 0,7 m³/día (7 personas) en operación;<br>○ Decantación gravedad de sólidos en el fondo.<br>○ Degradación anaerobia y reducción de lodos (~ 40 % del volumen).<br>○ Cámara de inspección y de distribución de efluente libre de lodos.<br>○ Frecuencia de vaciado de lodos: revisión anual<br>▫ Drenes de infiltración:<br>○ Destino del efluente: desde la cámara de distribución, el efluente (ya libre de lodos) se conduce por tubería PVC hasta un sistema de drenes enterrados que infiltran el agua al estrato permeable del subsuelo.<br>○ Diseño: se basa en un índice de infiltración de 80 L/m²·día (ver Anexo de Estudio de Infiltración).<br>○ Distancias de seguridad: cumple con los distanciamientos mínimos a fuentes de agua potable y a colindancias urbanas<br>El Proyecto garantiza que no habrá vertido directo a cursos de agua, la descarga de efluente tratado se realizará por infiltración controlada en el subsuelo, y el manejo de lodos se efectuará siempre en sitios autorizados, cumpliendo con el artículo 138 del RSEIA. | Permanente | Operación |
| Estanque de Agua 2.400 L | Área destinada al almacenamiento de agua potable, específicamente para el uso de las instalaciones del baño ubicado en la sala de control de ambas subestaciones. En términos generales, posee las siguientes características:<br>• Dimensiones: 2,3 x 3,3 (superficie total de 7,60 $m^2$) en Las Delicias<br>• Dimensiones: 2,2 x 3,0 (superficie total de 6,60 $m^2$) en Coiquén<br>• Capacidad 2.400 L | Permanente | Operación |
| Estacionamiento de Vehículos | Zona de estacionamientos para vehículos livianos y ambulancia.<br>Tendrá una superficie aproximada de 62,50 $m^2$ (12,50 x 5,0) en Las Delicias.<br>Tendrá una superficie aproximada de 75,27 $m^2$ (15,04 x 5,0) en Coiquén. | Permanente | Operación |

Fuente: Capítulo N°1 "Descripción de Proyecto".

### 10.2.2 ACCIONES DEL PROYECTO

**Tabla 10-3. Acciones del Proyecto**

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| | **Fase de Construcción** |
| **Habilitación de Instalación de Faenas** | • El Proyecto considera la habilitación de instalaciones de faena asociadas a la Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias y a la Nueva Subestación Coiquén. Estas instalaciones contemplan, según corresponda, oficinas, servicios higiénicos, vestidores, comedor, estacionamientos, bodegas, áreas de almacenamiento temporal de residuos, abastecimiento de agua potable e industrial, grupos electrógenos, patios de acopio y otras instalaciones de apoyo requeridas para la ejecución de las obras.<br>• La habilitación de las instalaciones de faena comprenderá actividades de limpieza y preparación del terreno, nivelación puntual, disposición de módulos prefabricados, instalación de cierres perimetrales, implementación de servicios básicos provisorios y acondicionamiento de las áreas de trabajo.<br>• Las instalaciones de faena tendrán carácter temporal y permanecerán operativas únicamente durante la fase de construcción. Una vez finalizadas las obras, se procederá al retiro de las estructuras temporales, limpieza de las áreas utilizadas y restitución de las condiciones definidas para el cierre de las obras temporales.<br>• Durante su operación, estas áreas prestarán apoyo a la construcción de la Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias, la Nueva Subestación Coiquén, la Nueva Línea 2x66 kV Las Delicias – Coiquén y el Seccionamiento de la Línea de Transmisión 220 kV. |
| **Caminos de Acceso y Cruces de Cauces** | • Durante la fase de construcción, el traslado de personal, maquinaria, equipos y materiales hacia los distintos sectores del Proyecto se realizará a través de la red vial pública. En los sectores donde no exista una conexión directa entre los caminos existentes y los frentes de trabajo, se habilitarán caminos nuevos.<br>• Para la construcción de la Nueva Línea 2x66 kV Las Delicias–Coiquén se consideran 36 tramos de acceso a estructuras, con un ancho de intervención de 3 m y una superficie total de 22.031,84 m². Para las obras de seccionamiento de la línea de transmisión existente en 220 kV se consideran cuatro tramos nuevos de acceso a estructuras, también con un ancho de intervención de 3 m, los que comprenden una superficie total de 1.134,02 m².<br>• El proyecto también contempla los accesos principales a las subestaciones. La Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias contará con un acceso desde la Ruta N-40, con una superficie de 7.197,91 m². La Nueva Subestación Coiquén contará con el acceso denominado Rauquén, cuya superficie corresponde a 276,65 m².<br>• En los sectores donde las obras del Proyecto requieran intervenir cauces se contempla la ejecución de obras hidráulicas, cuyos antecedentes se desarrollarán en el Permiso Ambiental Sectorial del artículo 156 del RSEIA (Anexo 3.8 PAS 156). |

**Tabla 10-3. Acciones del Proyecto**

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th colspan="3">Atraviesos Caminos Asociados a PAS 156</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Coordenada Este (m)</th><th>Coordenada Norte (m)</th></tr>
<tr><td>AT-1</td><td>716.640</td><td>5.985.995</td></tr>
<tr><td>AT-2</td><td>715.877</td><td>5.985.781</td></tr>
<tr><td>AT-3</td><td>716.156</td><td>5.984.940</td></tr>
<tr><td>AT-4</td><td>716.546</td><td>5.983.472</td></tr>
<tr><td>AT-5</td><td>716.854</td><td>5.981.431</td></tr>
<tr><td>AT-6</td><td>717.285</td><td>5.979.753</td></tr>
<tr><td>AT-7</td><td>717.206</td><td>5.979.535</td></tr>
<tr><td>Torre NE-21</td><td>716.716</td><td>5.981.150</td></tr>
</table>
<ul>
<li>El diseño y procedimiento constructivo de las obras hidráulicas resguardarán el escurrimiento, la estabilidad de las obras y la calidad de las aguas. El PAS 156 precisa las medidas de manejo de sedimentos, ejecución y mantenimiento, su respaldo hidráulico y las condiciones de intervención temporal y permanente de cada cauce.</li>
<li>La habilitación de los caminos nuevos se ajustará a las condiciones de cada sector y podrá requerir despeje y limpieza superficial del terreno, escarpe, excavación, relleno, nivelación, compactación y conformación de la superficie de rodado. Estas actividades se ejecutarán dentro de las superficies definidas para cada camino o acceso.</li>
</ul>
</td></tr>
<tr><td>Habilitación de Frentes de Trabajo</td><td>Los Frentes de Trabajo corresponden a áreas temporales destinadas a la ejecución directa de las obras constructivas, permitiendo el emplazamiento de maquinaria, equipos, materiales, herramientas y personal necesario para el desarrollo de las faenas.<br>La habilitación de los frentes de trabajo podrá considerar actividades de despeje de vegetación, limpieza superficial del terreno, nivelación puntual, acondicionamiento de superficies y delimitación de áreas operacionales, según los requerimientos específicos de cada sector.<br>Las superficies temporales asociadas a los frentes de trabajo forman parte de las áreas de intervención consideradas para la construcción de las líneas de transmisión y serán utilizadas únicamente durante el desarrollo de las obras, procediéndose posteriormente al retiro de materiales, equipos e instalaciones temporales y a la restitución de las condiciones definidas para la etapa de cierre de construcción.</td></tr>
</table>

**Tabla 10-3. Acciones del Proyecto**

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Movimientos de Tierra</td><td>Se realizarán movimientos de tierra asociados a la habilitación de las subestaciones, las instalaciones de faena, las fundaciones de las estructuras de la Nueva Línea 2x66 kV Las Delicias–Coiquén, las fundaciones del seccionamiento de la línea existente en 220 kV y los caminos nuevos y accesos principales. Las actividades comprenderán, según corresponda, el despeje de vegetación, la limpieza del terreno, el escarpe, la excavación, el relleno, la nivelación, la compactación y el acondicionamiento de superficies.
<table>
<tr><th>Ítem</th><th>Superficie intervenida (m²)</th><th>Volumen movimiento de tierra (m³)</th></tr>
<tr><td>Área de Instalación de Faenas Las Delicias</td><td>822,12</td><td>369,95</td></tr>
<tr><td>Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias</td><td>14.191,39</td><td>8.514,83</td></tr>
<tr><td>Área de Instalación de Faenas Coiquén exterior.</td><td>1.248,01</td><td>748,81</td></tr>
<tr><td>Nueva Subestación Coiquén</td><td>6.201,00</td><td>4.960,80</td></tr>
<tr><td>Excavaciones localizadas subestaciones e Instalaciones de Faenas</td><td>–</td><td>1.200,77</td></tr>
<tr><td>Torres (LT 2x66 kV – 37 estructuras)</td><td>–</td><td>8.752,00</td></tr>
<tr><td>Torres (Seccionamiento LT 220 kV – 4 estructuras)</td><td>–</td><td>1.172,00</td></tr>
<tr><td>Caminos nuevos y accesos principales</td><td>30.640,42</td><td>7.660,11</td></tr>
<tr><td>Total, Proyecto</td><td>53.102,94</td><td>33.379,27</td></tr>
</table>
Se considera una superficie total de intervención asociada a movimientos de tierra de 53.102,94 m² y un volumen total estimado de 33.379,27 m³. Las superficies asociadas a excavaciones localizadas y fundaciones no se adicionan al total superficial, debido a que se encuentran contenidas dentro de las áreas de las subestaciones, instalaciones de faena y frentes de trabajo previamente contabilizados.</td></tr>
</table>

**Tabla 10-3. Acciones del Proyecto**

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| **Construcción de las Subestaciones** | La construcción de la Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias y la Nueva Subestación Coiquén comprende la ejecución de las obras civiles, eléctricas y de montaje requeridas para la habilitación de los patios, la instalación de los transformadores de poder, los sistemas de control, protección, comunicaciones y servicios auxiliares, y las demás instalaciones definidas en la ingeniería del Proyecto. Las actividades consideran el replanteo de las obras, la conformación de la plataforma, la ejecución de fundaciones y canalizaciones, la instalación de la malla de puesta a tierra, la construcción de las edificaciones y sistemas de contención, el montaje electromecánico y las pruebas previas a la puesta en servicio.<br>• **Acondicionamiento del terreno y conformación del terreno.** Se realizará el replanteo topográfico de la plataforma, caminos interiores, edificaciones, fundaciones, canalizaciones, drenajes y demás obras proyectadas. Las actividades comprenden el despeje del terreno, el escarpe, las excavaciones generales, la preparación de la subrasante, la ejecución de rellenos, la nivelación y la compactación. Los rellenos serán colocados por capas y compactados hasta alcanzar las condiciones definidas en la ingeniería y en las especificaciones técnicas del Proyecto.<br>• **Cerco perimetral y acceso al recinto.** Conformada la plataforma se construirá el cerco perimetral de la subestación, junto con los accesos peatonales y vehiculares requeridos para la construcción, operación y mantenimiento de las instalaciones. El cerco será de tipo bulldog e incluirá una puerta de acceso peatonal y una puerta de acceso vehicular de 8 m de ancho. El cerco perimetral estará compuesto por paneles prefabricados de hormigón reforzado, ensamblados entre pilares dispuestos habitualmente cada 2 m, formando una barrera continua de 2,5 m de altura.<br>• **Malla de puesta a tierra.** Su instalación está destinada a disipar eficientemente las corrientes de falla que puedan generarse en la subestación. Esta se encuentra conformada por conductores de cobre desnudo 4/0 AWG, enterrados a una profundidad de 0,60 m bajo el nivel del terreno. Las estructuras metálicas, cajas, soportes y cierres se conectarán a la malla mediante derivaciones, y los equipos dispondrán de conexiones a tierra para conducir las corrientes de falla. El patio considera una capa superior de gravilla de 150 mm de espesor.<br>• **Fundaciones y obras civiles.** Recibida la plataforma se ejecutarán las excavaciones localizadas y las fundaciones de hormigón armado requeridas para las estructuras de los patios, equipos eléctricos, transformador de poder, marcos de línea, edificaciones y demás componentes de la subestación. La construcción considera la preparación de los sellos de fundación, instalación de armaduras y elementos de anclaje, colocación de moldajes, hormigonado, curado, relleno perimetral y compactación. Las obras civiles incluyen los caminos interiores, pavimentos o superficies estabilizadas, soportes de equipos, canalizaciones, etc. |

**Tabla 10-3. Acciones del Proyecto**

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| | • **Canalizaciones y sistema de drenaje.** Se construirán canalizaciones para el tendido de cables de fuerza, control, protección y comunicaciones. Estas obras podrán considerar canaletas de hormigón, cámaras y tuberías de conexión entre las canalizaciones y los equipos. Las canalizaciones contarán con tapas y con los elementos requeridos para evitar la acumulación de agua. En los cruces de caminos o sectores sometidos al tránsito de vehículos se utilizarán soluciones compatibles con las cargas previstas. El sistema de drenaje estará destinado a recolectar y conducir las aguas que escurran sobre la plataforma, caminos y áreas adyacentes.<br>• **Construcción Foso Recolector de Agua y Aceite.** Se iniciará con el replanteo y la excavación del área correspondiente. Posteriormente, se ejecutará la compactación del fondo y una base de hormigón armado con pendientes hacia el punto de recolección. Luego se construirán los muros de contención mediante hormigón armado o elementos prefabricados, incorporando un sistema de impermeabilización o revestimiento anticontaminante. Finalmente, se realizarán pruebas de estanqueidad y se procederá al relleno perimetral, restituyendo el nivel del terreno.<br>• **Construcción de edificaciones permanentes.** Las subestaciones consideran la construcción de salas permanentes destinadas a albergar los sistemas de control, protección, comunicaciones y servicios generales, las cuales estarán conformadas por fundaciones de hormigón armado y muros construidos en albañilería, bloques de hormigón o elementos prefabricados de hormigón.<br>• **Montaje electromecánico.** Concluidas las obras civiles se realizará el montaje de las estructuras metálicas, barras, aisladores, interruptores, seccionadores, transformadores de medida, pararrayos, equipos de protección y demás componentes que conforman a las subestaciones. Los transformadores de poder serán transportados hasta su fundación y posicionado mediante equipos de izaje y desplazamiento. Posteriormente se montarán los accesorios y sistemas auxiliares definidos por el fabricante y se realizarán las conexiones eléctricas, mecánicas y de puesta a tierra.<br>• **Pruebas y puesta a servicio.** Las pruebas comprenderán, según corresponda, la verificación de conexiones, aislación, continuidad, puesta a tierra, funcionamiento mecánico de los equipos, sistemas de control y protección, comunicaciones, servicios auxiliares y transformador de poder. Una vez concluidas las pruebas y corregidas las observaciones que se identifiquen, se realizará la energización y puesta en servicio de la subestación de acuerdo con la programación operacional del Proyecto. |

**Tabla 10-3. Acciones del Proyecto**

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| **Construcción de la Línea 2x66 kV y Seccionamiento Línea 220 kV** | La construcción de la Línea 2x66 kV y del Seccionamiento de la Línea 220 kV comprenden obras civiles, electromecánicas y de montaje requeridas para materializar por una parte el trazado aéreo de doble circuito entre ambas subestaciones (línea 2x66 kV), y para conectar la línea 220 kV Dichato–Nueva Cauquenes con el patio de 220 kV de la Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias. Las obras incluyen fundaciones, estructuras, marcos de línea, conductores, cables de guardia, aisladores, herrajes, sistemas de puesta a tierra, protecciones, comunicaciones y demás elementos requeridos para su conexión y puesta en servicio.<br>• **Replanteo y definición de puntos de emplazamiento.** Antes del inicio de las obras se realizará el replanteo topográfico de las estructuras, marcos de línea y demás elementos que conforman el seccionamiento. Esta actividad permitirá materializar en terreno las ubicaciones definidas en la ingeniería del Proyecto y delimitar las áreas requeridas para las excavaciones, el montaje y el tendido de conductores.<br>• **Fundaciones de estructuras.** Se ejecutarán mediante excavaciones localizadas en cada punto de emplazamiento. El proceso considera la preparación del sello, instalación de armaduras y elementos de anclaje, colocación de moldajes, hormigonado, curado, relleno y compactación. Las fundaciones serán dimensionadas de acuerdo con el tipo de estructura y las cargas transmitidas al terreno. Las estructuras proyectadas para el seccionamiento serán montadas sobre elementos de anclaje incorporados en las fundaciones.<br>• **Montaje de estructuras y marcos de línea.** Una vez ejecutadas las fundaciones y alcanzada la resistencia requerida del hormigón, se realizará el montaje de las estructuras metálicas y de los marcos de línea. Los componentes podrán ser armados total o parcialmente a nivel de terreno y posteriormente levantados mediante equipos de izaje. El montaje se efectuará mediante maniobras controladas, fijando los elementos metálicos a los sistemas de anclaje previamente incorporados en las fundaciones. Finalizado el montaje se verificará la verticalidad, alineación, nivelación y fijación de cada estructura.<br>• **Habilitación de plazas de tendido.** Se utilizarán para instalar los conductores y cables de guardia. Se destinarán al emplazamiento de carretes, equipos de tiro y frenado y demás elementos requeridos para las maniobras. Su habilitación considerará el despeje y acondicionamiento superficial necesario para la instalación de los equipos. Finalizadas las actividades se retirarán los equipos, materiales y elementos temporales.<br>• **Tendido de conductores y cables de guardia.** Una vez montadas las estructuras se instalarán las cadenas de aisladores, poleas, herrajes y demás componentes requeridos para el tendido. Los conductores y cables de guardia serán desplazados mediante equipos de tiro y frenado. Durante la maniobra se controlará la tensión para evitar el contacto de los cables con el terreno y con las instalaciones ubicadas bajo el trazado. Finalizado el tendido se realizará el tensado, engrapado y fijación definitiva de los cables.<br>• **Remates y obras complementarias.** Concluido el tendido y ajustada la tensión de los conductores conforme a las condiciones de diseño, se procederá a la fijación definitiva de los conductores y del cable de guardia a las cadenas y herrajes, proceso conocido como engrapado. Después se instalarán los accesorios y materiales menores de la línea, tales como amortiguadores, esferas de |

**Tabla 10-3. Acciones del Proyecto**

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| | señalización aérea diurna, placas de numeración y peligro de muerte, protecciones antitrepado y demás elementos complementarios requeridos para la operación segura de la infraestructura.<br>• **Pruebas y puesta en servicio.** Una vez finalizadas las obras de montaje y conexionado, se realizarán las pruebas previas a la puesta en servicio de la línea de transmisión, con el objeto de verificar que cada uno de sus componentes se encuentre en condiciones adecuadas para ser energizado. Estas pruebas incluirán, inspección visual mediante recorrido pedestre del estado de la línea, verificación del retiro de puestas a tierra provisionales, medición de la resistencia de aislación entre fases y tierra y entre fases, verificación de la resistencia del conductor y medición de secuencia y correspondencia de fases.<br>Cabe destacar que la Línea 2x66 kV considera la implementación de dos elementos importantes para su funcionamiento, los cuales son:<br>• **Elementos de protección de avifauna**, específicamente **Espirales Desviadores de Vuelo (EDV) y Peinetas Anti-Percha**, donde el primero aumentará la visibilidad del cable de guarda para disminuir el riesgo de colisión; mientras que las peinetas limitarán el posado en los puntos críticos de las estructuras para disminuir el riesgo potencial de electrocución.<br>• **Sistemas de Aislación y Puesta a Tierra.** Se consideran aisladores eléctricos, sistema de amortiguación de vibraciones mediante amortiguadores tipo Stockbridge y sistema de puesta a tierra. Este último estará conformado por una malla de cable de acero galvanizado instalada en las fundaciones de las estructuras y conectada al cable de guardia OPGW, permitiendo disipar corrientes de falla y descargas atmosféricas, proteger la integridad de las estructuras y resguardar la seguridad de las personas durante la operación y mantenimiento de la línea. |
| **Desmovilización del Área de Instalación de Faenas** | El conjunto de acciones contempladas para la Desmovilización de las Instalaciones de Faena corresponde a:<br>• Retiro de módulos de oficinas, servicios higiénicos, vestidores, comedor, bodegas, sistemas provisorios, grupo electrógeno, baños químicos, elementos de almacenamiento temporal, cierres menores y demás infraestructura temporal utilizada durante la Fase de Construcción.<br>• Retiro de materiales remanentes, residuos, insumos, equipos y maquinarias utilizadas en las obras. Los materiales de desecho generados durante la fase de construcción serán retirados, transportados y dispuestos en lugares autorizados por la SEREMI de Salud de la Región de Ñuble.<br>• Retiro de fundaciones superficiales menores, instalaciones provisorias y conexiones temporales que no deban permanecer en el lugar.<br>• Se ejecutará una limpieza exhaustiva de las áreas utilizadas, verificando que no queden vestigios de residuos, materiales u otros elementos asociados a la construcción.<br>• Estas áreas serán regularizadas de acuerdo con la condición final definida para cada sector del Proyecto, procurando restituir condiciones adecuadas de estabilidad, orden y seguridad. |

**Tabla 10-3. Acciones del Proyecto**

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| | • La desmovilización se realizará de manera progresiva, en función del avance y término de las distintas obras del Proyecto. |
| **Fase de Operación** | |
| **Inspecciones y Mantenimientos periódicos al Proyecto** | • Se realizarán inspecciones rutinarias y actividades programadas de mantenimiento preventivo para verificar el estado de las instalaciones y prevenir fallas. Estas actividades incluyen revisiones, pruebas, limpieza y ajustes, según el tipo de instalación.<br><br>**<u>Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias y Nueva Subestación Coiquén</u>**<br>• Se considera hasta una visita semanal de inspección a ambas subestaciones, donde se revisarán el estado de los siguientes equipos, sistemas y obras:<br>- Transformadores, interruptores, seccionadores, pararrayos y demás equipos eléctricos.<br>- Sistemas de protección, control, medición y comunicaciones.<br>- Bancos de baterías, cargadores, servicios auxiliares y grupos electrógenos de emergencia.<br>- Sistemas de puesta a tierra.<br>- Sistemas sanitarios, drenajes y obras de contención de aceite.<br>- Accesos principales, caminos interiores, cercos, portones, señalización y demás obras civiles.<br><br>• El mantenimiento preventivo se realizará mediante una campaña anual para ambas subestaciones, con una duración estimada de ocho días y una cuadrilla de hasta cinco personas. Incluye pruebas de funcionamiento, revisión de conexiones, ajustes y mantenimientos de equipos eléctricos, entre otros.<br>• La limpieza de equipos y aislación se realizará en dos campañas al año para ambas subestaciones. Se estiman dos días por campaña y una cuadrilla de hasta cinco personas.<br><br>**<u>Nueva Línea 2×66 kV y Seccionamiento de la Línea de 220 kV</u>**<br>• La supervisión remota de las líneas se complementará con dos campañas de inspección y mantenimiento en terreno al año, una por semestre. Cada campaña abarcará ambas instalaciones, tendrá una duración estimada de cinco días y será ejecutada por una cuadrilla de hasta siete personas. Las inspecciones podrán realizarse a pie, en vehículos o mediante drones u otros equipos según sector o elemento a revisar. En las campañas se realizará lo siguiente:<br>- Revisar estructuras, fundaciones y sistemas de puesta a tierra, e identificar erosión u otras alteraciones del terreno en torno a las torres.<br>- Revisar conductores, cables de guardia y OPGW, aisladores, cadenas, ferretería y elementos de sujeción para identificar daños, desgaste, corrosión o interferencias externas.<br>- Revisar la señalización y el estado de los caminos y accesos.<br>- Limpiar aisladores y ajustar o reemplazar componentes menores.<br>- Revisar la vegetación dentro de la franja de servidumbre y ejecutar, cuando corresponda, las labores de corta, poda, roce y control del rebrote. |

**Tabla 10-3. Acciones del Proyecto**

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| | **<u>Inspección de los Dispositivos de Protección de Avifauna</u>**<br>• El estado de los espirales desviadores de vuelo (EDV) y de las peinetas antipercha se verificará mensualmente durante el primer año de operación, trimestralmente durante el segundo, tercer y cuarto año, semestralmente durante el quinto año y anualmente a partir del sexto año.<br>• En cada inspección se registrarán las pérdidas, daños o deterioros y se efectuarán las mantenciones o reposiciones que correspondan.<br>• Se conservarán registros fotográficos y georreferenciados de la instalación y de las reposiciones.<br>Si el monitoreo remoto detecta una falla o se informa una condición que pueda afectar las instalaciones, se realizará una inspección adicional. |
| **Mantenimiento Correctivo Programado** | • Corresponderá a las intervenciones destinadas a corregir anomalías detectadas mediante el monitoreo remoto o durante las inspecciones en terreno que no requieran una respuesta inmediata ni comprometan la continuidad del suministro eléctrico.<br>• Se consideran dos campañas de mantenimiento correctivo programado al año, con una duración estimada de dos días por campaña.<br>• Estas actividades serán ejecutadas por una cuadrilla de hasta siete personas para el Proyecto completo y podrán comprender:<br>- ajustes, reparación o reemplazo de componentes eléctricos o mecánicos;<br>- intervención de sistemas de protección, control, medición, comunicaciones y servicios auxiliares;<br>- reparación o reemplazo de aisladores, cadenas, ferretería, señalización y otros componentes de las líneas;<br>- reparación de cercos, portones, drenajes y elementos menores de las obras civiles;<br>- ejecución de pruebas y verificaciones antes de restablecer la operación normal.<br>• Los equipos, herramientas, repuestos e insumos serán trasladados al lugar de la intervención y retirados una vez concluidos los trabajos.<br>• El mantenimiento correctivo programado representa un máximo de cuatro jornadas al año. |

**Tabla 10-3. Acciones del Proyecto**

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| **Mantenimiento Correctivo por Fallas o Emergencias** | • Corresponderá a las intervenciones no programadas requeridas para controlar una condición de riesgo, limitar sus consecuencias y restituir la operación de las instalaciones.<br>• Estas situaciones podrán originarse por fallas eléctricas o mecánicas, incendios, eventos meteorológicos, caída de árboles o ramas, daños provocados por terceros u otras condiciones que afecten los equipos, estructuras, conductores, caminos o sistemas auxiliares.<br>• Se considera como supuesto de evaluación un evento cada cinco años, con una duración estimada de tres días y una dotación máxima de siete personas para el Proyecto completo. Las actividades comprenden:<br>- inspección y delimitación del sector afectado;<br>- desenergización, aislamiento o puesta en condición segura de los equipos;<br>- retiro de elementos dañados;<br>- reparación o reemplazo de componentes;<br>- control y limpieza de derrames, cuando corresponda;<br>- ejecución de pruebas antes de la reposición del servicio;<br>- reparación temporal de caminos o accesos necesarios para atender la emergencia. |
| **Mantenimiento Mayor** | • Comprenderá intervenciones programadas sobre equipos o componentes principales que requieran personal especializado, equipos de apoyo y la desenergización parcial o total de la instalación intervenida por un periodo superior a una jornada.<br>• Se considera una campaña de mantenimiento mayor cada 15 años, con una duración estimada de diez días y una dotación máxima de siete personas para el Proyecto completo. Las actividades incluyen:<br>- reparación o reacondicionamiento de transformadores de poder y sus equipos auxiliares;<br>- reparación o reemplazo de interruptores, seccionadores y otros equipos de maniobra;<br>- renovación de sistemas de protección, control, medición, comunicaciones y servicios auxiliares;<br>- reemplazo de bancos de baterías;<br>- reparación o reemplazo de aisladores, ferretería, conductores, cables de guardia u OPGW;<br>- reparación de estructuras, fundaciones, obras de contención, drenajes y otras obras civiles.<br>Para la evaluación de un año de máxima actividad se considerará la coincidencia de esta campaña con las actividades anuales programadas del Proyecto. |

**Tabla 10-3. Acciones del Proyecto**

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| **Mantención de la Franja de Servidumbre** | • Se realizará el manejo de la vegetación ubicada dentro de la franja de servidumbre de las líneas de transmisión, con el objeto de evitar interferencias con los conductores y estructuras, mantener las distancias de seguridad y permitir el acceso requerido para las actividades de inspección y mantenimiento.<br>• Las intervenciones se limitarán a la vegetación que pueda afectar las condiciones de seguridad o la operación de las líneas. Estas actividades podrán comprender corta selectiva, poda, roce localizado y control del rebrote, según las condiciones observadas en terreno.<br>• La inspección y el manejo de la vegetación se realizarán dos veces al año, como parte de las campañas semestrales integradas de inspección y mantenimiento de la Línea 2×66 kV Las Delicias–Coiquén y del seccionamiento de la Línea de Transmisión 220 kV. Cada campaña comprende lo siguiente:<br>- Inspección de la franja de servidumbre para identificar el crecimiento o rebrote de vegetación, la presencia de árboles o ramas y la acumulación de material vegetal.<br>- Ejecución de labores de corta selectiva, poda, roce localizado y control del rebrote en los sectores donde resulte necesario.<br>- Retiro o manejo del material vegetal generado cuando pueda afectar la operación, las condiciones de seguridad o el acceso a las instalaciones.<br>El Titular mantendrá registros de las inspecciones realizadas, los sectores intervenidos y las actividades de manejo de vegetación ejecutadas. |
| **Mantención, Conservación y Supervisión posterior al Cierre** | • Una vez finalizadas las actividades de desmantelamiento, retiro de instalaciones y acondicionamiento de las superficies intervenidas, se realizarán inspecciones destinadas a verificar la condición de las áreas del Proyecto.<br>• Las inspecciones se concentrarán en los sectores donde se hayan retirado fundaciones, obras civiles, estructuras, instalaciones sanitarias, caminos, accesos e instalaciones temporales, como también, sectores donde permanezcan elementos enterrados o superficies acondicionadas.<br>• La supervisión considerará lo siguientes aspectos:<br>- estabilidad de los rellenos, excavaciones cerradas, taludes y superficies niveladas;<br>- ausencia de residuos, materiales, equipos y sustancias provenientes del Proyecto;<br>- condición de las obras enterradas que permanezcan en el terreno;<br>- continuidad de los escurrimientos superficiales;<br>- funcionamiento de las obras de drenaje que se mantengan;<br>- ausencia de procesos erosivos asociados a las actividades de cierre;<br>- condición de los caminos y accesos que permanezcan habilitados;<br>- cierre o retiro de los sistemas sanitarios;<br>- condición de las áreas descompactadas; y<br>- recuperación de la cobertura vegetal en los sectores donde corresponda. |

**Tabla 10-3. Acciones del Proyecto**

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| | • La frecuencia y duración de las inspecciones se definirán antes del inicio de la fase de cierre, considerando las características de las obras, las condiciones ambientales, y la normativa vigente del momento.<br>• Las actividades de mantención posteriores al cierre se limitarán a las obras o superficies que requieran intervención para mantener su estabilidad y evitar la generación de emisiones o riesgos para las personas y el medio ambiente.<br>La supervisión finalizará una vez que se verifique que las áreas intervenidas se encuentran estables, sin residuos ni sustancias asociadas al Proyecto, y que no requieren nuevas acciones de mantención o conservación. |
| **Fase de Cierre** | |
| **Preparación de las áreas de trabajo e instalaciones temporales** | El conjunto de acciones contempladas para la Habilitación instalaciones auxiliares de cierre corresponde a:<br>• Antes del inicio del desmantelamiento se realizará el reconocimiento de las instalaciones y la delimitación de las áreas de trabajo.<br>• Se identificarán los equipos, estructuras, sustancias, materiales y obras civiles que serán retirados, junto con aquellos elementos que, de acuerdo con su condición y uso posterior, puedan permanecer en el terreno.<br>• Las áreas de trabajo serán señalizadas y se establecerán zonas para el estacionamiento de maquinaria, almacenamiento temporal de materiales y segregación de residuos.<br>• Se habilitarán instalaciones temporales dentro de las áreas previamente intervenidas por el Proyecto, las cuales corresponden a oficinas, vestidores, comedor, servicios higiénicos, bodegas, grupo electrógeno, estanques de agua y sectores de almacenamiento temporal de residuos.<br>• La configuración y dimensión de estas instalaciones dependerán de la secuencia de desmantelamiento y de la cantidad de trabajadores presentes en cada frente de trabajo. |

**Tabla 10-3. Acciones del Proyecto**

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| **Desconexión, desenergización y retiro de sustancias** | El conjunto de acciones contempladas para la Desconexión eléctrica corresponde a:<br>• Antes de iniciar el desmontaje se realizará la desconexión y desenergización de las subestaciones, del seccionamiento de la línea de transmisión en 220 kV y de la Nueva Línea 2x66 kV Las Delicias–Coiquén.<br>• Las maniobras serán coordinadas con el propietario y operador de las instalaciones y se ejecutarán conforme a la programación operacional y a los procedimientos de seguridad vigentes al momento del cierre.<br>• Una vez desenergizadas las instalaciones, se verificará la ausencia de tensión y se instalarán las puestas a tierra provisionales requeridas. Las áreas de trabajo serán delimitadas antes de autorizar el inicio de las actividades de desmontaje.<br>• Previo al retiro de los equipos se extraerán los aceites dieléctricos, combustibles, lubricantes, baterías, productos químicos y otras sustancias presentes en las instalaciones. Estos materiales serán almacenados temporalmente en recipientes y sectores habilitados para este fin.<br>• Las sustancias y materiales retirados serán evaluados para determinar su posible reutilización o valorización. |
| **Desmantelamiento de la Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias** | El desmantelamiento de la Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias comenzará una vez finalizadas las actividades de desconexión, desenergización y retiro de sustancias.<br>• Se procederá al desmontaje y retiro de los equipos eléctricos y electromecánicos de los patios de 220 kV y 66 kV, incluyendo estructuras metálicas, barras, aisladores, interruptores, seccionadores, transformadores de medida, pararrayos, conductores, herrajes y sistemas auxiliares.<br>• El transformador de poder 220/66 kV será desconectado, vaciado y preparado para su retiro. Una vez retirados sus accesorios, será levantado o desplazado mediante equipos adecuados y transportado hacia el destino que determine su propietario.<br>• Se retirarán los tableros de control y protección, baterías, equipos de comunicaciones, cables de fuerza y control y demás componentes instalados en las edificaciones permanentes.<br>• Las estructuras metálicas serán desarmadas total o parcialmente y retiradas mediante equipos de izaje. Los equipos y materiales serán clasificados según su posibilidad de reutilización, reciclaje o disposición final.<br>• Las edificaciones, canalizaciones, cercos, caminos interiores y demás obras civiles serán retirados o asegurados de acuerdo con el uso posterior del terreno y con las condiciones definidas antes del inicio del cierre. |

**Tabla 10-3. Acciones del Proyecto**

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| **Desmantelamiento del Seccionamiento de la LT 220 kV** | El desmantelamiento del seccionamiento se realizará una vez desconectados y desenergizados los enlaces con la línea existente y con el patio de 220 kV de la Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias.<br>• Los conductores y cables de guardia serán destensados y descendidos de manera controlada. Posteriormente serán enrollados, seccionados cuando corresponda y retirados desde las áreas de trabajo.<br>• Una vez retirados los cables se desmontarán los aisladores, herrajes, amortiguadores, elementos de señalización, conexiones de puesta a tierra y demás accesorios.<br>• Las estructuras metálicas y marcos de línea serán desarmados total o parcialmente y retirados mediante equipos de izaje. Sus componentes serán trasladados a los sectores de acopio temporal para su clasificación y posterior transporte. |
| **Desmantelamiento de la Nueva Subestación Coiquén** | El desmantelamiento de la Nueva Subestación Coiquén comprenderá el retiro de los equipos eléctricos y electromecánicos asociados a los niveles de tensión de 66 kV y 23 kV, junto con sus estructuras metálicas, barras, aisladores, conductores, herrajes y sistemas auxiliares.<br>• El transformador de poder 66/23 kV será desconectado y preparado para su retiro, previa extracción del aceite dieléctrico y de las sustancias que contenga. El equipo será retirado mediante maquinaria de izaje y transportado hacia el destino que determine su propietario.<br>• También se desmontarán los tableros, baterías, sistemas de control, protección y comunicaciones, cables de fuerza y control y demás equipos instalados en las edificaciones permanentes.<br>• Las edificaciones, canalizaciones, cercos, caminos interiores y demás obras civiles serán retirados o asegurados de acuerdo con la condición final definida para el sector. |
| **Desmantelamiento de la Nueva Línea 2x66 Las Delicias - Coiquén** | El desmantelamiento de la Nueva Línea 2x66 kV comenzará con el destensado y retiro de los conductores de fase y del cable de guardia OPGW.<br>• Los cables serán descendidos de manera controlada utilizando equipos de tiro y frenado, evitando su arrastre directo sobre el terreno y el contacto con caminos, viviendas, cursos de agua u otras instalaciones existentes.<br>• Posteriormente se desmontarán las cadenas de aisladores, herrajes, amortiguadores, placas de identificación, dispositivos antitrepado, conexiones de puesta a tierra y demás elementos instalados en las estructuras.<br>• Las estructuras metálicas serán desarmadas total o parcialmente y retiradas mediante equipos de izaje. Los componentes serán trasladados a sectores de acopio temporal para su clasificación, reutilización, valorización o manejo como residuo.<br>• Las actividades se desarrollarán desde los caminos y accesos habilitados para el Proyecto y dentro de las áreas asociadas a las estructuras y plazas de tendido. |

**Tabla 10-3. Acciones del Proyecto**

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| **Retiro o Aseguramiento de obras civiles y fundaciones** | Finalizado el desmontaje de los equipos y estructuras se procederá al retiro o aseguramiento de las obras civiles que no tengan un uso posterior.<br>• Las fundaciones superficiales, pedestales, losas, canalizaciones y pavimentos que interfieran con el acondicionamiento final del terreno serán demolidos y retirados. Los materiales resultantes serán segregados y manejados de acuerdo con su clasificación.<br>• Las fundaciones enterradas podrán ser retiradas total o parcialmente. Cuando su extracción completa genere una intervención mayor y no sea necesaria para el uso posterior del terreno, podrán permanecer bajo la superficie, siempre que se asegure su estabilidad y que no representen un riesgo para las personas o el medio ambiente.<br>• En el caso de las estructuras de las líneas de transmisión, las fundaciones podrán ser demolidas o cortadas bajo la cota final del terreno. Las excavaciones resultantes serán rellenadas con material que cumpla con las condiciones requeridas, compactadas y niveladas.<br>• Los sistemas sanitarios, fosas, estanques, canalizaciones enterradas y demás obras que dejen de utilizarse serán retirados, sellados o clausurados de acuerdo con sus características y con la normativa vigente al momento del cierre.<br>• La condición final de los caminos y accesos será definida considerando su uso posterior. Los caminos que deban permanecer serán entregados en condiciones de estabilidad. Los que no tengan uso posterior podrán ser descompactados y acondicionados. |
| **Limpieza y retiro de instalaciones temporales** | Una vez concluidas las actividades de desmantelamiento se retirarán los equipos, maquinarias, materiales remanentes, residuos y elementos temporales presentes en las áreas de trabajo.<br>• Las excavaciones serán rellenadas y las superficies serán niveladas. En los sectores que no mantengan un uso asociado a infraestructura eléctrica se podrá realizar la descompactación del terreno y el acondicionamiento de la superficie.<br>• También se verificará la continuidad del drenaje superficial y la estabilidad de rellenos, taludes y sectores intervenidos.<br>• Finalizadas las actividades se retirarán las oficinas, servicios higiénicos, bodegas, grupos electrógenos, estanques, cierres y demás instalaciones temporales utilizadas durante la fase de cierre. |

Fuente: Capítulo N°1 "Descripción de Proyecto".

## *10.3 CRONOLOGÍA Y MANO DE OBRA*

### 10.3.1 CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

**Tabla 10-4. Cronología de las fases del Proyecto o Actividad**

| **Fase de Construcción** | |
|---|---|
| **Fecha estimada de inicio** | Tercer trimestre 2027 |
| **Parte, obra o acción que establece el inicio** | Habilitación de las instalaciones de faena |
| **Fecha estimada de término** | Diciembre de 2029 |
| **Parte, obra o acción que establece el término** | Desmantelamiento de las instalaciones de faena |
| **Fase de Operación** | |
| **Fecha estimada de inicio** | Enero 2029 |
| **Parte, obra o acción que establece el inicio** | Energización y puesta en servicio de las instalaciones |
| **Fecha estimada de término** | No Definida |
| **Parte, obra o acción que establece el término** | Desenergización definitiva de las instalaciones e inicio de las actividades de cierre, en caso de determinarse el cese de la operación |
| **Fase de Cierre** | |
| **Fecha estimada de inicio** | No Definida |
| **Parte, obra o acción que establece el inicio** | Habilitación de las áreas de apoyo |
| **Fecha estimada de término** | 16 meses iniciada la Fase de Cierre |
| **Parte, obra o acción que establece el término** | Retiro de las instalaciones temporales y finalización de la inspección de las áreas intervenidas |

Fuente: Capítulo N°1 "Descripción de Proyecto".

### 10.3.2 MANO DE OBRA DE LAS FASES DEL PROYECTO

**Tabla 10-5. Mano de Obra (N° Trabajadores)**

| Fase | Promedio (Mensual) | Máximo (Mensual) |
|---|---|---|
| **Construcción** | 89 | 118 |
| **Operación** | Variable | 7 |
| **Cierre** | 89 | 123 |

Fuente: Capítulo N°1 "Descripción de Proyecto".

## *10.4 SUMINISTROS*

### 10.4.1 SUMINISTROS BÁSICOS DEL PROYECTO, EN CADA FASE

**Tabla 10-6. Suministros Básicos**

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td colspan="2">Fase de Construcción</td></tr>
<tr><td>Insumos y Materiales</td><td>
Se requerirá el abastecimiento de insumos y materiales destinados a la ejecución de las obras civiles, eléctricas y de montaje, incluyendo materiales de relleno, hormigón, acero, agua industrial y otros insumos de apoyo a la construcción. El suministro de estos materiales será realizado mediante proveedores externos, conforme a la programación constructiva del Proyecto, y su transporte se efectuará desde centros de abastecimiento o plantas autorizadas hasta los respectivos frentes de obra.
<table>
<tr><th colspan="3">Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias</th></tr>
<tr><th>Insumo</th><th>Características</th><th>Cantidad</th></tr>
<tr><td>Áridos</td><td>Material externo para construcción</td><td>12.808 m$^3$</td></tr>
<tr><td>Hormigón</td><td>Material asociado a la construcción de fundaciones y obras civiles</td><td>680 m$^3$</td></tr>
<tr><td>Acero</td><td>Material asociado a la construcción de las fundaciones</td><td>82 ton</td></tr>
<tr><td>Agua potable</td><td>Para consumo de los trabajadores</td><td>1.674,2 m$^3$</td></tr>
<tr><td>Agua industrial</td><td>Para compactación del terreno y humectación de caminos</td><td>2.816 m$^3$</td></tr>
<tr><td>Combustibles</td><td>Suministro mediante proveedores autorizados</td><td>246 m$^3$</td></tr>
<tr><td>Grupo Electrógeno</td><td>Instalación de faena y subestación</td><td>2 unidades</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th colspan="3">Seccionamiento de la Línea de Transmisión Eléctrica 220 kV</th></tr>
<tr><th>Insumo</th><th>Características</th><th>Cantidad</th></tr>
<tr><td>Hormigón</td><td>Material asociado a la construcción de fundaciones y obras civiles</td><td>70 m$^3$</td></tr>
<tr><td>Acero</td><td>Material asociado a la construcción de las fundaciones</td><td>9 ton</td></tr>
<tr><td>Agua potable</td><td>Para consumo de los trabajadores</td><td>138,9 m$^3$</td></tr>
<tr><td>Agua industrial</td><td>Para compactación del terreno y humectación de caminos</td><td>264 m$^3$</td></tr>
<tr><td>Combustibles</td><td>Suministro mediante proveedores autorizados</td><td>19 m$^3$</td></tr>
<tr><td>Grupo Electrógeno</td><td>Frentes de trabajo</td><td>1 unidad portátil, incluida en los equipos de las IIFF</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

**Tabla 10-6. Suministros Básicos**

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th colspan="3">Nueva Línea 2x66 kV</th></tr>
<tr><th>Insumo</th><th>Características</th><th>Cantidad</th></tr>
<tr><td>Hormigón</td><td>Material asociado a la construcción de fundaciones y obras civiles</td><td>750 m3</td></tr>
<tr><td>Acero</td><td>Material asociado a la construcción de las fundaciones</td><td>95 ton</td></tr>
<tr><td>Agua potable</td><td>Para consumo de los trabajadores</td><td>347,3 m³</td></tr>
<tr><td>Agua industrial</td><td>Para compactación del terreno y humectación de caminos</td><td>880 m3</td></tr>
<tr><td>Combustibles</td><td>Suministro mediante proveedores autorizados</td><td>103 m3</td></tr>
<tr><td>Grupo Electrógeno</td><td>Frentes de trabajo</td><td>1 unidad portátil, incluida en los equipos de las IIFF</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th colspan="3">Nueva Subestación Coiquén</th></tr>
<tr><th>Insumo</th><th>Características</th><th>Cantidad</th></tr>
<tr><td>Áridos</td><td>Material externo para construcción</td><td>14.742 m³</td></tr>
<tr><td>Hormigón</td><td>Material asociado a la construcción de fundaciones y obras civiles</td><td>750 m3</td></tr>
<tr><td>Acero</td><td>Material asociado a la construcción de las fundaciones</td><td>84 ton</td></tr>
<tr><td>Agua potable</td><td>Para consumo de los trabajadores</td><td>961,4 m3</td></tr>
<tr><td>Agua industrial</td><td>Para compactación del terreno y humectación de caminos</td><td>2.112 m3</td></tr>
<tr><td>Combustibles</td><td>Suministro mediante proveedores autorizados</td><td>211 m3</td></tr>
<tr><td>Grupo Electrógeno</td><td>Instalación de faena y subestación</td><td>2 unidades</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Áridos</td><td>Los áridos serán empleados principalmente en actividades de relleno, conformación de plataformas, obras civiles y otros requerimientos constructivos asociados a las subestaciones del Proyecto.<br>• El abastecimiento de áridos se realizará mediante proveedores autorizados, que cuenten con las autorizaciones sectoriales, ambientales y comerciales que resulten aplicables para la extracción, procesamiento, transporte y comercialización de este tipo de materiales.<br>• Se prevé que dichos suministros provengan principalmente de centros de abastecimiento y plantas de áridos ubicadas en la región del Ñuble, incluyendo comunas cercanas al Proyecto como Quirihue y Cauquenes, entre otras.<br>• No se contempla la extracción de áridos por parte del Titular dentro del área del Proyecto.</td></tr>
</table>

**Tabla 10-6. Suministros Básicos**

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td></td><td>• Se contempla un total de 12.808 m$^3$ de áridos para la Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias y 14.742 m$^3$ para la Nueva Subestación Coiquén.</td></tr>
<tr><td>Energía</td><td>Durante la fase de construcción, el suministro de energía eléctrica requerido por las instalaciones de faena y los frentes de trabajo será proporcionado mediante cuatro grupos electrógenos diésel de carácter temporal.<br>• Cada instalación de faena contará con un grupo electrógeno diésel referencial JCB G41QS, de 28,6 kW en régimen prime (35,8 kVA), destinado al suministro de oficinas, comedor, servicios higiénicos, iluminación, comunicaciones, equipos menores y demás servicios auxiliares.<br>• Cada instalación de faena dispondrá de un grupo electrógeno portátil de 16 kW, destinado al suministro de herramientas y equipos eléctricos utilizados en los frentes de trabajo de la Nueva Línea 2x66 kV Las Delicias–Coiquén y del Seccionamiento de la Línea 220 kV.<br>• Los equipos portátiles tendrán su ubicación base en las instalaciones de faena y serán trasladados temporalmente a los frentes de trabajo según los requerimientos de las obras. Para efectos conservadores, se considera una operación de 9 horas diarias durante los 16 meses de la fase de construcción.
<table>
<tr><th>Obra</th><th>Uso</th><th>Cantidad</th><th>Modelo referencial</th><th>Potencia (kW)</th><th>Operación diaria (h/día)</th><th>Duración (meses)</th><th>Operación total (h)</th><th>Consumo diésel (L/h)</th><th>LwA dB(A)</th></tr>
<tr><td>IIFF Las Delicias</td><td>Instalaciones de faena</td><td>1</td><td>JCB G41QS</td><td>28,6</td><td>9</td><td>16</td><td>3.168</td><td>7</td><td>96</td></tr>
<tr><td>IIFF Las Delicias</td><td>Generador portátil para frentes de trabajo de las líneas</td><td>1</td><td>Cummins JC20S</td><td>16,0</td><td>9</td><td>16</td><td>3.168</td><td>4</td><td>92</td></tr>
<tr><td>IIFF Coiquén</td><td>Instalaciones de faena</td><td>1</td><td>JCB G41QS</td><td>28,6</td><td>9</td><td>16</td><td>3.168</td><td>7</td><td>96</td></tr>
<tr><td>IIFF Coiquén</td><td>Generador portátil para frentes de trabajo de las líneas</td><td>1</td><td>Cummins JC20S</td><td>16,0</td><td>9</td><td>16</td><td>3.168</td><td>4</td><td>92</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

**Tabla 10-6. Suministros Básicos**

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Combustible</td><td>De acuerdo con las estimaciones de consumo derivadas de la maquinaria y equipos considerados para las distintas obras, el consumo total de combustible durante la fase de construcción se estima en aproximadamente en los siguientes valores:
<table>
<tr><th>Componente del Proyecto</th><th>Consumo de combustible (m³)</th></tr>
<tr><td>Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias</td><td>246</td></tr>
<tr><td>Nueva Subestación Coiquén</td><td>211</td></tr>
<tr><td>Línea 2x66 kV</td><td>103</td></tr>
<tr><td>Seccionamiento Línea de Transmisión 220 kV</td><td>19</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>579</td></tr>
</table>
<ul>
<li>Los consumos indicados corresponden a una estimación global de combustible para la fase de construcción, considerando maquinaria, equipos de construcción, vehículos de apoyo y grupos electrógenos temporales asociados a las distintas obras del Proyecto.</li>
<li>El abastecimiento se realizará mediante proveedores autorizados, que cuenten con las autorizaciones y permisos aplicables para el transporte y distribución de combustibles. Se prevé que dichos servicios sean prestados por empresas ubicadas en comunas cercanas al Proyecto, tales como Quirihue, Cauquenes y otras localidades de las regiones de Ñuble y Maule.</li>
<li>Se considera la utilización de camiones surtidores operados por proveedores autorizados, los cuales abastecerán directamente en terreno a la maquinaria, equipos de construcción y grupos electrógenos temporales asociados a las instalaciones de faena y frentes de trabajo.</li>
<li>Los vehículos livianos y parte de la maquinaria que se movilice fuera de las áreas de trabajo podrán abastecerse en estaciones de servicio autorizadas ubicadas en el entorno del Proyecto.</li>
<li>El Proyecto no contempla instalaciones permanentes de almacenamiento de combustible durante la Fase de Construcción. El abastecimiento se realizará de manera periódica y programada, en función de los requerimientos operacionales y del avance de las obras.</li>
<li>Los estanques móviles serán emplazados temporalmente en sectores habilitados dentro de las instalaciones de faena, considerando medidas de señalización, control de derrames, protección frente a fuentes de ignición y demás condiciones de seguridad aplicables.</li>
</ul></td></tr>
</table>

**Tabla 10-6. Suministros Básicos**

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Maquinaria y Equipos</td><td>
A continuación, se presentan las maquinarias y equipos a utilizar:
<table>
<tr><th colspan="6">Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias</th></tr>
<tr><th>Equipo / vehículo</th><th>Uso principal</th><th>Potencia (kW)</th><th>Operación diaria (h/d)</th><th>Duración (meses)</th><th>Cantidad</th></tr>
<tr><td>Excavadora</td><td>Conformación de plataforma y movimientos de tierra</td><td>184</td><td>8</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Retroexcavadora</td><td>Excavaciones y apoyo a obras civiles</td><td>120</td><td>8</td><td>12</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Camión tolva</td><td>Transporte de material y apoyo a movimientos de tierra</td><td>261</td><td>8</td><td>2</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Motoniveladora</td><td>Perfilado y nivelación de superficies</td><td>163</td><td>8</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Rodillo compactador</td><td>Compactación de terreno</td><td>155</td><td>8</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Camión grúa</td><td>Montaje y apoyo logístico</td><td>169</td><td>8</td><td>14,5</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Minicargador</td><td>Apoyo a obras civiles y montaje</td><td>55</td><td>8</td><td>15</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Volquete</td><td>Transporte interno de materiales</td><td>90</td><td>8</td><td>11</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Camión mixer</td><td>Transporte de hormigón</td><td>298</td><td>8</td><td>4</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Pilotera</td><td>Ejecución de fundaciones</td><td>194</td><td>8</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Camión grúa 60 T</td><td>Izaje y montaje de equipos mayores</td><td>313</td><td>8</td><td>6</td><td>1</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th colspan="6">Línea de Transmisión 220 kV</th></tr>
<tr><th>Equipo / vehículo</th><th>Uso principal</th><th>Potencia (kW)</th><th>Operación diaria (h/d)</th><th>Duración (meses)</th><th>Cantidad</th></tr>
<tr><td>Excavadora de ruedas</td><td>Excavaciones y apoyo a fundaciones de estructuras</td><td>127</td><td>8</td><td>4</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Camión mixer</td><td>Transporte de hormigón para fundaciones</td><td>298</td><td>8</td><td>4</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Camión grúa</td><td>Montaje y apoyo logístico en frentes de trabajo</td><td>169</td><td>8</td><td>4</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Camión grúa 60 T</td><td>Izaje y montaje de estructuras</td><td>324</td><td>8</td><td>4</td><td>1</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

**Tabla 10-6. Suministros Básicos**

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th colspan="6">Línea de Transmisión 2x66 kV</th></tr>
<tr><th>Equipo / vehículo</th><th>Uso principal</th><th>Potencia (kW)</th><th>Operación diaria (h/d)</th><th>Duración (meses)</th><th>Cantidad</th></tr>
<tr><td>Excavadora de ruedas</td><td>Excavaciones y apoyo a fundaciones de estructuras</td><td>127</td><td>8</td><td>4</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Camión mixer</td><td>Transporte de hormigón para fundaciones</td><td>298</td><td>8</td><td>4</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Camión grúa</td><td>Montaje y apoyo logístico en frentes de trabajo</td><td>169</td><td>8</td><td>5</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Camión grúa 60 T</td><td>Izaje y montaje de estructuras</td><td>324</td><td>8</td><td>5</td><td>1</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th colspan="6">Nueva Subestación Coiquén</th></tr>
<tr><th>Equipo / vehículo</th><th>Uso principal</th><th>Potencia (kW)</th><th>Operación diaria (h/d)</th><th>Duración (meses)</th><th>Cantidad</th></tr>
<tr><td>Camión tolva</td><td>Transporte de material y apoyo a movimientos de tierra</td><td>261</td><td>8</td><td>2</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Motoniveladora</td><td>Perfilado y nivelación de superficies</td><td>163</td><td>8</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Rodillo compactador</td><td>Compactación de terreno</td><td>155</td><td>8</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Camión grúa</td><td>Montaje y apoyo logístico</td><td>169</td><td>8</td><td>14,5</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Minicargador</td><td>Apoyo a obras civiles y montaje</td><td>55</td><td>8</td><td>15</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Volquete</td><td>Transporte interno de materiales</td><td>90</td><td>8</td><td>11</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Camión mixer</td><td>Transporte de hormigón</td><td>298</td><td>8</td><td>4</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Pilotera</td><td>Ejecución de fundaciones</td><td>194</td><td>8</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Camión grúa 60 T</td><td>Izaje y montaje de equipos mayores</td><td>313</td><td>8</td><td>6</td><td>1</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

**Tabla 10-6. Suministros Básicos**

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Agua</td><td>
Para esta fase se requerirá agua para consumo humano (agua potable) y para actividades propias de la construcción (agua industrial), las cuales serán suministradas por proveedores autorizados, ubicados principalmente en las comunas de Quirihue, Cauquenes y otras localidades de las regiones de Ñuble y Maule, dependiendo de la disponibilidad existente al momento de la ejecución de las obras.
<ul>
<li>Agua Potable. Se requerirá agua potable para el consumo y las actividades de higiene del personal. Esta fase tendrá una duración estimada de 16 meses. La estimación se realizó considerando la programación mensual de mano de obra, una jornada de 22 días laborales por mes y una dotación de agua potable de 100 L/persona/día. La dotación máxima simultánea del Proyecto será de 118 trabajadores y se presentará durante el mes 10 de la fase de construcción. Esta dotación representa una demanda máxima mensual de agua potable de 259,6 m³. El abastecimiento se realizará mediante camiones aljibe de proveedores autorizados, los que abastecerán los estanques de agua potable ubicados en las instalaciones de faena. Para el consumo directo del personal se dispondrá, además, de bidones de agua potable en las instalaciones de faena y en los frentes de trabajo.</li>
</ul>
<table>
<tr><th>Componente del Proyecto</th><th>Dotación máxima mensual del componente (personas)</th><th>Mes de máxima dotación</th><th>Consumo máximo mensual del componente (m³/mes)</th><th>Consumo acumulado durante la construcción (m³)</th></tr>
<tr><td>Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias</td><td>60</td><td>Meses 8, 9 y 10</td><td>132,0</td><td>1.674,2</td></tr>
<tr><td>Nueva Subestación Coiquén</td><td>34</td><td>Meses 8, 9 y 10</td><td>74,8</td><td>961,4</td></tr>
<tr><td>Líneas de Transmisión Eléctrica 2x66 kV y 220 kV</td><td>29</td><td>Meses 13 y 14</td><td>63,8</td><td>486,2</td></tr>
<tr><td>Total, Proyecto</td><td>118</td><td>Mes 10</td><td>259,6</td><td>3.121,8</td></tr>
</table>
<ul>
<li>Agua Industrial. será utilizada durante la Fase de Construcción en actividades tales como humectación de caminos, control de resuspensión de polvo, compactación de superficies, curado de hormigón y apoyo a trabajos de excavación. El abastecimiento se realizará mediante camiones aljibe provenientes de proveedores autorizados, evitando la captación directa de fuentes naturales por parte del Proyecto.</li>
</ul>
<table>
<tr><th>Componente del Proyecto</th><th>Agua Industrial (m³)</th></tr>
<tr><td>Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias</td><td>2.816</td></tr>
<tr><td>Nueva Subestación Coiquén</td><td>2.112</td></tr>
<tr><td>Nueva Línea 2x66 kV</td><td>880</td></tr>
<tr><td>Seccionamiento Línea de Transmisión 220 kV</td><td>264</td></tr>
<tr><td>Total, Proyecto</td><td>6.072</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

**Tabla 10-6. Suministros Básicos**

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| **Servicios Higiénicos** | El suministro de servicios higiénicos comprende:<br>• En las Instalaciones de Faena de la Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias y la Nueva Subestación Coiquén, se contará con servicios higiénicos adecuados a la dotación de personal, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, en cuanto a cantidad, condiciones sanitarias y mantención.<br>• Las aguas servidas generadas en las instalaciones de faena serán tratadas mediante los sistemas sanitarios particulares proyectados, compuestos por fosa séptica y drenes de infiltración.<br>• En los frentes de trabajo asociados a la Nueva Línea 2x66 kV y al Seccionamiento de la Línea de Transmisión 220 kV, se utilizarán baños químicos, cuya mantención, limpieza, retiro y disposición de residuos será realizada por empresas autorizadas.<br>• No se contempla la descarga directa de aguas servidas a cursos de agua ni al terreno fuera de los sistemas sanitarios habilitados.<br>• La limpieza, mantención y retiro de residuos líquidos generados por estos servicios será realizada periódicamente por proveedores autorizados, quienes transportarán y dispondrán los residuos en instalaciones que cuenten con autorización sanitaria. |
| **Alimentación** | • En las instalaciones de faena de la Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias y la Nueva Subestación Coiquén se habilitará un comedor destinado al consumo de alimentos por parte de los trabajadores, el cual cumplirá con los requisitos establecidos en los Artículos 28 y 29 del D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, en cuanto a condiciones de higiene, ventilación, iluminación y habitabilidad.<br>• El servicio de alimentación será provisto por una empresa externa que cuente con las autorizaciones sanitarias correspondientes, conforme a lo establecido en el D.S. N°977/1996, Reglamento Sanitario de los Alimentos. No se contempla la preparación de alimentos en las instalaciones de faena. |
| **Alojamiento** | • El Proyecto no contempla la construcción ni habilitación de campamentos u otros recintos para el alojamiento del personal.<br>• El alojamiento de los trabajadores se realizará en instalaciones existentes en la Región de Ñuble, las cuales cuentan con las condiciones sanitarias y de habitabilidad exigidas por la normativa vigente.<br>• El traslado diario del personal entre los lugares de alojamiento y las áreas de trabajo será efectuado mediante buses y vehículos dispuestos por el contratista. |

**Tabla 10-6. Suministros Básicos**

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Transporte</td><td>
Los desplazamientos por transporte comprende:
<ul>
<li>Se requerirá el traslado de personal, materiales, insumos, equipos, suministros y residuos hacia y desde las distintas obras del Proyecto.</li>
<li>Estos viajes serán realizados por empresas contratistas y proveedores que cuenten con las autorizaciones correspondientes, utilizando la red vial pública existente y los accesos definidos para cada sector.</li>
<li>Los desplazamientos consideran el abastecimiento desde proveedores y centros urbanos hacia las instalaciones de faena, las subestaciones y los frentes de trabajo. También incluyen el traslado diario de trabajadores y equipos de apoyo entre Quirihue, Cauquenes y las áreas donde se ejecutarán las obras.</li>
<li>Los principales centros de origen y abastecimiento considerados corresponden a Quirihue y Cauquenes, desde donde se trasladará personal, agua, combustibles, hormigón y materiales de construcción. Los equipos, componentes y materiales especializados podrán provenir de otros centros regionales o nacionales.</li>
<li>Los recorridos asociados al Proyecto podrán utilizar la Ruta 5, la Ruta N-50, la Ruta 126 S —incluidos los tramos correspondientes a Av. Arturo Prat y Ruta Los Conquistadores—, la Ruta N-40, la Ruta N-410 y el camino S/R-N-418.</li>
</ul>
<table>
<tr><th>Obra</th><th>Vía pública principal</th><th>Acceso al Proyecto</th></tr>
<tr><td>Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias</td><td>Ruta N-40</td><td>Acceso principal Las Delicias</td></tr>
<tr><td>Nueva Subestación Coiquén</td><td>Ruta 126 S y camino público local del sector Rauquén</td><td>Acceso principal Coiquén</td></tr>
<tr><td>Nueva Línea 2x66 kV</td><td>Ruta N-40, camino S/R-N-418, Ruta N-410, Ruta 126 S y caminos públicos locales</td><td>Caminos nuevos y existentes de acceso a estructuras</td></tr>
<tr><td>Seccionamiento Línea de Transmisión 220 kV</td><td>Ruta N-40 y caminos públicos locales</td><td>Caminos nuevos y existentes de acceso a estructuras</td></tr>
</table>
<ul>
<li>Los flujos externos corresponden a los servicios de transporte efectuados desde proveedores, centros de abastecimiento y centros urbanos hacia las instalaciones de faena, las subestaciones y los frentes de trabajo.</li>
<li>Un recorrido completo comprende ida y retorno y equivale a dos movimientos simples, donde el retorno no constituye una segunda entrega de material.</li>
<li>Los flujos asociados a las subestaciones incluyen el traslado de personal, maquinaria pesada, transformadores, contenedores, equipos, estructuras, conductores, materiales, insumos y residuos.</li>
</ul>
</td></tr>
</table>

**Tabla 10-6. Suministros Básicos**

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Componente</th><th>Tipo de flujo</th><th>Año 1</th><th>Año 2</th><th>Total, construcción</th></tr>
<tr><td>Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias</td><td>Hacia IIFF</td><td>3.237</td><td>595</td><td>3.832</td></tr>
<tr><td>Nueva Subestación Coiquén</td><td>Hacia IIFF</td><td>2.992</td><td>462</td><td>3.454</td></tr>
<tr><td>Nueva Línea 2x66 kV</td><td>Directo a frente</td><td>771</td><td>164</td><td>935</td></tr>
<tr><td>Seccionamiento Línea 220 kV</td><td>Directo a frente</td><td>0</td><td>124</td><td>124</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>—</td><td>7.000</td><td>1.345</td><td>8.345</td></tr>
</table>
<ul>
<li>Los flujos de acceso a los frentes corresponden a los desplazamientos de personal y supervisión entre los accesos y los frentes de construcción de las líneas.</li>
</ul>
<table>
<tr><th>Componente</th><th>Año 1</th><th>Año 2</th><th>Total, construcción</th></tr>
<tr><td>LT 2x66 kV</td><td>1.876</td><td>621</td><td>2.497</td></tr>
<tr><td>Seccionamiento LT 220 kV</td><td>0</td><td>354</td><td>354</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>1.876</td><td>975</td><td>2.851</td></tr>
</table>
<ul>
<li>En total, se considera 11.196 recorridos de transporte durante la construcción: 8.876 en el Año 1 y 2.320 en el Año 2. Estos acumulados comprenden 8.345 recorridos externos y 2.851 recorridos de personal y supervisión entre accesos y frentes de las líneas. Su equivalencia de conteo es de 22.392 movimientos simples, considerando ida y retorno, sin multiplicar nuevamente las distancias recorridas del inventario.</li>
</ul>
</td></tr>
<tr><td>Sustancias Peligrosas</td><td>El suministro de sustancias peligrosas comprende:
<ul>
<li>Uso de sustancias peligrosas comúnmente empleadas en instalaciones de transmisión eléctrica, requeridas para actividades específicas asociadas a la construcción, montaje, puesta en servicio y operación inicial de determinados equipos.</li>
<li>Se dispondrá de una bodega por instalación de faena destinada exclusivamente al almacenamiento temporal de sustancias peligrosas de menor volumen, tales como lubricantes, pinturas y solventes utilizados en labores de montaje, mantención menor y terminaciones. Su diseño, operación y condiciones de seguridad darán cumplimiento a lo establecido en el D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud, Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.</li>
</ul></td></tr>
</table>

**Tabla 10-6. Suministros Básicos**

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td></td><td>
<ul>
<li>Por otra parte, las sustancias peligrosas de mayor volumen o criticidad, tales como el aceite dieléctrico y el gas $SF_6$ (hexafluoruro de azufre), no serán almacenadas en las instalaciones de faena, los cuales serán transportadas directamente por proveedores o empresas autorizadas al momento de su utilización.</li>
</ul>
<table>
<tr><th colspan="4">Sustancias Peligrosas sin Almacenamiento en obras</th></tr>
<tr><th>Sustancia peligrosa</th><th>Cantidad total</th><th>Unidad</th><th>Uso específico</th></tr>
<tr><td>Aceite dieléctrico mineral</td><td>Hasta 18</td><td>ton</td><td>Relleno y operación inicial del transformador de poder de la Nueva Subestación Coiquén</td></tr>
<tr><td>Gas $SF_6$ (hexafluoruro de azufre)</td><td>Hasta 0,20</td><td>ton</td><td>Equipos de maniobra de las subestaciones</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th colspan="4">Sustancias Peligrosas con Almacenamiento en obras</th></tr>
<tr><th>Sustancia peligrosa</th><th>Cantidad máxima almacenada</th><th>Unidad</th><th>Uso específico</th></tr>
<tr><td>Lubricantes</td><td>200</td><td>L</td><td>Mantención menor y montaje de equipos</td></tr>
<tr><td>Pinturas</td><td>150</td><td>L</td><td>Protección anticorrosiva, señalización y terminaciones</td></tr>
<tr><td>Solventes</td><td>60</td><td>L</td><td>Limpieza y preparación de superficies</td></tr>
</table>
<ul>
<li>Cabe señalar que las cantidades corresponden a estimaciones referenciales elaboradas sobre la base de proyectos de características similares y podrán ajustarse durante la etapa de ingeniería de detalle, sin modificar el tipo de sustancias consideradas ni la modalidad de almacenamiento definida para el Proyecto.</li>
<li>El almacenamiento temporal de sustancias peligrosas se realizará en las bodegas SUSPEL de las instalaciones de faena de Las Delicias y Coiquén, que prestarán apoyo a las actividades de construcción de las subestaciones y de las líneas.</li>
<li>No se contempla almacenamiento de estas sustancias fuera de los sectores habilitados para este fin.</li>
</ul>
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fase de Operación</td></tr>
</table>

**Tabla 10-6. Suministros Básicos**

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Insumos y Materiales</td><td>Se requerirán insumos y materiales para las actividades de inspección, mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo de las instalaciones del Proyecto.<ul><li>Los insumos de uso rutinario corresponderán principalmente a materiales eléctricos menores, elementos de limpieza, lubricantes, grasas, elementos de señalización, herramientas y equipos de protección personal.</li><li>Los insumos serán trasladados durante las visitas programadas y utilizados según las necesidades de cada actividad. En caso de requerirse almacenamiento temporal, este se realizará en las instalaciones habilitadas al interior de las subestaciones, de acuerdo con las características del producto y la normativa aplicable.</li><li>Los materiales, repuestos y sustancias requeridos para estas actividades serán transportados al área de trabajo durante la intervención y retirados una vez finalizadas las labores, salvo aquellos residuos que deban almacenarse temporalmente en las instalaciones habilitadas para dicho fin.</li></ul>
<table>
<tr><th>Componente del Proyecto</th><th>Tipo de insumo</th><th>Uso principal</th></tr>
<tr><td>Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias</td><td>Material eléctrico menor, lubricantes, grasas, elementos de limpieza, señalización y seguridad</td><td>Inspección y mantenimiento</td></tr>
<tr><td>Nueva Subestación Coiquén</td><td>Material eléctrico menor, lubricantes, grasas, elementos de limpieza, señalización y seguridad</td><td>Inspección y mantenimiento</td></tr>
<tr><td>LT 2×66 kV Las Delicias – Coiquén</td><td>Material eléctrico menor, ferretería, elementos de señalización y seguridad</td><td>Inspección y mantenimiento</td></tr>
<tr><td>Seccionamiento LT 220 kV</td><td>Material eléctrico menor, ferretería, elementos de señalización y seguridad</td><td>Inspección y mantenimiento</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

**Tabla 10-6. Suministros Básicos**

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Maquinaria y Equipos</td><td>Durante la fase de operación no se considera la permanencia de maquinaria pesada en las instalaciones del Proyecto.<ul><li>Las visitas rutinarias de inspección y mantenimiento se realizarán mediante camioneta 4×4 y equipos portátiles de inspección, medición y diagnóstico, donde ese mismo vehículo podrá ser utilizado para las visitas a las subestaciones y para las inspecciones de las líneas de transmisión.</li><li>Las subestaciones contarán con grupos electrógenos de emergencia destinados al respaldo de los sistemas de protección, control, comunicaciones y demás servicios auxiliares.</li><li>Las actividades de mantenimiento correctivo o mantenimiento mayor podrán requerir vehículos, equipos o maquinaria adicional, tales como camión pluma, grúa, alza hombres u otros equipos.</li></ul>
<table>
<tr><th>Instalación</th><th>Equipo</th><th>Uso</th></tr>
<tr><td>Proyecto completo</td><td>Camioneta 4×4</td><td>Traslado de personal, herramientas e insumos para inspecciones y mantenimiento</td></tr>
<tr><td>Proyecto completo</td><td>Equipos portátiles de inspección, medición y diagnóstico</td><td>Revisión de equipos e instalaciones</td></tr>
<tr><td>Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias</td><td>Grupo electrógeno de emergencia 160 kVA</td><td>Respaldo de servicios auxiliares</td></tr>
<tr><td>Nueva Subestación Coiquén</td><td>Grupo electrógeno de emergencia 36 kVA</td><td>Respaldo de servicios auxiliares</td></tr>
<tr><td>Mantenimiento correctivo o mayor</td><td>Vehículos, equipos y maquinaria según la actividad</td><td>Reparación, reemplazo o intervención de equipos e infraestructura</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

**Tabla 10-6. Suministros Básicos**

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Energía</td><td>El suministro de energía eléctrica requerido por las subestaciones será obtenido desde los sistemas de servicios auxiliares de cada instalación.<ul><li>La energía será utilizada para el funcionamiento de los sistemas de protección, control, medición, comunicaciones, monitoreo remoto, iluminación, cargadores de baterías, servicios generales y demás equipos auxiliares necesarios para la operación de las subestaciones.</li><li>Ante una interrupción del suministro de los servicios auxiliares, cada subestación contará con un grupo electrógeno de emergencia destinado al respaldo temporal de los sistemas necesarios para mantener el control, las comunicaciones y las condiciones de seguridad de la instalación.</li><li>Los grupos electrógenos operarán durante situaciones de emergencia, interrupciones del suministro y pruebas periódicas de funcionamiento. No se considera su operación continua como fuente habitual de energía.</li><li>El alumbrado exterior de la Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias y de la Nueva Subestación Coiquén cumplirá el D.S. N°1/2022 del Ministerio del Medio Ambiente. Las luminarias cumplirán los límites aplicables de intensidad luminosa, radiancia espectral e iluminación y contarán con certificación de cumplimiento cuando dispongan de protocolo de certificación vigente.</li></ul>
<table>
<tr><th>Instalación</th><th>Tipo de suministro</th><th>Potencia</th><th>Modo de operación</th></tr>
<tr><td>Nueva Subestación Las Delicias</td><td>Grupo electrógeno de emergencia</td><td>160 kVA</td><td>Emergencia/respaldo</td></tr>
<tr><td>Nueva Subestación Coiquén</td><td>Grupo electrógeno de emergencia</td><td>36 kVA</td><td>Emergencia/respaldo</td></tr>
<tr><td>LT 2×66 kV Las Delicias – Coiquén</td><td>No aplica</td><td>No aplica</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>Seccionamiento LT 220 kV</td><td>No aplica</td><td>No aplica</td><td>No aplica</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

**Tabla 10-6. Suministros Básicos**

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Combustible</td><td>Para esta fase se requerirá combustible para los vehículos utilizados en las actividades de inspección y mantenimiento y para los grupos electrógenos de emergencia de las subestaciones.<ul><li>Los vehículos se abastecerán en estaciones de servicio autorizadas ubicadas en las localidades cercanas al Proyecto. No se contempla el almacenamiento de combustible para vehículos al interior de las subestaciones ni en los sectores asociados a las líneas de transmisión.</li><li>Las subestaciones contarán con combustible diésel para la operación de los grupos electrógenos de emergencia. El combustible será almacenado en los sistemas asociados a cada equipo, considerando las medidas de seguridad, contención y control requeridas según sus características.</li><li>Los grupos electrógenos operarán durante interrupciones del suministro eléctrico de los servicios auxiliares y durante las pruebas periódicas de funcionamiento.</li><li>El consumo anual de combustible de los vehículos dependerá de la cantidad de viajes, las distancias recorridas y el rendimiento de los vehículos utilizados.</li></ul>
<table>
<tr><th>Fuente de Consumo</th><th>Uso</th><th>Tipo</th><th>Consumo estimado anual</th></tr>
<tr><td>Grupos electrógenos de las subestaciones</td><td>Emergencias y pruebas periódicas</td><td>Diésel</td><td>0,36 m³/año</td></tr>
<tr><td>Subtotal de generadores</td><td>-</td><td>-</td><td>0,36 m³/año</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

**Tabla 10-6. Suministros Básicos**

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| **Agua** | El suministro de agua potable comprende solo uso de agua potable para el consumo y uso sanitario del personal que participe en las actividades de inspección y mantenimiento de las instalaciones. No se considera el uso de agua industrial durante la operación del Proyecto:<br>• **Agua Potable.** El consumo de agua potable estará asociado a las jornadas en que se realicen visitas de inspección, mantenimiento u otras actividades en terreno.<br>- Para efectos de la evaluación ambiental se considera una dotación máxima de siete personas para el Proyecto completo y un consumo de 100 L/persona/día. Bajo este criterio, el consumo diario máximo durante una jornada de trabajo será de 0,70 m³.<br>- El abastecimiento de agua potable será realizado mediante proveedores autorizados. El agua será almacenada en los estanques ubicados al interior de la Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias y de la Nueva Subestación Coiquén.<br>- Para las inspecciones rutinarias se consideran 52 jornadas anuales integradas en las subestaciones y dos campañas de cinco días en las líneas, equivalentes a 62 jornadas y a un consumo máximo de 43,4 m³/año.<br>- Además, se incorpora ocho jornadas de mantenimiento preventivo, cuatro de limpieza, cuatro de mantenimiento correctivo programado y diez de mantenimiento de caminos y accesos, alcanzando 88 jornadas y 61,6 m³/año.<br>- Como escenario máximo de referencia, si en un mismo año concurren las tres jornadas de atención de una emergencia y las diez de mantenimiento mayor, se consideran 101 jornadas por actividad y 70,7 m³/año para el Proyecto completo. Este escenario no descuenta posibles coincidencias de actividades en una misma fecha y utiliza siete personas y 0,70 m³/jornada, sin duplicar la dotación por subestación.<br>- Las actividades de inspección y mantenimiento de ambas líneas no contemplan instalaciones permanentes para el abastecimiento de agua potable, por lo que el personal trasladará el agua requerida para cada jornada. |
| **Servicios Higiénicos** | Ambas subestaciones contarán con servicios higiénicos para el personal que participe en las actividades de inspección y mantenimiento.<br>• Las instalaciones serán operadas y supervisadas de forma remota, por lo que el uso de los servicios higiénicos estará asociado a las jornadas en que se ejecuten actividades en terreno.<br>• Cada subestación contará con un sistema particular de alcantarillado, compuesto por una red sanitaria interior, cámaras de inspección, fosa séptica y un sistema de disposición del efluente tratado mediante drenes de infiltración, ubicados al interior de la respectiva instalación. Los lodos acumulados en las fosas sépticas serán retirados por una empresa autorizada y transportados a una instalación que cuente con autorización sanitaria.<br>• La Línea 2×66 kV Las Delicias–Coiquén y el seccionamiento de la Línea de Transmisión 220 kV no contemplan instalaciones sanitarias permanentes, por lo que durante las actividades de inspección y mantenimiento, las necesidades sanitarias serán atendidas mediante los servicios disponibles en las subestaciones o mediante soluciones sanitarias temporales, según la ubicación y duración de los trabajos. |

**Tabla 10-6. Suministros Básicos**

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Alimentación</td><td>
<ul>
<li>No se contempla la preparación de alimentos ni un servicio permanente de alimentación al interior de las instalaciones del Proyecto.</li>
<li>El personal que participe en las actividades de inspección y mantenimiento llevará su alimentación para la jornada o utilizará servicios externos que cuenten con las autorizaciones sanitarias correspondientes.</li>
<li>Los residuos generados por el consumo de alimentos serán retirados por el personal al término de cada jornada y manejados conforme a lo señalado en el numeral correspondiente a residuos sólidos domiciliarios.</li>
</ul>
</td></tr>
<tr><td>Alojamiento</td><td>
<ul>
<li>No se contempla la construcción ni habilitación de infraestructura para el alojamiento de personal durante la fase de operación.</li>
<li>Las visitas rutinarias de inspección y mantenimiento se realizarán dentro de la jornada de trabajo, por lo que no requerirán alojamiento en las instalaciones del Proyecto.</li>
<li>Cuando una actividad de mantenimiento especializado, reparación o atención de una contingencia requiera la permanencia del personal por más de una jornada, se utilizarán servicios de alojamiento externos disponibles en las localidades cercanas al Proyecto o en otras comunas de la Región de Ñuble.</li>
<li>El traslado entre los lugares de alojamiento y las instalaciones del Proyecto será efectuado mediante los vehículos considerados para la actividad correspondiente.</li>
</ul>
</td></tr>
<tr><td>Transporte</td><td>
El transporte estará asociado al traslado de personal, herramientas, equipos, insumos y materiales requeridos para las actividades de inspección, mantenimiento y atención de fallas o emergencias.
<ul>
<li>Las instalaciones no contarán con personal permanente. Los desplazamientos se realizarán desde los centros urbanos cercanos, donde se utilizarán como principal red vial pública los recorridos por la Ruta 5, la Ruta N-50, la Ruta 126 S, la Ruta N-40, la Ruta N-410, el camino S/R-N-418 y otros caminos públicos locales.</li>
<li>Las visitas rutinarias se realizarán principalmente en camioneta 4×4. Los trabajos de mantenimiento correctivo o mayor podrán requerir vehículos de carga, camiones, grúas u otros equipos, los que serán trasladados temporalmente al sector de intervención.</li>
</ul>
<table>
<tr><th>Actividad</th><th>Origen – Destino</th><th>Vehículo</th><th>Frecuencia</th><th>Jornadas/año</th></tr>
<tr><td>Inspección integrada de la S/E Las Delicias y la S/E Coiquén</td><td>Centro urbano cercano–S/E Las Delicias–S/E Coiquén–centro urbano</td><td>Camioneta 4×4</td><td>Una vez por semana</td><td>52</td></tr>
<tr><td>Inspección de la LT 2×66 kV y del seccionamiento de la LT 220 kV</td><td>Centro urbano cercano–sectores de las líneas–centro urbano cercano</td><td>Camioneta 4×4</td><td>Dos campañas al año, de cinco días cada una</td><td>10</td></tr>
<tr><td>Total, Proyecto</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>62</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

**Tabla 10-6. Suministros Básicos**

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Sustancias Peligrosas</td><td>El uso de sustancias peligrosas estará asociado a las actividades de mantenimiento de los equipos eléctricos y electromecánicos y al funcionamiento de los grupos electrógenos de emergencia.<ul><li>Las sustancias que podrán utilizarse corresponden a lubricantes, grasas, productos de limpieza, aerosoles de uso eléctrico y combustible diésel. Su utilización dependerá del tipo de mantenimiento ejecutado y de las especificaciones de los equipos.</li><li>Cada una de las Subestaciones, Las Delicias y Coiquén, contará con una bodega de sustancias peligrosas destinada al almacenamiento temporal de los productos requeridos para las actividades de operación y mantenimiento.</li><li>Las sustancias serán almacenadas en sus envases originales, debidamente cerrados y rotulados, considerando su compatibilidad, las condiciones de contención, el control de acceso y las indicaciones contenidas en sus hojas de datos de seguridad.</li><li>El combustible diésel de los grupos electrógenos será almacenado en los sistemas asociados a cada equipo, de acuerdo con las condiciones de seguridad y contención definidas en el diseño de las instalaciones.</li><li>El aceite dieléctrico y el hexafluoruro de azufre, denominado $SF_6$, forman parte de determinados equipos eléctricos durante su operación. No se contempla mantener existencias permanentes de estas sustancias para actividades de mantenimiento mayor.</li><li>La Nueva Línea 2×66 kV Las Delicias–Coiquén y el Seccionamiento de la Línea de Transmisión 220 kV no contemplan bodegas permanentes para el almacenamiento de sustancias peligrosas. Los productos requeridos para trabajos puntuales serán trasladados por el contratista encargado de la actividad y retirados una vez finalizados los trabajos.</li></ul>
<table>
<tr><th>Tipo de sustancia</th><th>Uso específico</th><th>Consumo anual estimado</th><th>Manejo</th></tr>
<tr><td>Lubricantes y grasas</td><td>Lubricación de mecanismos de desconectadores y equipos menores</td><td>< 20 L/año</td><td>En envases originales, uso inmediato</td></tr>
<tr><td>Aerosoles dieléctricos</td><td>Limpieza puntual de equipos de control</td><td>< 10 unidades/año</td><td>Uso directo en faena</td></tr>
<tr><td>Limpiadores industriales no inflamables</td><td>Limpieza de tableros y superficies</td><td>< 5 L/año</td><td>Uso inmediato</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td colspan="2">Fase de Cierre</td></tr>
</table>

**Tabla 10-6. Suministros Básicos**

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Maquinaria y Equipos</td><td>
<ul>
<li>La maquinaria y los equipos serán utilizados para el desmontaje de equipos eléctricos, retiro de conductores y estructuras metálicas, demolición parcial de obras civiles, carga de materiales, relleno de excavaciones, nivelación y acondicionamiento de superficies.</li>
<li>La selección definitiva será establecida antes del inicio de la fase de cierre, de acuerdo con el estado de las instalaciones y los procedimientos de desmantelamiento disponibles en ese momento.</li>
<li>Se consideran equipos de características similares y en cantidades simultáneas iguales o inferiores a los utilizados durante la fase de construcción. Los equipos permanecerán en las áreas de trabajo solo durante el período en que sean requeridos.</li>
</ul>
<table>
<tr><th>Maquinaria o equipo</th><th>Uso principal</th></tr>
<tr><td>Camionetas</td><td>Transporte de personal, inspección y supervisión</td></tr>
<tr><td>Buses o minibuses</td><td>Transporte de trabajadores</td></tr>
<tr><td>Camión 3/4</td><td>Transporte de herramientas, insumos y materiales menores</td></tr>
<tr><td>Camión plano o rampla</td><td>Transporte de estructuras, conductores y equipos</td></tr>
<tr><td>Camión tolva</td><td>Transporte de material de excavación, relleno y escombros</td></tr>
<tr><td>Camión grúa o camión pluma</td><td>Izaje y retiro de equipos y componentes</td></tr>
<tr><td>Grúa móvil</td><td>Desmontaje de transformadores, estructuras y equipos de mayor tamaño</td></tr>
<tr><td>Retroexcavadora</td><td>Excavaciones, retiro parcial de fundaciones y rellenos</td></tr>
<tr><td>Excavadora</td><td>Demolición y manejo de obras civiles</td></tr>
<tr><td>Cargador frontal</td><td>Carga y traslado interno de materiales</td></tr>
<tr><td>Motoniveladora</td><td>Nivelación de caminos y superficies</td></tr>
<tr><td>Rodillo compactador</td><td>Compactación de rellenos</td></tr>
<tr><td>Equipos de tiro y frenado</td><td>Descenso y retiro de conductores y cables de guardia</td></tr>
<tr><td>Grupo electrógeno</td><td>Suministro eléctrico temporal</td></tr>
<tr><td>Compresores y herramientas portátiles</td><td>Corte, desarme y demolición localizada</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Energía</td><td>La energía requerida para esta fase se destinará al funcionamiento de las instalaciones temporales, iluminación, herramientas eléctricas, sistemas de comunicación y equipos menores.
<ul>
<li>Mientras los servicios auxiliares de las subestaciones se encuentren disponibles, podrán utilizarse para apoyar las actividades iniciales. Una vez desenergizadas las instalaciones, el suministro será proporcionado mediante grupos electrógenos temporales ubicados en las áreas de apoyo.</li>
</ul></td></tr>
</table>

**Tabla 10-6. Suministros Básicos**

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td></td><td>• La cantidad y potencia de los grupos electrógenos serán definidas antes del inicio del cierre, considerando una demanda igual o inferior a la requerida durante la fase de construcción.</td></tr>
<tr><td>Combustible</td><td>Se requerirá petróleo diésel para maquinaria, camiones y grupos electrógenos, y gasolina para vehículos y equipos menores.<br>• El abastecimiento se realizará mediante camiones surtidores de proveedores autorizados o en estaciones de servicio ubicadas en el entorno del Proyecto. No se contempla la habilitación de instalaciones permanentes para el almacenamiento de combustible.<br>• Cuando sea necesario, podrán utilizarse estanques móviles o transportables certificados, ubicados temporalmente dentro de las instalaciones de apoyo. Estos contarán con señalización, elementos de contención de derrames, protección frente a fuentes de ignición y las demás condiciones de seguridad exigidas por la normativa vigente. Este sistema de abastecimiento corresponde al considerado para la fase de construcción.</td></tr>
<tr><td>Agua Potable</td><td>Durante la fase de cierre se requerirá agua potable para el consumo de los trabajadores y las actividades de higiene personal.<br>• El consumo fue estimado utilizando una dotación conservadora de diseño de 123 trabajadores, una provisión de 100 L por persona al día, 22 días laborales por mes y una duración de 16 meses. Este cálculo representa un escenario conservador para la evaluación ambiental y no una programación efectiva de presencia simultánea de trabajadores durante toda la fase de cierre.<br>• El agua será suministrada por proveedores autorizados mediante camiones aljibe y almacenada en estanques ubicados en las instalaciones temporales. En los frentes de trabajo se podrá disponer adicionalmente de agua envasada para consumo directo.
<table>
<tr><th>Parámetro</th><th>Valor</th></tr>
<tr><td>Dotación conservadora de diseño</td><td>123 personas</td></tr>
<tr><td>Consumo unitario</td><td>100 L/persona/día</td></tr>
<tr><td>Consumo máximo diario</td><td>12,30 m³/día</td></tr>
<tr><td>Consumo mensual</td><td>270,60 m³/mes</td></tr>
<tr><td>Duración de la fase</td><td>16 meses</td></tr>
<tr><td>Consumo total</td><td>4.329,60 m³</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

**Tabla 10-6. Suministros Básicos**

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Agua Industrial</td><td>
<ul>
<li>El agua industrial será utilizada para la humectación de caminos y superficies, control de material particulado durante actividades de demolición, limpieza de áreas de trabajo y acondicionamiento de los materiales utilizados para rellenar excavaciones.</li>
<li>Debido a que no existe actualmente una ingeniería de detalle para la fase de cierre, se adopta como escenario conservador un consumo máximo referencial equivalente al declarado para la fase de construcción.</li>
<li>El consumo efectivo dependerá de las condiciones meteorológicas y de las actividades desarrolladas, y no superará el valor máximo señalado.</li>
</ul>
<table>
<tr><th>Parámetro</th><th>Valor</th></tr>
<tr><td>Consumo total máximo</td><td>6.072 m³</td></tr>
<tr><td>Duración de la fase</td><td>16 meses</td></tr>
<tr><td>Consumo mensual promedio referencial</td><td>379,50 m³/mes</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Servicios Higiénicos</td><td>Durante la fase de cierre se dispondrá de servicios higiénicos para la dotación máxima de trabajadores.
<ul>
<li>Mientras los sistemas sanitarios de las subestaciones se encuentren disponibles y operativos, podrán utilizarse para atender a los trabajadores de las instalaciones de apoyo.</li>
<li>En los frentes asociados a las líneas de transmisión y en los sectores donde los sistemas existentes no estén disponibles se instalarán baños químicos.</li>
<li>La cantidad y distribución de los servicios higiénicos se definirá según la dotación presente en cada frente de trabajo y la normativa sanitaria vigente.</li>
<li>La mantención, limpieza y retiro de las aguas servidas de los baños químicos será realizada por empresas autorizadas.</li>
</ul></td></tr>
<tr><td>Alimentación</td><td>
<ul>
<li>No se considera la preparación de alimentos dentro de las áreas de trabajo.</li>
<li>La alimentación será proporcionada mediante servicios externos autorizados y será consumida en los comedores habilitados dentro de las instalaciones temporales. En los frentes alejados se podrán entregar raciones preparadas y transportadas en condiciones sanitarias.</li>
<li>Los residuos generados por esta actividad serán manejados como residuos sólidos asimilables a domiciliarios.</li>
</ul></td></tr>
<tr><td>Alojamiento</td><td>
<ul>
<li>No se contempla la habilitación de campamentos ni instalaciones de alojamiento dentro del área del Proyecto.</li>
<li>Los trabajadores se alojarán en viviendas particulares, hoteles, residenciales u otros establecimientos ubicados en Quirihue o en localidades cercanas. El traslado diario será realizado mediante buses, minibuses o vehículos livianos.</li>
</ul></td></tr>
</table>

**Tabla 10-6. Suministros Básicos**

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| **Transporte** | El transporte asociado a la fase de cierre comprenderá:<br>• traslado diario de trabajadores;<br>• movilización de maquinaria y equipos;<br>• transporte de herramientas e insumos;<br>• retiro de transformadores y equipos eléctricos;<br>• traslado de estructuras, conductores y materiales reutilizables;<br>• transporte de residuos hacia instalaciones autorizadas;<br>• abastecimiento de agua y combustible.<br>• Se utilizará la red vial pública y los caminos y accesos habilitados para el Proyecto. No se contempla la apertura de nuevos caminos. |
| **Sustancias Peligrosas** | Durante la fase de cierre podrán utilizarse combustibles, lubricantes, aceites, grasas, pinturas, solventes y productos de limpieza requeridos para el funcionamiento de la maquinaria y el desmontaje de los equipos.<br>• También se retirarán sustancias contenidas en las instalaciones, tales como aceites dieléctricos, electrolitos de baterías y otros productos que permanezcan en los equipos al término de la operación.<br>• Las sustancias serán mantenidas en sus envases originales o en recipientes compatibles, cerrados e identificados. Su almacenamiento temporal se realizará en las bodegas existentes mientras se encuentren habilitadas o en sectores temporales que cumplan con las condiciones de seguridad y contención requeridas. |

Fuente: Capítulo N°1 "Descripción de Proyecto".

## *10.5 RECURSOS NATURALES A EXTRAER, EXPLOTAR O UTILIZAR*

**Tabla 10-7. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar**

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| **Fase de Construcción** | |
| **Recursos Naturales** | *No se prevé la extracción ni explotación de recursos naturales renovables.* |
| **Fase de Operación** | |
| **Recursos Naturales** | *No se prevé la extracción ni explotación de recursos naturales renovables. Inclusive el material de escarpe será reutilizado como material de relleno. De igual forma, con el objeto de mantener las condiciones de seguridad exigidas por la normativa eléctrica vigente y asegurar la continuidad operacional de las instalaciones, podrán ejecutarse actividades de poda, roce o corta selectiva de vegetación que interfiera con la franja de servidumbre de la Nueva Línea 2×66 kV Las Delicias – Coiquén y del seccionamiento de la Línea de Transmisión 220 kV.* |
| **Fase de Cierre** | |
| **Recursos Naturales** | *No se prevé la extracción ni explotación de recursos naturales renovables.* |

Fuente: Capítulo N°1 "Descripción de Proyecto".

## *10.6 EMISIONES Y RESIDUOS*

### 10.6.1 EMISIONES A LA ATMÓSFERA

**Tabla 10-8. Resumen Emisiones - Fase de Construcción**

| Fase de Construcción | | |
|---|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** | |
| **$MP_{2.5}$** | **Emisiones (t/año)-1** | |
| | **Actividades** | **$MP_{2.5}$** |
| | Maquinaria fuera de ruta | 0,08 |
| | Movimientos de Tierra | 0,38 |
| | Grupos Electrógenos | 0,27 |
| | Tránsito Vehicular – Resuspensión | 0,17 |
| | Tránsito Vehicular – Combustión | 0,01 |
| | **Total** | **0,92** |
| | **Emisiones (t/año)-2** | |
| | **Actividades** | **MP2.5** |
| | Maquinaria fuera de ruta | 0,01 |
| | Movimientos de Tierra | 0,02 |
| | Grupos Electrógenos | 0,10 |
| | Tránsito Vehicular – Resuspensión | 0,05 |
| | Tránsito Vehicular – Combustión | 0,01 |
| | **Total** | **0,19** |
| **$MP_{10}$** | **Emisiones (t/año)-1** | |
| | **Actividades** | **$MP_{10}$** |
| | Maquinaria fuera de ruta | 0,08 |
| | Movimientos de Tierra | 0,88 |
| | Grupos Electrógenos | 0,27 |
| | Tránsito Vehicular – Resuspensión | 1,64 |
| | Tránsito Vehicular – Combustión | 0,01 |
| | **Total** | **2,88** |
| | **Emisiones (t/año)-2** | |
| | **Actividades** | **MP10** |
| | Maquinaria fuera de ruta | 0,04 |
| | Movimientos de Tierra | 0,07 |
| | Grupos Electrógenos | 0,12 |
| | Tránsito Vehicular – Resuspensión | 0,43 |

| | | |
|---|---|---|
| | Tránsito Vehicular – Combustión | 0,03 |
| | **Total** | **0,70** |
| **MPS** | **Emisiones (t/año)-1** | |
| | **Actividades** | **MPS** |
| | Maquinaria fuera de ruta | 0,08 |
| | Movimientos de Tierra | 3,70 |
| | Grupos Electrógenos | 0,27 |
| | Tránsito Vehicular – Resuspensión | 5,61 |
| | Tránsito Vehicular – Combustión | 0,01 |
| | **Total** | **9,67** |
| | **Emisiones (t/año)-2** | |
| | **Actividades** | **MPS** |
| | Maquinaria fuera de ruta | 0,07 |
| | Movimientos de Tierra | 0,24 |
| | Grupos Electrógenos | 0,16 |
| | Tránsito Vehicular – Resuspensión | 1,43 |
| | Tránsito Vehicular – Combustión | 0,07 |
| | **Total** | **1,96** |
| **CO** | **Emisiones (t/año)-1** | |
| | **Actividades** | **CO** |
| | Maquinaria fuera de ruta | 2,16 |
| | Movimientos de Tierra | — |
| | Grupos Electrógenos | 0,82 |
| | Tránsito Vehicular – Resuspensión | — |
| | Tránsito Vehicular – Combustión | 0,47 |
| | **Total** | **3,45** |
| | **Emisiones (t/año)-2** | |
| | **Actividades** | **CO** |
| | Maquinaria fuera de ruta | 0,27 |
| | Movimientos de Tierra | — |
| | Grupos Electrógenos | 0,30 |
| | Tránsito Vehicular – Resuspensión | — |
| | Tránsito Vehicular – Combustión | 0,10 |
| | **Total** | **0,68** |
| **NOx** | **Emisiones (t/año)-1** | |
| | **Actividades** | **$NO_x$** |
| | Maquinaria fuera de ruta | 2,96 |
| | Movimientos de Tierra | — |

| | | |
|---|---|---|
| | Grupos Electrógenos | 3,81 |
| | Tránsito Vehicular – Resuspensión | — |
| | Tránsito Vehicular – Combustión | 1,13 |
| | **Total** | **7,90** |
| | **Emisiones (t/año)-2** | |
| | **Actividades** | **$NO_x$** |
| | Maquinaria fuera de ruta | 0,28 |
| | Movimientos de Tierra | — |
| | Grupos Electrógenos | 1,32 |
| | Tránsito Vehicular – Resuspensión | — |
| | Tránsito Vehicular – Combustión | 0,24 |
| | **Total** | **1,84** |
| **COV** | **Emisiones (t/año)-1** | |
| | **Actividades** | **COV** |
| | Maquinaria fuera de ruta | 0,22 |
| | Movimientos de Tierra | — |
| | Grupos Electrógenos | 0,31 |
| | Tránsito Vehicular – Resuspensión | — |
| | Tránsito Vehicular – Combustión | 0,01 |
| | **Total** | **0,55** |
| | **Emisiones (t/año)-2** | |
| | **Actividades** | **COV** |
| | Maquinaria fuera de ruta | 0,03 |
| | Movimientos de Tierra | — |
| | Grupos Electrógenos | 0,11 |
| | Tránsito Vehicular – Resuspensión | — |
| | Tránsito Vehicular – Combustión | 0,01 |
| | **Total** | **0,14** |
| **$SO_2$** | **Emisiones (t/año)-1** | |
| | **Actividades** | **$SO_2$** |
| | Maquinaria fuera de ruta | 0,01 |
| | Movimientos de Tierra | — |
| | Grupos Electrógenos | 0,25 |
| | Tránsito Vehicular – Resuspensión | — |
| | Tránsito Vehicular – Combustión | 0,00 |
| | **Total** | **0,26** |
| | **Emisiones (t/año)-2** | |
| | **Actividades** | **$SO_2$** |

| | | |
|---|---|---|
| | Maquinaria fuera de ruta | 0,00 |
| | Movimientos de Tierra | — |
| | Grupos Electrógenos | 0,08 |
| | Tránsito Vehicular – Resuspensión | — |
| | Tránsito Vehicular – Combustión | 0,00 |
| | **Total** | **0,09** |
| **$NH_3$** | **Emisiones (t/año)-1** | |
| | **Actividades** | **$NH_3$** |
| | Movimientos de Tierra | 0,002 |
| | Maquinaria | — |
| | Grupo Electrógeno | — |
| | Tránsito Vehicular - Resuspensión | — |
| | Tránsito Vehicular - Combustión | 0,003 |
| | **Total** | **0,01** |
| | **Emisiones (t/año)-2** | |
| | **Actividades** | **$NH_3$** |
| | Movimientos de Tierra | 0,00 |
| | Maquinaria | — |
| | Grupo Electrógeno | 0,00 |
| | Tránsito Vehicular - Resuspensión | — |
| | Tránsito Vehicular - Combustión | 0,00 |
| | **Total** | **0,00** |

**Gases de Efecto Invernadero**

| Fase o período | $CO_2$ (t en el período) | $CH_4$ (t en el período) | $N_2O$ (t en el período) | $CO_2$ equivalente (t en el período) |
|---|---|---|---|---|
| Construcción, Año 1 | 881,55 | 0,12 | 0,01 | 886,77 |
| Construcción y operación, Año 2 | 129,55 | 0,02 | 0,00 | 130,32 |
| Operación, años 3 a 50 (total acumulado) | 533,04 | 0,07 | 0,00 | 536,20 |
| Cierre, Año 51 | 879,76 | 0,12 | 0,01 | 884,97 |
| **Cierre, Año 52** | **107,33** | **0,01** | **0,00** | **107,97** |

Fuente: Capítulo N°1 "Descripción de Proyecto".

**Tabla 10-9. Resumen Emisiones a la Atmósfera - Fase de Operación**

| Fase de Operación | | |
|---|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** | |
| **$MP_{2.5}$** | **Emisiones (t/acumuladas)** | |
| | **Actividades** | **$MP_{2.5}$** |
| | **Año 3 a 50** | |
| | Maquinaria Fuera de Ruta | 0,13 |
| | Movimiento de Tierra | 0,19 |
| | Grupos Electrógenos | 0,09 |
| | Resuspensión de Polvo | 0,08 |
| | Combustión Vehicular | 0,00 |
| | **Total** | **0,49** |
| **$MP_{10}$** | **Emisiones (t/acumuladas)** | |
| | **Actividades** | **$MP_{10}$** |
| | **Año 3 a 50** | |
| | Maquinaria Fuera de Ruta | 0,13 |
| | Movimiento de Tierra | 1,34 |
| | Grupos Electrógenos | 0,09 |
| | Resuspensión de Polvo | 0,83 |
| | Combustión Vehicular | 0,00 |
| | **Total** | **2,38** |
| **MPS** | **Emisiones (t/acumuladas)** | |
| | **Actividades** | **MPS** |
| | **Año 3 a 50** | |
| | Maquinaria Fuera de Ruta | 0,13 |
| | Movimiento de Tierra | 1,78 |
| | Grupos Electrógenos | 0,09 |
| | Resuspensión de Polvo | 2,79 |
| | Combustión Vehicular | 0,00 |
| | **Total** | **4,79** |

| | | |
|---|---|---|
| **CO** | **Emisiones (t/acumuladas)** | |
| | **Actividades** | **CO** |
| | **Año 3 a 50** | |
| | Maquinaria Fuera de Ruta | 1,64 |
| | Movimiento de Tierra | — |
| | Grupos Electrógenos | 0,27 |
| | Resuspensión de Polvo | — |
| | Combustión Vehicular | 0,01 |
| | **Total** | **1,92** |
| **NOx** | **Emisiones (t/acumuladas)** | |
| | **Actividades** | **Nox** |
| | **Año 3 a 50** | |
| | Maquinaria Fuera de Ruta | 2,18 |
| | Movimiento de Tierra | — |
| | Grupos Electrógenos | 1,26 |
| | Resuspensión de Polvo | — |
| | Combustión Vehicular | 0,05 |
| | **Total** | **3,50** |
| **COV** | **Emisiones (t/acumuladas)** | |
| | **Actividades** | **COV** |
| | **Año 3 a 50** | |
| | Maquinaria Fuera de Ruta | 0,21 |
| | Movimiento de Tierra | — |
| | Grupos Electrógenos | 0,10 |
| | Resuspensión de Polvo | — |
| | Combustión Vehicular | 0,00 |
| | **Total** | **0,31** |
| **$SO_2$** | **Emisiones (t/acumuladas)** | |
| | **Actividades** | **SOx** |
| | **Año 3 a 50** | |
| | Maquinaria Fuera de Ruta | 0,00 |
| | Movimiento de Tierra | — |
| | Grupos Electrógenos | 0,08 |
| | Resuspensión de Polvo | — |

| | | |
|---|---|---|
| | Combustión Vehicular | 0,00 |
| | **Total** | **0,09** |
| **$NH_3$** | **Emisiones (t/acumuladas)** | |
| | **Actividades** | **NH3** |
| | **Año 3 a 50** | |
| | Maquinaria Fuera de Ruta | 0,00 |
| | Movimiento de Tierra | — |
| | Grupos Electrógenos | 0,00 |
| | Resuspensión de Polvo | — |
| | Combustión Vehicular | 0,00 |
| | **Total** | **0,00** |

Fuente: Capítulo N°1 "Descripción de Proyecto".

**Tabla 10-10. Emisiones a la Atmósfera - Fase de Cierre**

| Fase de Cierre | | |
|---|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** | |
| $MP_{2.5}$ | **Emisiones (t/año)** | |
| | **Actividades** | **$MP_{2.5}$** |
| | **Año 51** | |
| | Total | 0,59 |
| | **Año 52** | |
| | Total | 0,14 |
| $MP_{10}$ | **Emisiones (t/año)** | |
| | **Actividades** | **$MP_{10}$** |
| | **Año 51** | |
| | Total | 2,68 |
| | **Año 52** | |
| | Total | 0,53 |
| MPS | **Emisiones (t/año)** | |
| | **Actividades** | **MPS** |
| | **Año 51** | |
| | Total | 8,14 |
| | **Año 52** | |
| | Total | 1,56 |
| CO | **Emisiones (t/año)** | |
| | **Actividades** | **CO** |
| | **Año 51** | |
| | Total | 3,18 |
| | **Año 52** | |
| | Total | 0,60 |
| $NO_X$ | **Emisiones (t/año)** | |
| | **Actividades** | **$NO_X$** |
| | **Año 51** | |
| | Total | 7,30 |
| | **Año 52** | |
| | Total | 1,69 |

| | | |
|---|---|---|
| COV | **Emisiones (t/año)** | |
| | **Actividades** | **COV** |
| | **Año 51** | |
| | Total | 0,54 |
| | **Año 52** | |
| | Total | 0,13 |
| $SO_2$ | **Emisiones (t/año)** | |
| | **Actividades** | **$SO_2$** |
| | **Año 51** | |
| | Total | 0,26 |
| | **Año 52** | |
| | Total | 0,08 |
| BC | **Emisiones (t/año)** | |
| | **Actividades** | **BC** |
| | **Año 51** | |
| | Total | 0,22 |
| | **Año 52** | |
| | Total | 0,05 |
| $CO_2$ | **Emisiones (t/año)** | |
| | **Actividades** | **$CO_2$** |
| | **Año 51** | |
| | Total | 879,76 |
| | **Año 52** | |
| | Total | 107,33 |
| $CH_4$ | **Emisiones (t/año)** | |
| | **Actividades** | **$CH_4$** |
| | **Año 51** | |
| | Total | 0,12 |
| | **Año 52** | |
| | Total | 0,01 |

| | | |
|---|---|---|
| $N_2O$ | **Emisiones (t/año)** | |
| | **Actividades** | **$N_2O$** |
| | **Año 51** | |
| | Total | 0,01 |
| | **Año 52** | |
| | Total | 0,00 |

Fuente: Capítulo N°1 "Descripción de Proyecto".

### 10.6.2 EMISIONES LÍQUIDAS

**Tabla 10-11. Emisiones Líquidas – Fases del Proyecto**

| Emisiones | Descripción | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Subestación | Cantidad Estimada ($m^3$/día) | Transporte | Disposición Final |
| **Fase de Construcción** | | | | |
| **Aguas Servidas** | Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias | 7,5 $m^3$/día (75 trabajadores) | Camión limpia-fosa de empresa con autorización sanitaria SEREMI Ñuble | Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud (no hay vertidos superficiales/subterráneos) e infiltración mediante drenes |
| | Nueva Subestación Coiquén | 4,8 $m^3$/día (48 trabajadores) | Camión limpia-fosa de empresa con autorización sanitaria SEREMI Ñuble | Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud (no hay vertidos superficiales/subterráneos) e infiltración mediante drenes |
| | Frentes de Trabajo en las líneas | 2,9 $m^3$/día (29 trabajadores)[2] | Empresa con autorización sanitaria SEREMI Ñuble | Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud (no hay vertidos superficiales/subterráneos) e infiltración mediante drenes |
| **Fase de Operación** | | | | |
| **Aguas Servidas** | Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias | 0,7 $m^3$/día (7 trabajadores) | Camión limpia-fosa de empresa con autorización sanitaria SEREMI Ñuble | Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud (no hay vertidos superficiales/subterráneos) e infiltración mediante drenes |
| | Nueva Subestación Coiquén | 0,7 $m^3$/día (7 trabajadores) | Camión limpia-fosa de empresa con autorización sanitaria SEREMI Ñuble | Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud (no hay vertidos superficiales/subterráneos) e infiltración mediante drenes |

[2] Esta dotación se encuentra incluida en el total de diseño de 123 personas del PAS 138 (ver Anexo 3.2); su distribución entre instalaciones y frentes no constituye un caudal adicional.

| Fase de Cierre | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Aguas Servidas** | Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias | 7,5 m³/día (75 trabajadores) | Camión limpia-fosa de empresa con autorización sanitaria SEREMI Ñuble | Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud (no hay vertidos superficiales/subterráneos) e infiltración mediante drenes |
| | Nueva Subestación Coiquén | 4,8 m³/día (48 trabajadores) | Camión limpia-fosa de empresa con autorización sanitaria SEREMI Ñuble | Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud (no hay vertidos superficiales/subterráneos) e infiltración mediante drenes |
| | Frentes de Trabajo en las líneas | 2,9 m³/día (29 trabajadores)[3] | Empresa con autorización sanitaria SEREMI Ñuble | Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud (no hay vertidos superficiales/subterráneos) e infiltración mediante drenes |

Fuente: Capítulo N°1 "Descripción de Proyecto".

[3] Esta dotación se encuentra incluida en el total de diseño de 123 personas del PAS 138 (ver Anexo 3.2); su distribución entre instalaciones y frentes no constituye un caudal adicional.

### 10.6.3 EMISIÓN ESTIMADA DE RUIDO

**Tabla 10-12. Emisiones Estimadas de Ruido – Fase de Construcción**

| Nombre | Descripción | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Punto Evaluación | NPS Proyectado Diurno dB(A) | Límite Máximo Diurno dB(A) | Evaluación D.S. N°38/11 MMA |
| **Receptores Humanos** | R1 | 59 | 65 | Cumple |
| | R2 | 44 | 51 | Cumple |
| | R3 | 53 | 57 | Cumple |
| | R4 | 31 | 56 | Cumple |
| | R5 | 47 | 52 | Cumple |
| | R6 | 60 | 58 | **Supera en 2 [dB]** |
| | R7 | 64 | 59 | **Supera en 5 [dB]** |
| | R8 | 50 | 54 | Cumple |
| **Flujo Vehicular** | FL1 | 52 | 60 | Cumple |
| | FL2 | 55 | 60 | Cumple |
| | FL3 | 49 | 60 | Cumple |
| | FL4 | 47 | 60 | Cumple |
| **Grupo Taxonómico** | **Tipo Afectación** | **Umbral** | **Dist. Afectación SE [m]** | **Dist. Afectación LTE [m]** |
| Anfibios | Conductual | 72 [dB(A)] | 60 | 30 |
| Avifauna | Conductual | 68 [dB(A)] | 90 | 47 |
| Avifauna | Fisiológico | 93 [dB(A)] | 0*[4] | 0* |

Fuente: Capítulo N°1 "Descripción de Proyecto".

[4] (*) Umbral no se alcanza a describir en los mapas de propagación sonora.

**Tabla 10-13. Emisiones Estimadas de Ruido en Receptores Humanos – Fase de Operación**

| Nombre | Receptor | Nivel Proyectado dB(A) | Ruido audible LTE 66 [kV] [dB(A)] | Ruido audible secc. 220 [kV] [dB(A)] | Suma energética [dB(A)] | NPC Máximo permitido diurno [dB(A)] | Evaluación | NPC Máximo permitido nocturno [dB(A)] | Evaluación |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Receptores Humanos** | R1 | 30 | 11 | - | 30 | 65 | Cumple | 50 | Cumple |
| | R2 | 4 | 7 | - | 9 | 51 | Cumple | 45 | Cumple |
| | R3 | 1 | 9 | - | 10 | 57 | Cumple | 41 | Cumple |
| | R4 | 0 | 7 | - | 8 | 56 | Cumple | 45 | Cumple |
| | R5 | 0 | 10 | - | 10 | 52 | Cumple | 45 | Cumple |
| | R6 | 37 | 15 | 30 | 38 | 58 | Cumple | 44 | Cumple |
| | R7 | 35 | 10 | 35 | 38 | 59 | Cumple | 44 | Cumple |
| | R8 | 21 | 4 | 30 | 31 | 54 | Cumple | 47 | Cumple |

Fuente: Anexo 1.5 "Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio".

**Tabla 10-14. Umbrales de Afectación por Grupos Taxonómicos según Criterio SEA - Fase de Operación**

| Grupo Taxonómico | Tipo Afectación | Umbral | Dist. Afectación SE [m] |
|---|---|---|---|
| Anfibios | Conductual | 72 [dB(A)] | 60 |
| Avifauna | Conductual | 68 [dB(A)] | 90 |
| Avifauna | Fisiológico | 93 [dB(A)] | 0*[5] |

Fuente: Anexo 1.5 "Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio".

[5] (*) Umbral no se alcanza a describir en los mapas de propagación sonora.

### 10.6.4 ESTIMACIÓN DE EMISIONES POR VIBRACIÓN

**Tabla 10-15. Estimación de Vibraciones Generadas por Maquinaria Pesada**

| Nombre | Descripción | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Fase de Construcción** | | | | |
| Criterio de Daño Estructural | **Punto** | **PPV proyectado [in/s]** | **PPV máximo referencial [in/s]** | **Evaluación** |
| | 1 | < 0,01 | 0,2 | Cumple |
| | 2 | < 0,01 | 0,2 | Cumple |
| | 3 | < 0,01 | 0,2 | Cumple |
| | 4 | < 0,01 | 0,2 | Cumple |
| | 5 | < 0,01 | 0,2 | Cumple |
| | 6 | 0,01 | 0,2 | Cumple |
| | 7 | 0,01 | 0,2 | Cumple |
| | 8 | < 0,01 | 0,2 | Cumple |
| Criterio de Molestia en Humanos | **Punto** | **PPV proyectado [in/s]** | **PPV máximo referencial [in/s]** | **Evaluación** |
| | 1 | 59 | 72 | Cumple |
| | 2 | 45 | 72 | Cumple |
| | 3 | 50 | 72 | Cumple |
| | 4 | 44 | 72 | Cumple |
| | 5 | 53 | 72 | Cumple |
| | 6 | 68 | 72 | Cumple |
| | 7 | 69 | 72 | Cumple |
| | 8 | 53 | 72 | Cumple |
| **Fase de Operación** | | | | |
| Criterio de Daño Estructural | *Para la Fase de Operación no se contemplan fuentes emisoras significativas de vibración.* | | | |
| Molestia por Vibraciones | *Para la Fase de Operación no se contemplan fuentes emisoras significativas de vibración.* | | | |

Fuente: Anexo 1.5 "Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio".

**Tabla 10-16: Estimación de Vibraciones Generadas por Flujo Vehicular**

| Punto | Distancia Receptora – Ruta [m] | Distancia Receptora – Ruta [ft] | Velocidad [km/h] | Lv Proyectado [VdB] | Máximo Permitido [VdB] | Evaluación |
|---|---|---|---|---|---|---|
| FL1 | 21 | 69 | 80 | 65 | 72 | Sin Impacto |
| FL2 | 12 | 39 | 80 | 70 | 72 | Sin Impacto |
| FL3 | 64 | 210 | 80 | 55 | 72 | Sin Impacto |
| FL4 | 49 | 161 | 80 | 57 | 72 | Sin Impacto |

Fuente: Anexo 1.5 "Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio".

### 10.6.5 EMISIONES ELECTROMAGNÉTICAS

**Tabla 10-17. Resultados Máximos de Campos Electromagnéticos Proyectados – Fase de Operación**

| Parámetro | Valor Máximo Proyectado | Límite de Referencia | Cumplimiento |
|---|---|---|---|
| Campo eléctrico | 0,077 kV/m | 5 kV/m | Cumple |
| Campo magnético | 1,536 µT | 100 µT | Cumple |

Fuente: Capítulo N°1 "Descripción de Proyecto".

**Tabla 10-18. Resultados Máximos de Campos Electromagnéticos Proyectados en Límites de Franjas de Seguridad – Fase de Operación**

| Parámetro | Valor Máximo Proyectado | Límite de Referencia | Cumplimiento |
|---|---|---|---|
| Campo eléctrico | 0,64 kV/m | 5 kV/m | Cumple |
| Campo magnético | 4,07 µT | 100 µT | Cumple |

Fuente: Capítulo N°1 "Descripción de Proyecto".

### 10.6.6 ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR EN LAS DISTINTAS FASES DEL PROYECTO

**Tabla 10-19. Estimación de Residuos a generar en la Fase de Construcción**

| Fase de Construcción | | | |
|---|---|---|---|
| **Subestación** | **Nombre** | **Descripción** | |
| **Residuos Sólidos Domésticos (RSD)** | | | |
| **Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias** | Restos de alimentos | 0,16 | |
| | Desechos Orgánicos | 0,33 | |
| | Plásticos | 0,33 | |
| | Papeles | 0,33 | |
| | Cartones | 0,33 | |
| | Otros | 0,16 | |
| | **Total (t/mes)** | **1,65** | |
| **Nueva Subestación Coiquén** | Restos de alimentos | 0,11 | |
| | Desechos Orgánicos | 0,21 | |
| | Plásticos | 0,21 | |
| | Papeles | 0,21 | |
| | Cartones | 0,11 | |
| | Otros | 0,11 | |
| | **Total (t/mes)** | **1,06** | |
| **Almacenamiento** | **Frecuencia Retiro** | **Transporte** | **Disposición Final** |
| Serán almacenados en bolsas de plástico dentro de una Tolva de Residuos Sólidos Domésticos | Semanal | Camión Recolector | Retirados y transportados, y dispuestos para sitio final autorizado por la Autoridad Sanitaria |
| **Residuos Industriales No Peligrosos (RSINP)** | | | |
| **Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias** | Restos de Hormigón | 3,50 | |
| | Chatarra y Cables | 1,00 | |
| | Madera | 0,50 | |
| | Plásticos y Cartones | 0,01 | |
| | **Total (t/mes)** | **5,01** | |

| | | |
|---|---|---|
| **Nueva Subestación Coiquén** | Restos de Hormigón | 3,50 |
| | Chatarra y Cables | 1,00 |
| | Madera | 0,50 |
| | Plásticos y Cartones | 0,01 |
| | **Total (t/mes)** | **5,01** |

| **Almacenamiento** | **Frecuencia Retiro** | **Transporte** | **Disposición Final** |
|---|---|---|---|
| Serán almacenados temporalmente en bodegas desagregadas por cada tipo de residuo, los cuales se encontrarán ubicados en el Área de Instalaciones de Faenas | 1 vez al mes o cuando el acopio alcance el 80% de capacidad | Transporte autorizado para el traslado de residuos industriales no peligrosos | Retirados y transportados, y dispuestos para sitio final autorizado por la Autoridad Sanitaria |

| **Residuos Industriales Peligrosos (RESPEL)** | | |
|---|---|---|
| **Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias** | Residuos contaminados con pinturas y solventes | 0,13 |
| | Residuos contaminados con hidrocarburos y lubricantes | 0,22 |
| | Envases contaminados con sustancias peligrosas | 0,05 |
| | **Total (t/mes)** | **0,40** |
| **Nueva Subestación Coiquén** | Residuos contaminados con pinturas y solventes | 0,13 |
| | Residuos contaminados con hidrocarburos y lubricantes | 0,22 |
| | Envases contaminados con sustancias peligrosas | 0,05 |
| | **Total (t/mes)** | **0,40** |

| **Almacenamiento** | **Frecuencia Retiro** | **Transporte** | **Disposición Final** |
|---|---|---|---|
| Serán almacenados temporalmente en una Bodega de Residuos Peligrosos de 10,50 $m^2$, ubicada al interior del Área de Instalaciones de Faena | Cada 6 meses o dependiendo de las tasas efectivas de generación | Transporte autorizado para el traslado de residuos industriales peligrosos | Retirados y transportados, y dispuestos para sitio final autorizado por la Autoridad Sanitaria |

Fuente: Capítulo N°1 "Descripción de Proyecto".

**Tabla 10-20. Estimación de Residuos a generar en la Fase de Operación**

| Fase de Operación | | | |
|---|---|---|---|
| **Subestación** | **Nombre** | **Descripción** | |
| **Residuos Sólidos Domésticos (RSD)** | | | |
| **Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias** | Restos de alimentos | 0,003 | |
| | Desechos Orgánicos | 0,006 | |
| | Plásticos | 0,006 | |
| | Papeles | 0,006 | |
| | Cartones | 0,006 | |
| | Otros | 0,003 | |
| | **Total (t/mes)** | **0,03 ton/mes** | |
| **Nueva Subestación Coiquén** | Restos de alimentos | 0,003 | |
| | Desechos Orgánicos | 0,006 | |
| | Plásticos | 0,006 | |
| | Papeles | 0,006 | |
| | Cartones | 0,006 | |
| | Otros | 0,003 | |
| | **Total (t/mes)** | **0,03 ton/mes** | |
| **Disposición Temporal** | **Frecuencia Retiro** | **Disposición Final** | |
| Contenedores con tapa durante la jornada de trabajo. No se contempla bodega permanente. | Al término de la actividad o según generación | Instalación autorizada | |
| **Residuos Industriales No Peligrosos (RSINP)** | | | |
| **Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias** | Materiales menores de mantenimiento, embalajes, plásticos, cartones, cables, ferretería menor y EPP no contaminados | 0,05 ton/mes | |
| **Nueva Subestación Coiquén** | Materiales menores de mantenimiento, embalajes, plásticos, cartones, cables, ferretería menor y EPP no contaminados | 0,05 ton/mes | |

| Disposición Temporal | | Frecuencia Retiro | Disposición Final |
|---|---|---|---|
| Segregación en origen y retiro al término de la actividad. No se contempla bodega permanente. | | Según actividad de mantenimiento | Instalación autorizada para valorización o disposición final |
| **Residuos Industriales Peligrosos (RESPEL)** | | | |
| **Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias** | Residuos contaminados con hidrocarburos y lubricantes (trapos, materiales absorbentes, grasas y lubricantes) | | ≤ 5 kg/mes (≤ 0,06 t/año) |
| | Envases contaminados con sustancias peligrosas | | |
| | Aerosoles en desuso y residuos menores de mantenimiento | | |
| **Nueva Subestación Coiquén** | Residuos contaminados con hidrocarburos y lubricantes (trapos, materiales absorbentes, grasas y lubricantes) | | ≤ 5 kg/mes (≤ 0,06 t/año) |
| | Envases contaminados con sustancias peligrosas | | |
| | Aerosoles en desuso y residuos menores de mantenimiento | | |
| **Disposición Temporal** | | **Frecuencia Retiro** | **Disposición Final** |
| Serán almacenados temporalmente en una Bodega de Residuos Peligrosos de 4,80 $m^2$ | | Cada 6 meses o dependiendo de las tasas efectivas de generación | Retirados y transportados, y dispuestos para sitio final autorizado por la Autoridad Sanitaria en un período de dos años |

Fuente: Capítulo N°1 "Descripción de Proyecto".

**Tabla 10-21. Estimación de residuos no peligrosos a generar en la Fase de Cierre**

| Fase de Cierre | | | |
|---|---|---|---|
| **Subestación** | **Nombre** | **Descripción** | |
| **Residuos Sólidos Domésticos (RSD)** | | | |
| **Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias** | Restos de alimentos | 0,16 | |
| | Desechos Orgánicos | 0,33 | |
| | Plásticos | 0,33 | |
| | Papeles | 0,33 | |
| | Cartones | 0,33 | |
| | Otros | 0,16 | |
| | **Total (t/mes)** | **1,65** | |
| **Nueva Subestación Coiquén** | Restos de alimentos | 0,11 | |
| | Desechos Orgánicos | 0,21 | |
| | Plásticos | 0,21 | |
| | Papeles | 0,21 | |
| | Cartones | 0,11 | |
| | Otros | 0,11 | |
| | **Total (t/mes)** | **1,06** | |
| **Almacenamiento** | **Frecuencia Retiro** | **Transporte** | **Disposición Final** |
| Serán almacenados en bolsas de plástico dentro de una Tolva de Residuos Sólidos Domésticos | Semanal | Camión Recolector | Retirados y transportados, y dispuestos para sitio final autorizado por la Autoridad Sanitaria |
| **Residuos Industriales No Peligrosos (RSINP)** | | | |
| **Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias** | Restos de Hormigón | 3,50 | |
| | Chatarra y Cables | 1,00 | |
| | Madera | 0,50 | |
| | Plásticos y Cartones | 0,01 | |
| | **Total (t/mes)** | **5,01** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Nueva Subestación Coiquén** | Restos de Hormigón | 3,50 | |
| | Chatarra y Cables | 1,00 | |
| | Madera | 0,50 | |
| | Plásticos y Cartones | 0,01 | |
| | **Total (t/mes)** | **5,01** | |
| **Almacenamiento** | **Frecuencia Retiro** | **Transporte** | **Disposición Final** |
| Serán almacenados temporalmente en bodegas desagregadas por cada tipo de residuo, los cuales se encontrarán ubicados en el Área de Instalaciones de Faenas | 1 vez al mes o cuando el acopio alcance el 80% de capacidad | Transporte autorizado para el traslado de residuos industriales no peligrosos | Retirados y transportados, y dispuestos para sitio final autorizado por la Autoridad Sanitaria |
| **Residuos Industriales Peligrosos (RESPEL)** | | | |
| **Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias** | Residuos contaminados con pinturas y solventes | 0,13 | |
| | Residuos contaminados con hidrocarburos y lubricantes | 0,22 | |
| | Envases contaminados con sustancias peligrosas | 0,05 | |
| | **Total (t/mes)** | **0,40** | |
| **Nueva Subestación Coiquén** | Residuos contaminados con pinturas y solventes | 0,13 | |
| | Residuos contaminados con hidrocarburos y lubricantes | 0,22 | |
| | Envases contaminados con sustancias peligrosas | 0,05 | |
| | **Total (t/mes)** | **0,40** | |
| **Almacenamiento** | **Frecuencia Retiro** | **Transporte** | **Disposición Final** |
| Serán almacenados temporalmente en una Bodega de Residuos Peligrosos de 10,50 $m^2$, ubicada al interior del Área de Instalaciones de Faena | Cada 6 meses o dependiendo de las tasas efectivas de generación | Transporte autorizado para el traslado de residuos industriales peligrosos | Retirados y transportados, y dispuestos para sitio final autorizado por la Autoridad Sanitaria |

Fuente: Capítulo N°1 "Descripción de Proyecto".

## *10.7 PRODUCTOS GENERADOS Y ACTIVIDADES DE MANTENCIÓN*

### 10.7.1 PRODUCTOS GENERADOS

**Tabla 10-22. Productos Generados**

| Productos Generados | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| **Fase de Operación** | |
| Energía Eléctrica | El Proyecto no corresponde a una actividad productiva, sino a un servicio, como es la transmisión de energía eléctrica. En consecuencia, no hay generación de productos materiales. |

### 10.7.2 ACTIVIDADES DE MANTENCIÓN Y CONSERVACIÓN

**Tabla 10-23. Actividades de Mantención y Conservación**

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| **Fase de Operación** | |
| Inspecciones y Mantenimientos periódicos al Proyecto | • Se realizarán inspecciones rutinarias y actividades programadas de mantenimiento preventivo para verificar el estado de las instalaciones y prevenir fallas. Estas actividades incluyen revisiones, pruebas, limpieza y ajustes, según el tipo de instalación.<br><br>**Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias y Nueva Subestación Coiquén**<br>• Se considera hasta una visita semanal de inspección a ambas subestaciones, donde se revisarán el estado de los siguientes equipos, sistemas y obras:<br>- Transformadores, interruptores, seccionadores, pararrayos y demás equipos eléctricos.<br>- Sistemas de protección, control, medición y comunicaciones.<br>- Bancos de baterías, cargadores, servicios auxiliares y grupos electrógenos de emergencia.<br>- Sistemas de puesta a tierra.<br>- Sistemas sanitarios, drenajes y obras de contención de aceite.<br>- Accesos principales, caminos interiores, cercos, portones, señalización y demás obras civiles.<br><br>• El mantenimiento preventivo se realizará mediante una campaña anual para ambas subestaciones, con una duración estimada de ocho días y una cuadrilla de hasta cinco personas. Incluye pruebas de funcionamiento, revisión de conexiones, ajustes y mantenimientos de equipos eléctricos, entre otros.<br>• La limpieza de equipos y aislación se realizará en dos campañas al año para ambas subestaciones. Se estiman dos días por campaña y una cuadrilla de hasta cinco personas.<br><br>**Nueva Línea 2×66 kV y Seccionamiento de la Línea de 220 kV**<br>• La supervisión remota de las líneas se complementará con dos campañas de inspección y mantenimiento en terreno al año, una por semestre. Cada campaña abarcará ambas instalaciones, tendrá una duración estimada de cinco días y será ejecutada por una cuadrilla de hasta siete personas. Las inspecciones podrán realizarse a pie, en vehículos o mediante drones u otros equipos según sector o elemento a revisar. En las campañas se realizará lo siguiente:<br>- Revisar estructuras, fundaciones y sistemas de puesta a tierra, e identificar erosión u otras alteraciones del terreno en torno a las torres.<br>- Revisar conductores, cables de guardia y OPGW, aisladores, cadenas, ferretería y elementos de sujeción para identificar daños, desgaste, corrosión o interferencias externas.<br>- Revisar la señalización y el estado de los caminos y accesos.<br>- Limpiar aisladores y ajustar o reemplazar componentes menores. |

| | |
|---|---|
| | - Revisar la vegetación dentro de la franja de servidumbre y ejecutar, cuando corresponda, las labores de corta, poda, roce y control del rebrote<br><br>**<u>Inspección de los Dispositivos de Protección de Avifauna</u>**<br>• El estado de los espirales desviadores de vuelo (EDV) y de las peinetas antipercha se verificará mensualmente durante el primer año de operación, trimestralmente durante el segundo, tercer y cuarto año, semestralmente durante el quinto año y anualmente a partir del sexto año.<br>• En cada inspección se registrarán las pérdidas, daños o deterioros y se efectuarán las mantenciones o reposiciones que correspondan.<br>• Se conservarán registros fotográficos y georreferenciados de la instalación y de las reposiciones.<br>• Si el monitoreo remoto detecta una falla o se informa una condición que pueda afectar las instalaciones, se realizará una inspección adicional. |
| Mantenimiento Correctivo Programado | • Corresponderá a las intervenciones destinadas a corregir anomalías detectadas mediante el monitoreo remoto o durante las inspecciones en terreno que no requieran una respuesta inmediata ni comprometan la continuidad del suministro eléctrico.<br>• Se consideran dos campañas de mantenimiento correctivo programado al año, con una duración estimada de dos días por campaña.<br>• Estas actividades serán ejecutadas por una cuadrilla de hasta siete personas para el Proyecto completo y podrán comprender:<br>- ajustes, reparación o reemplazo de componentes eléctricos o mecánicos;<br>- intervención de sistemas de protección, control, medición, comunicaciones y servicios auxiliares;<br>- reparación o reemplazo de aisladores, cadenas, ferretería, señalización y otros componentes de las líneas;<br>- reparación de cercos, portones, drenajes y elementos menores de las obras civiles;<br>- ejecución de pruebas y verificaciones antes de restablecer la operación normal.<br>• Los equipos, herramientas, repuestos e insumos serán trasladados al lugar de la intervención y retirados una vez concluidos los trabajos.<br>• El mantenimiento correctivo programado representa un máximo de cuatro jornadas al año. |
| Mantenimiento Correctivo por Fallas o Emergencias | • Corresponderá a las intervenciones no programadas requeridas para controlar una condición de riesgo, limitar sus consecuencias y restituir la operación de las instalaciones.<br>• Estas situaciones podrán originarse por fallas eléctricas o mecánicas, incendios, eventos meteorológicos, caída de árboles o ramas, daños provocados por terceros u otras condiciones que afecten los equipos, estructuras, conductores, caminos o sistemas auxiliares.<br>• Se considera como supuesto de evaluación un evento cada cinco años, con una duración estimada de tres días y una dotación máxima de siete personas para el Proyecto completo. Las actividades comprenden:<br>- inspección y delimitación del sector afectado;<br>- desenergización, aislamiento o puesta en condición segura de los equipos; |

| | |
|---|---|
| | - retiro de elementos dañados;<br>- reparación o reemplazo de componentes;<br>- control y limpieza de derrames, cuando corresponda;<br>- ejecución de pruebas antes de la reposición del servicio;<br>- reparación temporal de caminos o accesos necesarios para atender la emergencia. |
| Mantenimiento Mayor | • Comprenderá intervenciones programadas sobre equipos o componentes principales que requieran personal especializado, equipos de apoyo y la desenergización parcial o total de la instalación intervenida por un periodo superior a una jornada.<br>• Se considera una campaña de mantenimiento mayor cada 15 años, con una duración estimada de diez días y una dotación máxima de siete personas para el Proyecto completo. Las actividades incluyen:<br>- reparación o reacondicionamiento de transformadores de poder y sus equipos auxiliares;<br>- reparación o reemplazo de interruptores, seccionadores y otros equipos de maniobra;<br>- renovación de sistemas de protección, control, medición, comunicaciones y servicios auxiliares;<br>- reemplazo de bancos de baterías;<br>- reparación o reemplazo de aisladores, ferretería, conductores, cables de guardia u OPGW;<br>- reparación de estructuras, fundaciones, obras de contención, drenajes y otras obras civiles.<br>• Para la evaluación de un año de máxima actividad se considerará la coincidencia de esta campaña con las actividades anuales programadas del Proyecto. |
| Mantención de la Franja de Servidumbre | • Se realizará el manejo de la vegetación ubicada dentro de la franja de servidumbre de las líneas de transmisión, con el objeto de evitar interferencias con los conductores y estructuras, mantener las distancias de seguridad y permitir el acceso requerido para las actividades de inspección y mantenimiento.<br>• Las intervenciones se limitarán a la vegetación que pueda afectar las condiciones de seguridad o la operación de las líneas. Estas actividades podrán comprender corta selectiva, poda, roce localizado y control del rebrote, según las condiciones observadas en terreno.<br>• La inspección y el manejo de la vegetación se realizarán dos veces al año, como parte de las campañas semestrales integradas de inspección y mantenimiento de la Línea 2×66 kV Las Delicias–Coiquén y del seccionamiento de la Línea de Transmisión 220 kV. Cada campaña comprende lo siguiente:<br>- Inspección de la franja de servidumbre para identificar el crecimiento o rebrote de vegetación, la presencia de árboles o ramas y la acumulación de material vegetal.<br>- Ejecución de labores de corta selectiva, poda, roce localizado y control del rebrote en los sectores donde resulte necesario.<br>- Retiro o manejo del material vegetal generado cuando pueda afectar la operación, las condiciones de seguridad o el acceso a las instalaciones.<br>• El Titular mantendrá registros de las inspecciones realizadas, los sectores intervenidos y las actividades de manejo de vegetación ejecutadas. |

| Fase de Cierre | |
|---|---|
| Mantención, Conservación y Supervisión posterior al Cierre | • Una vez finalizadas las actividades de desmantelamiento, retiro de instalaciones y acondicionamiento de las superficies intervenidas, se realizarán inspecciones destinadas a verificar la condición de las áreas del Proyecto.<br>• Las inspecciones se concentrarán en los sectores donde se hayan retirado fundaciones, obras civiles, estructuras, instalaciones sanitarias, caminos, accesos e instalaciones temporales, como también, sectores donde permanezcan elementos enterrados o superficies acondicionadas.<br>• La supervisión considerará lo siguientes aspectos:<br>- estabilidad de los rellenos, excavaciones cerradas, taludes y superficies niveladas;<br>- ausencia de residuos, materiales, equipos y sustancias provenientes del Proyecto;<br>- condición de las obras enterradas que permanezcan en el terreno;<br>- continuidad de los escurrimientos superficiales;<br>- funcionamiento de las obras de drenaje que se mantengan;<br>- ausencia de procesos erosivos asociados a las actividades de cierre;<br>- condición de los caminos y accesos que permanezcan habilitados;<br>- cierre o retiro de los sistemas sanitarios;<br>- condición de las áreas descompactadas; y<br>- recuperación de la cobertura vegetal en los sectores donde corresponda.<br>• La frecuencia y duración de las inspecciones se definirán antes del inicio de la fase de cierre, considerando las características de las obras, las condiciones ambientales, y la normativa vigente del momento.<br>• Las actividades de mantención posteriores al cierre se limitarán a las obras o superficies que requieran intervención para mantener su estabilidad y evitar la generación de emisiones o riesgos para las personas y el medio ambiente.<br>• La supervisión finalizará una vez que se verifique que las áreas intervenidas se encuentran estables, sin residuos ni sustancias asociadas al Proyecto, y que no requieren nuevas acciones de mantención o conservación. |

Fuente: Capítulo N°1 "Descripción de Proyecto".

## *10.8 PLANES DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS*

### 10.8.1 PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS ANTE ACCIDENTES LABORALES Y EMERGENCIAS MÉDICAS

**Tabla 10-24. Plan de Contingencia y Emergencia por Accidentes Laborales y Emergencias Médicas**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| **Riesgo o Contingencia** | Riesgo de accidentes laborales, los que incluyen golpes por o contra, caídas a mismo o distinto nivel, intoxicaciones, quemaduras, contacto con energía eléctrica o arco eléctrico, entre otros. |
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Fase de construcción, operación y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | • El personal de faenas deberá operar equipos sólo si está autorizado, y si cuenta con la capacitación y experiencia para hacerlo.<br>• Se realizarán capacitaciones periódicas a los trabajadores acerca de los riesgos de su trabajo y la forma de minimizarlos y evitarlos.<br>• Será responsabilidad del contratista bajo supervisión del mandante, el proveer al personal de los elementos de seguridad que permitan la protección de la vida y la salud de los trabajadores. Estos elementos corresponden a cascos, lentes de seguridad, guantes, ropa de seguridad, protecciones auditivas (personal que la requiera), zapatos de seguridad u otros que determine el experto en seguridad según la exposición al riesgo identificado.<br>• Se mantendrán áreas de trabajo limpias y ordenadas.<br>• Se mantendrán las vías de evacuación despejadas.<br>• No se transitará con cargas que obstaculicen la visualización del trayecto.<br>• Se realizarán pausas de 5 a 7 minutos cada 3 horas durante la jornada laboral.<br>• No se operarán los equipos más allá de especificaciones técnicas indicadas por el fabricante o de las capacidades personales del operador.<br>• Los equipos y maquinarias se someterán a mantenciones periódicas, a través de un calendario de mantenciones planificado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y al uso de ellos. |

**Tabla 10-24. Plan de Contingencia y Emergencia por Accidentes Laborales y Emergencias Médicas**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| | • La carga de combustibles a maquinarias y equipos se realizará en un área debidamente señalizada y habilitada para ello, de modo que cumpla con las condiciones de seguridad exigidas por el Decreto N°160/08 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.<br>• En cada jornada de trabajo se inspeccionarán el estado de los equipos y maquinarias utilizados en la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, para evitar la ocurrencia de algún accidente (D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud).<br>• Se instalará la señalética adecuada en los sitios de faenas para impedir caídas en sectores de excavaciones. Asimismo, durante la operación de la seccionadora se mantendrá la señalética adecuada en las instalaciones a fin de evitar electrocuciones, caídas a zanjas o canales perimetrales, entre otros.<br>• Sin perjuicio de lo anterior, el Titular del Proyecto deberá mantener los equipos y dispositivos técnicamente necesarios para reducir a niveles mínimos los riesgos que puedan presentarse en los sitios de trabajo tales como:<br>- Riesgo a exposición al ruido en aquellas actividades donde no ha sido posible eliminar o controlar el riesgo, los trabajadores deberán usar protectores auditivos.<br>- Uso de herramienta de mano: mantención del lugar del trabajo en orden y aseado, check-list diario, guardar herramientas en lugares seguros que no ocasionen peligros para los trabajadores.<br>- Cortes: manipular con extremo cuidado aquellos materiales, residuos, herramientas eléctricas o manuales que posean características cortopunzantes, utilizar siempre guantes protectores.<br>- Amagos de incendio: no fumar en áreas donde esté prohibido, verificar estado de conexiones eléctricas, instruir a trabajadores en el uso de los extintores de incendio, los accesos a los extintores deberán permanecer siempre despejados, libres de obstáculos y señalizados.<br>- Proyección de partículas incandescentes: Uso de elementos de protección personal adecuados a las actividades con esmeril o máquinas de soldar, mantener extintores operativos en los lugares de trabajo, uso de biombos para contener la proyección de partículas.<br>- Accidentes en operación de herramientas y equipos eléctricos: mantención periódica a las máquinas, herramientas y equipos; utilizar elementos de protección personal que correspondan, solo operarán máquinas y equipos personas con la capacitación correspondiente.<br>- Contacto con líquidos contaminados: se debe utilizar guantes largos de goma o similar al aplicar líquidos de limpieza, mantener en los baños y al alcance de los operarios jabones desinfectantes. |

**Tabla 10-24. Plan de Contingencia y Emergencia por Accidentes Laborales y Emergencias Médicas**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| | - Manipulación de residuos: para el manejo de vertidos u otros fluidos, utilizar equipo de protección como guantes, ropa y gafas de protección.<br>- Caídas de un mismo o distinto nivel en superficie de trabajo: utilizar superficies de trabajo construidas de acuerdo con las normas de seguridad vigentes, mantener superficies de trabajo en buenas condiciones y limpias, utilizar superficie adecuada considerando el tipo de trabajo y peso que deberá resistir, señalizar las áreas de tránsito, de trabajo y almacenamiento, no utilizar escalas metálicas en trabajos eléctricos.<br>- Contacto con la energía eléctrica: no intervenir equipos, herramientas o extensiones eléctricas sin la correspondiente calificación, no usar enchufes deteriorados, ni sobrecargar circuitos, no usar equipos o maquinarias defectuosas sin conexión a tierra o fuera de norma, no intervenir en trabajos eléctricos sin contar con autorización ni herramientas adecuadas, no reforzar fusibles, utilizar elementos de protección personal que correspondan, supervisar trabajos eléctricos, informar de trabajos y señalizar tarjetas de seguridad, con el fin de evitar la acción de terceros que puedan energizar sectores intervenidos.<br>• Las exigencias de seguridad para el personal que laborará en la mantención regirán tanto para el contratista principal de la Construcción, como para todos y cada uno de los subcontratistas que participen en una o más de las fases del Proyecto. Se considera la mantención de un programa interno de control de accidentes en las faenas de Construcción.<br>• Con relación al uso de maquinaria pesada se contempla lo siguiente:<br>- El operador de la maquinaria deberá contar con su respectiva licencia, acorde al equipo que va a operar, examen psicosensotécnico correspondiente.<br>- El Contratista implementará un procedimiento formal para la operación que permita atender de forma segura la conducción y operación de maquinarias, el cual permanecerá al interior de cada equipo.<br>- Se capacitará a los trabajadores y conductores respecto de las acciones a seguir ante un siniestro.<br>- Se implementará la señalización adecuada en el área de Construcción. La operación de equipos no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo con el manual de operación.<br>- Se implementará un plan de mantención de los equipos y maquinarias. |

**Tabla 10-24. Plan de Contingencia y Emergencia por Accidentes Laborales y Emergencias Médicas**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| **Forma de Control y Seguimiento** | • Todo el personal que detecte o presencie un accidente, debe mantener la calma, comunicar en forma inmediata vía radial o solicitando a un segundo testigo que informe al supervisor directo indicando:<br>- Lugar del accidente.<br>- Cantidad de lesionados.<br>- Tipo de lesiones.<br>- Informar su nombre y cargo.<br>• El accidentado recibirá atención primaria de quien esté debidamente capacitado y asignado para tales fines.<br>• En caso de caídas o golpes que afecten la cabeza y/o columna, queda estrictamente prohibido mover al accidentado hasta que reciba ayuda de la o las personas con capacitación en primeros auxilios); sólo se moverá si existe una condición de riesgo para su vida.<br>• El supervisor de faenas coordinará las comunicaciones necesarias para la emergencia, dependiendo de la gravedad de las lesiones.<br>• Una vez prestada la atención de primeros auxilios, el accidentado debe ser trasladado a la posta u hospital más cercano, o donde la mutual lo determine.<br>• Se deberá dejar registro del accidente en un formulario previamente definido.<br>• Se tomarán medidas en contra de las personas que incurran en las siguientes faltas:<br>- Utilizar los equipos de rescate para fines distintos para los que fueron diseñados.<br>- Dar falsas alarmas.<br>• El responsable de Seguridad y Salud se encargará de realizar las tareas de seguimiento del Plan de Prevención de Contingencias en la obra mediante la recopilación de todos los informes de registros de incidencias por contingencias que se produzcan. Asimismo, se encargará de recopilar registros referidos a tareas de formación de los trabajadores, capacitación, simulacros, EPP, recursos, etc. como medio para identificar, prevenir o controlar las posibles desviaciones que se pudieran presentar, realizando las oportunas acciones correctivas que se estimaran. |

**Tabla 10-24. Plan de Contingencia y Emergencia por Accidentes Laborales y Emergencias Médicas**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| **Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia** | • Todo el personal que detecte o presencie un accidente, debe mantener la calma, comunicar en forma inmediata vía radial o solicitando a un segundo testigo que informe al supervisor directo indicando:<br>- Lugar.<br>- Cantidad de lesionados.<br>- Tipo de Lesiones.<br>- Nombre y Cargo.<br>• El supervisor de faenas coordinará las comunicaciones necesarias para la emergencia, dependiendo de la gravedad de las lesiones.<br>• El accidentado recibirá atención primaria del prevencionista de riesgos, o de quien esté debidamente capacitado y asignado para tales fines. Si la lesión es menor, el accidentado será atendido con botiquín de primeros auxilios. Si la gravedad de la lesión requiere atención médica, el accidentado deberá ser trasladado a la posta u hospital más cercano, o donde la mutual lo determine.<br>• En caso de caídas o golpes que afecten la cabeza y/o columna, queda estrictamente prohibido mover al accidentado hasta que reciba ayuda del prevencionista de riesgos (o la persona con capacitación en primeros auxilios); sólo se moverá si existe una condición de riesgo para su vida.<br>• Se deberá dejar registro del accidente en un formulario previamente definido. El accidentado tendrá un plazo máximo de 24 horas para realizar su denuncia, pasado este plazo se entenderá como no ocurrido en la obra. En caso de sufrir accidente de trabajo en el trayecto, será responsabilidad del trabajador reunir los antecedentes necesarios para que este sea considerado de trayecto:<br>- Denuncia a carabineros.<br>- Comprobante de atención de salud.<br>- Testigos. |

Fuente: Anexo 1.8. "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias".

### 10.8.2 PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS ANTE ACCIDENTES DE TRÁNSITO

**Tabla 10-25. Plan de Contingencia y Emergencia por Accidentes de Tránsito**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| **Riesgo o Contingencia** | Implica la ocurrencia de choques contra obstáculos fijos o colisiones entre dos vehículos, atropellos y/o volcamientos. |
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Fase de construcción, operación y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Desplazamiento de vehículos y maquinaria tanto al interior como al exterior de las instalaciones del Proyecto. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | Para las fases de construcción y cierre:<br>- Se dispondrá de señalización clara, visible y adecuada, tanto diurna como nocturna, lo cual será presentado para consideración de la Dirección de Vialidad antes de su instalación.<br>- Se exigirá por contrato, el cumplimiento de toda la legislación aplicable al transporte de pasajeros o carga, materia cuyo cumplimiento se inspeccionará periódicamente.<br>- Todos los vehículos y maquinarias deberán estar en buen estado, contarán con sus revisiones técnicas y gases vigentes, así como sus permisos de circulación al día, tal como lo indica la normativa.<br>- Los desplazamientos de vehículos por los accesos al área del Proyecto se realizarán con estricto apego a las normas de tránsito vigentes para dichas rutas, considerando los límites máximos de velocidad, los pesos máximos de los vehículos, y el uso de camiones adecuados para evitar el derrame de materiales de insumo durante el transporte.<br>- El personal por contratar para manejar los camiones o maquinarias será personal calificado, con licencia de conducir al día. Se les exigirá licencia según lo señalado en la Ley de Tránsito (N° 18.290).<br>- Se realizarán exámenes médicos para verificar la capacidad de visión y uso de lentes para aquello conductores que lo requieran, además del examen psicosensotécnico riguroso.<br>- Los vehículos que transporten maquinaria y materiales contarán con la señalización exigida por la legislación chilena.<br>- El transporte de materiales o sustancias peligrosas se realizará de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente. |

**Tabla 10-25. Plan de Contingencia y Emergencia por Accidentes de Tránsito**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| | - Se capacitará a todo trabajador cuya función sea la operación de vehículos y/o maquinaria sobre el reglamento del tránsito y sobre conducción a la defensiva.<br>- El peso de los camiones cargados no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo con las rutas/puentes que se estén utilizando. En caso contrario, se obtendrán los permisos correspondientes de la Dirección de Vialidad.<br>- Los vehículos transitarán solamente en áreas y vías designadas para ello.<br>- En las áreas destinadas a estacionamiento, todos los vehículos se colocarán aculatados. En caso de no existir un espacio destinado para estacionar en algunas zonas durante las faenas de construcción, los vehículos se colocarán de manera de dejar expedito el camino y el área de las labores en la faena, y asegurarse de que exista buena visibilidad para las maniobras de estacionamiento y salida. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | Se mantendrá registro de capacitaciones a todos los trabajadores del Proyecto. Las capacitaciones se realizarán al momento de ingreso del trabajador y se reforzará en forma permanente a lo largo de la Fase de Construcción. |
| **Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia** | - Se implementará un procedimiento formal para enfrentar accidentes de tránsito que permitan atender la emergencia en forma oportuna.<br>- En caso de ocurrir un accidente, se informará al superior inmediato o Jefe de emergencias y se dimensionará la emergencia.<br>- Se clasificará el evento accidente de tránsito (leve, serio, grave).<br>- Se activará el Plan de Comunicaciones con Ambulancia, Bomberos y Carabineros, si fuere necesario, informando acerca de la ocurrencia del accidente, la gravedad de éste y la identificación de las personas y vehículos involucrados.<br>- Se demarcará el área afectada, prohibiendo el ingreso a la zona del accidente.<br>- Se inspeccionará, por parte del personal calificado, el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial.<br>- 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 (una vez que la autoridad responsable lo autorice). |

**Tabla 10-25. Plan de Contingencia y Emergencia por Accidentes de Tránsito**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| | - Se dará aviso oportuno a las compañías de seguros involucradas.<br>- Se entregará información oportuna a los encargados en la empresa. |

Fuente: Anexo 1.8. "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias".

### 10.8.3 PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS ANTE HALLAZGO ARQUEOLÓGICO NO PREVISTO

**Tabla 10-26. Plan de Contingencia y Emergencia ante Hallazgo Arqueológico No Previsto**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| **Riesgo o Contingencia** | Hallazgo arqueológico no previsto durante la ejecución de actividades que impliquen remoción o intervención del suelo. La caracterización arqueológica no registró evidencias arqueológicas superficiales en las áreas prospectadas y determinó un bajo potencial arqueológico superficial. No obstante, debido a las limitaciones de cobertura de la prospección, se mantiene la posibilidad de detectar evidencias arqueológicas durante la ejecución de las obras. |
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Fase de construcción. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Sectores en que se desarrollen actividades que impliquen remoción o alteración del terreno natural, incluyendo movimientos de tierra, escarpe, nivelación, excavaciones para fundaciones y otras obras civiles, habilitación y mejoramiento de caminos y accesos, construcción de plataformas, instalación de estructuras y habilitación de áreas auxiliares de trabajo. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | Previo al inicio de las obras que impliquen remoción de suelo, y una vez obtenida la RCA favorable, se implementará el microruteo arqueológico establecido para el Proyecto.<br>• Durante la fase de construcción se implementará monitoreo arqueológico en las actividades que involucren remoción de suelo, conforme a lo establecido para el Proyecto.<br>• El personal que participe en actividades de construcción será informado respecto de la protección del patrimonio arqueológico y del procedimiento de actuación ante un eventual hallazgo no previsto.<br>• El personal deberá abstenerse de remover, recolectar, manipular o trasladar eventuales elementos arqueológicos detectados durante las obras. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | • Se mantendrán los registros correspondientes al microruteo arqueológico realizado previo a la intervención de las áreas.<br>• Se mantendrán los informes y registros correspondientes al monitoreo arqueológico efectuado durante las actividades con remoción de suelo.<br>• Se mantendrá registro de las inducciones o capacitaciones efectuadas al personal.<br>• En caso de un hallazgo arqueológico no previsto se registrará, al menos, su ubicación, antecedentes fotográficos, delimitación del área, suspensión de las actividades involucradas y comunicaciones efectuadas a los responsables del Proyecto y a la autoridad competente. |

**Tabla 10-26. Plan de Contingencia y Emergencia ante Hallazgo Arqueológico No Previsto**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| **Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia** | Ante la detección de un eventual hallazgo arqueológico no previsto se procederá de la siguiente forma:1. Se suspenderán inmediatamente las actividades en el sector donde se produzca el hallazgo.2. El sector será delimitado y protegido, evitando el tránsito de personal y maquinaria y cualquier manipulación, extracción o alteración de los elementos detectados.3. Se dará aviso inmediato al responsable ambiental del Proyecto y al profesional arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo.4. Se realizará un registro preliminar del hallazgo, incluyendo su ubicación y registro fotográfico, sin intervenir los elementos detectados.5. Se dará aviso al Consejo de Monumentos Nacionales conforme a la normativa vigente.6. Las actividades permanecerán suspendidas en el sector involucrado hasta que se implementen las instrucciones que determine el CMN.7. En caso de que el CMN determine la necesidad de realizar excavaciones, rescate u otra intervención arqueológica, ésta se ejecutará previa obtención de las autorizaciones correspondientes.8. Una vez implementadas las medidas instruidas por la autoridad competente, se podrá autorizar la reanudación de las actividades en el sector.9. Cuando corresponda, el evento será comunicado a la SMA conforme a los criterios de reportabilidad establecidos en el presente Plan. |

Fuente: Anexo 1.8. "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias".

### 10.8.4 PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS ANTE HALLAZGO PALEONTOLÓGICO NO PREVISTO

**Tabla 10-27. Plan de Contingencia y Emergencia ante Hallazgo Paleontológico No Previsto**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| **Riesgo o Contingencia** | Hallazgo paleontológico no previsto de restos fósiles, niveles fosilíferos u otros elementos de interés paleontológico durante actividades que impliquen excavación, movimiento de tierra o intervención del sustrato geológico. La caracterización paleontológica no registró restos fósiles y clasificó el Área de Influencia en la categoría estéril, con potencial paleontológico bajo a nulo. No obstante, se mantiene la aplicación del Protocolo de Hallazgos Paleontológicos No Previstos. |
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Fase de construcción. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Sectores en que se ejecuten excavaciones, movimientos de tierra, fundaciones de estructuras, obras asociadas a las subestaciones, habilitación de caminos y accesos y demás actividades que impliquen intervención o exposición del sustrato geológico. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | • El Protocolo de Hallazgos Paleontológicos No Previstos será incorporado en las inducciones realizadas al personal que participe en la fase de construcción.<br>• El personal será informado respecto del procedimiento que deberá aplicar ante la eventual detección de restos fósiles o elementos de posible interés paleontológico<br>• Los trabajadores deberán abstenerse de remover, recolectar, manipular o trasladar los elementos detectados y deberán informar inmediatamente a su superior directo o al responsable ambiental del Proyecto. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | • Se mantendrá registro de las inducciones efectuadas al personal, incluyendo los contenidos asociados al Protocolo de Hallazgos Paleontológicos No Previstos.<br>• En caso de activación del protocolo, se mantendrá un registro del hallazgo que incluya, al menos, ubicación mediante coordenadas UTM Datum WGS84, registro fotográfico, delimitación del área, comunicaciones efectuadas y medidas implementadas.<br>• Se mantendrán los antecedentes de las comunicaciones y pronunciamientos emitidos por el CMN, cuando corresponda. |

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| **Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia** | Ante un hallazgo paleontológico no previsto se aplicarán las siguientes acciones:<br><br>1. Se detendrán inmediatamente las obras en el lugar del hallazgo, considerando inicialmente un área de protección de al menos 2 m alrededor del punto donde éste fue detectado. Si el hallazgo es múltiple, la distancia se considerará desde los especímenes más alejados. Si se identifica un nivel o estrato paleontológico con continuidad lateral, el área de protección se ampliará de manera que permita su adecuada delimitación.<br><br>2. Se dará aviso inmediato al jefe/a de obra o superior/a a cargo de los trabajos y al responsable ambiental del Proyecto, informando la localización del hallazgo.<br><br>3. El área será delimitada y señalizada para impedir el ingreso de personal y maquinaria. Para su resguardo se dispondrá señalética de restricción de acceso y un cerco perimetral de 2 m de altura, conforme al protocolo establecido por el especialista.<br><br>4. Se realizará el registro de la ubicación mediante coordenadas UTM Datum WGS84 y un registro fotográfico de buena resolución, incluyendo fotografías generales, de detalle y con escala.<br><br>5. Se notificará el hallazgo al Consejo de Monumentos Nacionales conforme a la normativa vigente, acompañando los antecedentes de ubicación y registro fotográfico.<br><br>6. El CMN determinará las medidas que deberán ser implementadas por el Titular.<br><br>7. En caso de que resulte necesaria una excavación y/o prospección paleontológica, se tramitará previamente el permiso correspondiente, a cargo de un/a profesional asesor/a en paleontología que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. CMN N°650 del 05.07.2022.<br><br>8. Las actividades en el sector permanecerán suspendidas hasta que se hayan implementado las medidas y autorizaciones que correspondan.<br><br>9. Cuando corresponda, el evento será comunicado a la SMA conforme a los criterios de reportabilidad establecidos en el presente Plan. |

Fuente: Anexo 1.8. "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias".

### 10.8.5 PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS ANTE AFLORAMIENTO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

**Tabla 10-28. Plan de Contingencia y Emergencia por Afloramiento de Aguas Subterráneas**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| **Riesgo o Contingencia** | El Proyecto contempla actividades de excavación y construcción de fundaciones, cuya ejecución puede generar el riesgo de alumbramiento de aguas subterráneas. |
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Fase de construcción. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Excavaciones y construcción de fundaciones. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | • Medidas tendientes a proteger la cantidad del Recurso Hídrico Subterráneo:<br>- Frente a posibles afloramientos, las aguas serán captadas y reintegradas al cauce natural más próximo, tal como lo indica el Art 129° bis del Código de Aguas (DFL 112/81 Ministerio de Justicia).<br>- El Titular compromete el uso de sistemas de bombeo, teniendo especial cuidado en evitar el contacto de elementos contaminantes con aguas.<br>- La maquinaria que tenga contacto con las aguas contendrá los revestimientos y/o limpieza necesarios para evitar todo tipo de transferencia de elementos que pudiesen afectar la calidad de aguas en el acuífero. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | • Inspecciones periódicas a las áreas de trabajo para detectar oportunamente potenciales afloramientos de agua.<br>• Existirá registro de todos los procedimientos a seguir ante un posible afloramiento de la napa. |
| **Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia** | • Ante el potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción se deberá proceder considerando las siguientes actividades:<br>- Verificar la calidad del agua que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final.<br>- Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de las obras en el sector del afloramiento. |

**Tabla 10-28. Plan de Contingencia y Emergencia por Afloramiento de Aguas Subterráneas**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| | - Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva. |

Fuente: Anexo 1.8. "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias".

### 10.8.6 PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS ANTE ATROPELLO, CHOQUE O COLISIÓN DE FAUNA SILVESTRE

**Tabla 10-29. Plan de Contingencia y Emergencia por Atropello, Choque o Colisión de Fauna Silvestre**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| **Riesgo o Contingencia** | La actividad de transporte involucra el riesgo de atropello de animales silvestres presentes en el área. |
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Fase de construcción, operación y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Transporte de material y/o personas en caminos existentes y/o secundarios que se utilizarán por el Proyecto. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | • Charlas de difusión y sensibilización al personal sobre la fauna presente en el área, del resguardo y cuidado de esta, así como del procedimiento de actuación en caso de atropello.<br>- Regular y señalizar la velocidad máxima dentro del área del Proyecto de 15-20 km/h en los sectores donde se registre la presencia de fauna sensible.<br>- Los residuos sólidos asimilables a domiciliarios como basura y restos de comida se mantendrán en contenedores cerrados en todo momento, para evitar la atracción de fauna en los frentes de trabajo y faena del Proyecto.<br>- Se realizarán capacitaciones a los trabajadores para saber cómo actuar para reducir el estrés de la fauna herida. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | • Registro de asistencia a las capacitaciones de prevención de accidentes y conducción responsable.<br>• Se exigirá por contrato que los vehículos cuenten con revisión técnica al día, permiso de circulación y SOAP vigente.<br>• Se mantendrá un registro del nombre del conductor, tipo de licencia, vehículo asignados y tipo de transporte.<br>• Se mantendrá registro de las licencias de conducir de los conductores. |

**Tabla 10-29. Plan de Contingencia y Emergencia por Atropello, Choque o Colisión de Fauna Silvestre**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| | • Reportes de incidentes y accidentes. |
| **Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia** | • Se dará aviso inmediato al Encargado de Medio Ambiente y al Coordinador de Emergencias indicando:<br>• Lugar del avistamiento.<br>• Especie del animal involucrado (o en su defecto, las características del animal si el trabajador no logra identificar especie).<br>• Número de ejemplares involucrados.<br>• Situación del animal (herido, asustado, tratando de huir, agresivo, etc.).<br>• Gravedad del accidente y posibles daños en el personal o instalaciones.<br>**Si el animal se encuentra herido se tomarán las siguientes medidas:**<br>• Se reducirá al mínimo el estrés para el ejemplar, actuando con calma y cautela.<br>• Si el ejemplar logra ser controlado se trasladará o contactará a un médico veterinario para que defina las medidas a adoptar además de procedimientos necesarios.<br>• En el caso de tener que trasladar el ejemplar a un centro de rescate de fauna, se contactará al Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre (RNTFS) del SAG.<br>• En el caso de que el ejemplar no pueda ser controlado y escape no se realizará ningún tipo de salvataje salvo que sea estrictamente necesario, y que no ponga en riesgo al trabajador como al ejemplar afectado. Se dará aviso en el más breve plazo de dicha situación al Centro de Rescate autorizado por el SAG.<br>• El Titular proporcionará los implementos adecuados para el transporte de los animales heridos.<br>**Si el animal se encuentra sin vida:**<br>• Se aislará el área con conos de seguridad vial, se harán registros gráficos y se documentará el evento.<br>• Si el ejemplar no da señales de vida será retirado del camino con todas las medidas de higiene y seguridad que se requieran.<br>• Se contactará al Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre (RNTFS) para informar y recibir sus instrucciones de cómo proceder y el destino del ejemplar sin vida. |

**Tabla 10-29. Plan de Contingencia y Emergencia por Atropello, Choque o Colisión de Fauna Silvestre**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| | • Todas estas acciones frente a una contingencia de este tipo se reportarán a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al SAG. |

Fuente: Anexo 1.8. "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias".

### 10.8.7 PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS ANTE COLISIÓN Y ELECTROCUCIÓN DE AVES CON LÍNEAS ELÉCTRICAS

**Tabla 10-30. Plan de Contingencia y Emergencia por Colisión y Electrocución de Aves con Líneas Eléctricas**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| **Riesgo o Contingencia** | El Proyecto contempla la instalación de un tramo de 9,1 km aprox. de línea eléctrica correspondiente a la Línea de 2x66 kV, y a un tramo de 865 m aprox. correspondiente a la Línea de Seccionamiento de 220 kV, lo que puede conllevar riesgo de colisión y electrocución de aves con estas instalaciones. |
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Fase de operación. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Línea 2x66 kV y Línea de Seccionamiento 220 kV. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | • Inspecciones periódicas a las instalaciones para identificar potenciales riesgos de colisión o electrocución de aves que permitan tomar medidas si fuere necesario.<br>• Capacitaciones al personal respecto al procedimiento frente a contingencias con ejemplares de avifauna. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | • Registro de las capacitaciones al personal que incluyan temáticas de gestión de accidentes con avifauna.<br>• Inspecciones periódicas a las instalaciones para identificar potenciales riesgos de colisión o electrocución de aves que permitan tomar medidas si fuere necesario. |
| **Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia** | • En caso de detectarse la colisión o electrocución de avifauna y si el animal puede moverse sin problemas, se dará por superado el incidente y se deberán reportar las circunstancias de este (lugar, hora, responsables, medidas existentes en la zona).<br>• Si el ejemplar presenta problemas de salud y/o movilidad deberá ser trasladado a un centro inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre (RNTFS) del SAG.<br>• Para el traslado a un centro inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre (RNTFS) del SAG, se, contemplan primeramente acciones de captura, evitando perturbarlo y utilizando Elementos de Protección Personal (EPP). |

**Tabla 10-30. Plan de Contingencia y Emergencia por Colisión y Electrocución de Aves con Líneas Eléctricas**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| | • Una vez capturado el ejemplar, este será mantenido en un sector apropiado. Se velará por que se mantengan protegidos del sol, temperaturas extremas, lluvias, ruidos fuertes y alejados del personal no autorizado, evitando la generación de estrés.<br>• En el caso que el personal no pueda realizar la captura del ejemplar con seguridad, se dará aviso al Centro del Rescate autorizado por el SAG.<br>• En caso de registrarse colisiones donde aves resulten heridas, se deberá tomar contacto con el encargado regional del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) para definir en conjunto los pasos a seguir, dependiendo de la especie afectada y condición.<br>• Todas estas acciones frente a una contingencia de este tipo se reportarán a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al SAG. |

Fuente: Anexo 1.8. "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias".

### 10.8.8 PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS ANTE DERRAME DE SUSTANCIAS PELIGROSAS AL SUELO

**Tabla 10-31. Plan de Contingencia y Emergencia por Derrame de Sustancias Peligrosas o Residuos Peligrosos al Suelo**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| **Riesgo o Contingencia** | Este tipo de riesgo es generado por el transporte, almacenamiento y manipulación de algunos materiales potencialmente peligrosos tales como gasolina, petróleo, aceite para maquinarias, pinturas y solventes. |
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Fase de construcción, operación y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | **Medidas de seguridad asociadas al transporte:**<br>• El transporte de sustancias peligrosas contará con las Hojas de Seguridad respectivas, que contendrán entre otros datos, las características de las sustancias, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de declaración del riesgo.<br>• Toda la maquinaria y vehículos de transporte utilizados en el Proyecto se encontrarán en buenas condiciones y deberán cumplir con la normativa y regulaciones chilenas vigentes.<br>• La maquinaria y vehículos utilizados en el Proyecto contarán con las condiciones técnicas requeridas para operar sin riesgos en el área de trabajo, teniendo en consideración factores como tipo de caminos y aspectos climáticos.<br>• Se establecerá un procedimiento de abastecimiento de combustibles y aceites que permita evitar el derrame accidental de éstos en el terreno. El abastecimiento de combustible se realizará por medio de un camión surtidor de combustible para abastecer el grupo generador, máquinas y equipos estacionarios que estén en terreno. Los vehículos que se movilicen fuera del predio se abastecerán en estaciones de combustible cercanas al proyecto (construcción y cierre). La carga de combustibles a maquinarias y equipos se realizará en un área debidamente señalizada y habilitada para ello, de modo que cumpla con las condiciones de seguridad exigidas por el Decreto N°160/08 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.<br>• Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas).<br>• Se mantendrán las vías de evacuación despejadas.<br>• Se realizarán simulacros específicos de las contingencias desarrolladas en el Programa de Contingencias. |

**Tabla 10-31. Plan de Contingencia y Emergencia por Derrame de Sustancias Peligrosas o Residuos Peligrosos al Suelo**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| | **<u>Medidas de seguridad asociadas al almacenamiento y manipulación</u>**<br>• Se dispondrá en esta área de elementos que permitan la contención de derrames de mediana magnitud.<br>• Los combustibles y aceites serán rotulados y almacenados en contenedores adecuados, en un lugar cerrado para evitar el ingreso de personal no autorizado y animales. Estos contenedores se almacenarán en una bodega que cumpla con las directrices del D.S. N° 43/2015 del MINSAL, Reglamento de Sustancias Peligrosas, los cuales serán entregados con control de bodega, en porciones debidamente conferidas bajo registro. Se capacitará al personal que manipule y almacene este tipo de sustancias. El supervisor y el prevencionista de riesgos contarán con las correspondientes Hojas de Datos de Seguridad (HDS) para esos elementos.<br>• Los vehículos encargados del transporte y abastecimiento de combustibles y aceites deberán contar con las condiciones técnicas necesarias para asegurar la correcta carga y manipulación de los bidones utilizados para este fin, cumpliendo las disposiciones de la reglamentación chilena.<br>• En caso de ocurrencia de derrames accidentales, se tomarán acciones inmediatas para su contención, evitando extender la afectación al suelo. Se implementará una base impermeable que contenga el derrame, si es necesario se utilizará material absorbente como arenas, para luego, limpiar y retirar el residuo peligroso generado para su almacenamiento en bodega hasta su envío a disposición final. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | • Se mantendrá un registro con el listado y firma de asistencia de los trabajadores a charla acerca de las medidas de seguridad a adoptar en caso de derrame de sustancia peligrosa y se informará del lugar y tipo de elementos para la contención de derrames. Además, se instruirá acerca de la manipulación y almacenamiento de este tipo de sustancias.<br>• Mantenimiento del inventario y control sobre los residuos peligrosos.<br>• Se dispondrá en el recinto de las hojas de datos de seguridad de las sustancias peligrosas manipuladas y/o almacenadas en las instalaciones, que contendrán entre otros datos, las características de la sustancia, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de declaración del riesgo.<br>• El Responsable de Seguridad y Salud se encargará de realizar las tareas de seguimiento del Plan de Prevención de Contingencias en la obra mediante la recopilación de todos los informes de registros de incidencias por contingencias que se produzcan. Asimismo, se encargará de recopilar registros referidos a |

**Tabla 10-31. Plan de Contingencia y Emergencia por Derrame de Sustancias Peligrosas o Residuos Peligrosos al Suelo**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| | tareas de capacitación, simulacros, EPP, recursos, etc. como medio para identificar, prevenir o controlar las posibles desviaciones que se pudieran presentar, realizando las oportunas acciones correctivas que se estimaran. |
| **Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia** | • Se cortará cualquier fuente de energía eléctrica, chispas, o fuego que pueda entrar en contacto con el combustible derramado.<br>• Una vez localizado el origen o determinada la extensión de la zona afectada por el derrame, señalizar y acordonar la zona contaminada con barreras o cintas.<br>• Se implementará una base impermeable que contenga el derrame, si es necesario se utilizará material absorbente como arenas.<br>• El personal asignado para controlar la emergencia deberá equiparse con los EPP correspondientes (trajes desechables, guantes, y protección respiratoria de ser necesario).<br>• Una vez que se ha contenido el derrame, dependiendo de su magnitud se deberá recolectar el aceite o sustancia derramada. En el caso de derrames menores recolectar con una pala.<br>• Todo el material contaminado se deberá recoger y disponer en contenedores habilitados para residuos peligrosos.<br>• Se procederá a la limpieza de la zona contaminada y a la descontaminación de los equipos.<br>• Colectar y envasar el material contaminado.<br>• En caso de ocurrencia de derrame de sustancias que afecten el componente suelo se tomarán muestras del suelo afectado después del proceso de limpieza y en una estación de control de acuerdo a NCh 3400/1 y NCh 3400/2. Dichos análisis se realizarán en laboratorios certificados por el INN. |

Fuente: Anexo 1.8. "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias".

### 10.8.9 PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS ANTE DERRAME DE SUSTANCIAS PELIGROSAS O RESIDUOS PELIGROSOS EN AGUAS SUPERFICIALES O SUBTERRÁNEAS

**Tabla 10-32. Plan de Contingencia y Emergencia por Derrame de Sustancias Peligrosas o Residuos Peligrosos en Aguas Superficiales o Subterráneas**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| **Riesgo o Contingencia** | Riesgo de contaminación de aguas superficiales o subterráneas por derrames de Sustancias Peligrosas o Residuos Peligrosos desde los frentes de trabajo e instalaciones de faena. |
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Fase de construcción, operación y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | En complemento de las medidas planteadas anteriormente para el Riesgo de Derrames al suelo, se adoptarán las siguientes medidas destinadas a la protección del recurso hídrico:<br>• Se incluirá dentro de las capacitaciones al personal, las medidas de protección de cauces y de gestión de emergencias frente a un eventual derrame hacia estos.<br>• Chequear condición operativa de equipos y maquinaria en forma previa a su uso. Además, se planificará la ejecución de las actividades conforme a las características del área de trabajo con el objetivo de reducir el riesgo de exposición a derrame sobre los recursos hídricos.<br>• Se prohibirá efectuar carga de combustible en lugares no habilitados para este efecto. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | • Registro de capacitación sobre transporte y manipulación de sustancias peligrosas.<br>• Inspecciones periódicas a las instalaciones para detectar potenciales condiciones operativas que presenten riesgos de derrame e implementar medidas para minimizar su probabilidad de ocurrencia y/o efectos. |
| **Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia** | • En la eventualidad que el derrame fuere significativo y alcance un curso de agua, se dará aviso inmediato a las autoridades competentes (Servicio Nacional de Pesca y a la DGA) indicando lo siguiente:<br>• Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales alteraciones ambientales.<br>• Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. |

**Tabla 10-32. Plan de Contingencia y Emergencia por Derrame de Sustancias Peligrosas o Residuos Peligrosos en Aguas Superficiales o Subterráneas**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| | • Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado.<br>• Realizar las labores de contención con paños absorbentes para evitar que el derrame se propague en el curso de agua.<br>• En caso de que el derrame se produzca por la empresa transportista, el conductor informará a su empresa para la limpieza del curso de agua, y al Titular del proyecto.<br>• En el caso de que el derrame en un cauce natural, cuya magnitud sea de carácter significativo al punto de poner en riesgo a calidad del recurso hídrico, se implementarán acciones de seguimiento posterior (monitoreo de calidad), con el objeto de verificar el alcance del derrame y la efectividad de las medidas de contingencia implementadas. |

Fuente: Anexo 1.8. "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias".

## 10.8.10 PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS ANTE FALLA EN ALMACENAMIENTO POR MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS ASIMILABLES A DOMICILIARIOS Y RESIDUOS NO PELIGROSOS

**Tabla 10-33. Plan de Contingencia y Emergencia por Manejo de Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios y Residuos No Peligrosos**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| **Riesgo o Contingencia** | Posibilidad de algún fallo al momento del almacenamiento de residuos sólidos asimilables a domiciliarios y de residuos no peligrosos. |
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Fase de construcción, operación y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Generación de residuos asimilables a domiciliarios; y residuos no peligrosos que serán almacenados de manera temporal en sus respectivos sectores ubicados en la Instalación de faena. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | Los sitios de almacenamiento de residuos estarán bien delimitados y se ubicarán a una distancia adecuada con respecto a las demás instalaciones. Además, se contemplan las siguientes medidas:<br>• Se establecerá en el contrato con el proveedor de servicios la obligatoriedad de recambiar o reponer los contenedores en caso de que el estado de estos se vea deteriorado<br>• Se contará con señalización de seguridad.<br>• El personal a cargo del manejo y la manipulación de los residuos no peligrosos contará con el uso de Elementos de Protección Personal (E.P.P) adecuados, como por ejemplo, guantes resistentes, zapatos de seguridad, cascos, pechera o delantal impermeable y botas de goma.<br>• Los residuos domésticos se dispondrán al interior de la tolva.<br>• El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán vías de ingreso.<br>• Deberán ser retirados en los tiempos requeridos, evitando así la generación de vectores.<br>• Los residuos industriales no peligrosos estarán al interior de los tres tipos de contenedores adecuados.<br>• El retiro de los residuos a disposición final no podrá esperar a que los contenedores superen el 70% de su capacidad. Si llega hasta este punto, se coordinará el retiro de los residuos.<br>• Existirá un registro de ingreso y salida de residuos de mayores dimensiones y/o pesos.<br>• Contará con extintor para rápida acción en caso de incendios. |

**Tabla 10-33. Plan de Contingencia y Emergencia por Manejo de Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios y Residuos No Peligrosos**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| | • Se mantendrá limpieza de malezas a objeto de evitar probabilidad de incendios.<br>• Se realizará revisión periódica de contenedores para verificar su estado.<br>• Se revisará que los residuos no estén contaminados con sustancias o residuos peligrosos.<br>• En caso de que el proveedor vigente no cumpla con los plazos definidos, se implementará un contrato de proveedor alternativo para mantener la periodicidad del retiro. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | • Registro de capacitaciones para el personal indicando los procedimientos de manejo y distribución de estos residuos.<br>• Registro de autorización para almacenamiento de residuos.<br>• Registro de inspecciones visuales periódicas: contenedores sin sobreacumulación de residuos domésticos. |
| **Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia** | • Capacitaciones para el personal indicando los procedimientos de manejo y distribución de estos residuos.<br>En el caso que haya una falla en la recolección o almacenamiento de los residuos no peligrosos, se actuará de la siguiente manera:<br>• Se verificarán los residuos, siendo revisados y llevados a los contenedores correspondientes (señalizados) o bien a la tolva de RSD.<br>• Se controlarán los volúmenes de desechos generados en la instalación de faena, a fin de evitar colapso de residuos sin capacidad de ser manejados o incrementar reutilización de material.<br>• Se buscarán alternativas de empresas que efectúen la recolección de residuos.<br>• Se mantendrá seguimiento de los desechos hasta asegurar su retiro y disposición final.<br>• Se revisarán los procedimientos de manejo de residuos y en caso de ser necesario, aumentar la frecuencia de retiro de los residuos.<br>• La persona que detecta o enfrenta un accidente o emergencia deberá dar aviso inmediato a su jefatura directa usando los medios disponibles como teléfono, radio u otros.<br>• Se realizará la evacuación del área afectada, en caso de ser necesario. |

**Tabla 10-33. Plan de Contingencia y Emergencia por Manejo de Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios y Residuos No Peligrosos**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| | • Para controlar el evento, en caso de que se requiera, se solicitará el apoyo de bomberos, ambulancia u otro.<br>• Se realizará la evacuación del área afectada, en caso de ser necesario. |

Fuente: Anexo 1.8. "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias".

## 10.8.11 PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS ANTE FALLAS EN BAÑOS QUÍMICOS

**Tabla 10-34. Plan de Contingencia y Emergencia por Fallas en Baños Químicos**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| **Riesgo o Contingencia** | Riesgo de falla o mal funcionamiento de los baños químicos a ubicarse en los frentes de trabajo. |
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Fase de construcción y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Baños químicos en los frentes de trabajo y en las instalaciones de faena. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | • Se deberá verificar periódicamente el buen estado de los baños químicos.<br>• Se revisará cualquier tipo de fuga o elemento que dañe las condiciones de la instalación.<br>• Se solicitará a la empresa encargada del servicio la mantención al menos dos veces por semana de los baños químicos.<br>• Se deberá informar a todos los trabajadores que ingresen a la faena del Plan de Contingencia ante la mantención de los baños químicos.<br>• El tratamiento y recolección de aguas servidas estarán a cargo de una empresa autorizada por la autoridad sanitaria responsable de su provisión, mantenimiento y manejo de residuos. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | Se mantendrá un registro con el listado de las mantenciones a los baños químicos. |
| **Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia** | En caso de haber baños químicos en los que no se haya realizado su correcta mantención y/o presente símbolos de daño o deterioro, se tomarán las siguientes medidas:<br>• Dar aviso al encargado de terreno, quien, en conjunto con el prevencionista de riesgos, verificarán las acciones a tomar.<br>• Posteriormente, se dará aviso al encargado de los baños químicos, quien deberá realizar el cambio de la forma más inmediata posible.<br>• Durante el proceso, los baños químicos que no se haya realizado su correcta mantención y/o presente símbolos de daño o deterioro serán cerrados sin posibilidad de ser utilizados, esto sin dejar de dar cumplimiento al D.S. 594/99 del MINSAL. |

**Tabla 10-34. Plan de Contingencia y Emergencia por Fallas en Baños Químicos**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| | • En caso de derrame, se delimitará el área donde ocurrió el accidente y se descontaminará la zona a través de material absorbente. El material será considerado como residuo peligroso.<br>• Una vez se realicen las mantenciones de los baños químicos, el prevencionista verificará que cuente con las condiciones necesarias de salud para poder volver a ser utilizados. |

Fuente: Anexo 1.8. "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias".

### 10.8.12 PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS ANTE FALLA O MAL FUNCIONAMIENTO DE LA FOSA SÉPTICA

**Tabla 10-35. Plan de Contingencia y Emergencia por Falla o Mal Funcionamiento de la Fosa Séptica**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| **Riesgo o Contingencia** | Falla o de mal funcionamiento del sistema sanitario mediante fosa séptica para las tres fases del proyecto. |
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Fase de construcción, operación y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Fosa séptica en las instalaciones de faena y en la sala de controles. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | Las acciones o medidas a implementar estarán enfocada al correcto funcionamiento de la fosa séptica, razón por la cual se contempla:<br>• Se considera la inspección periódica de la fosa séptica. Las inspecciones contemplan las siguientes actividades; revisión de cámaras y estanques de bombeo; verificación de la cobertura de los estanques e inspección y verificación de correcto funcionamiento de la fosa séptica en general.<br>• Se llevará registro de las inspecciones realizadas a la fosa séptica, así como eventuales actividades correctivas que puedan realizarse debido a algún desperfecto.<br>• El retiro y disposición final de los lodos será realizado de acuerdo a la demanda de uso del sistema y recomendaciones del fabricante, con el objetivo de mantener la carga orgánica del sistema sin excederse en la capacidad de almacenamiento de lodos del sistema.<br>• Se llevará el registro del retiro y disposición de los lodos, así como las copias de las Autorizaciones de los sitios de destino final.<br>• Las autorizaciones sanitarias de transporte y disposición final de lodos serán requisitos ineludibles para la firma del contrato con las empresas que realizarán el retiro y la disposición final. |

**Tabla 10-35. Plan de Contingencia y Emergencia por Falla o Mal Funcionamiento de la Fosa Séptica**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| **Forma de Control y Seguimiento** | El Titular será el encargado de llevar el control y seguimiento mensual de:<br>• Mantener las autorizaciones del sistema, así como de las empresas contratistas que realicen el transporte y disposición final de lodos.<br>• Llevar a cabo un plan de mantenciones siguiendo las recomendaciones del fabricante, así como lo establecido en el permiso de proyecto y funcionamiento. |
| **Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia** | En caso de detectarse una falla en la Fosa séptica y sistema de drenes se tomarán las siguientes acciones:<br>• Cerrar las válvulas y detener el funcionamiento del sistema para evitar el flujo de aguas servidas en el sistema.<br>• Personal en terreno del proyecto dará el aviso del desperfecto al Encargado Ambiental del Titular y se gestionará con un camión limpia fosas el retiro de las aguas y lodos para su disposición final, si fuere necesario.<br>• Ejecutar acciones de inspección correctivas para detectar falla y coordinar su reparación.<br>• Contratación de empresa para la reparación o reposición de la Fosa<br>• séptica afectada.<br>• Una vez superada la contingencia se recolectará el material que hubiese sido contaminado con aguas no tratadas y se enviará a un sitio de disposición final autorizado.<br>• Se habilitarán baños químicos mientras dure la emergencia, de ser necesario. |

Fuente: Anexo 1.8. "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias".

### 10.8.13 PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS ANTE INCENDIO EN INSTALACIONES DEL PROYECTO

**Tabla 10-36. Plan de Contingencia y Emergencia por Incendio en Instalaciones del Proyecto**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| **Riesgo o Contingencia** | Propagación del fuego dentro de las instalaciones del Proyecto, que puede representar un peligro a la vida de las personas, animales y/o a la propiedad pública y privada. |
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Fase de construcción y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Instalaciones de faena e instalaciones del Proyecto. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | Se dispondrá de planes de evacuación del personal para estos eventos, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados, lo que será difundido a todos los trabajadores y personas que visiten el Proyecto. A continuación, se señalan las medidas para la prevención y control de incendios:<br>• Se realizará una capacitación a los trabajadores en el manejo de sustancias peligrosas en el procedimiento de trabajo seguro para las actividades que puedan presentar riesgos de incendio.<br>• Además, serán capacitados para actuar frente a contingencias, se generará un plan de acción y simulacros. En las capacitaciones se informará a los trabajadores de las salidas de emergencia y las áreas de seguridad.<br>• Se contará con señalética indicando salidas de emergencia en caso de contingencias.<br>• Los materiales inflamables se mantendrán en forma ordenada y clasificada conforme a lo indicado en la O.G.U.C. y guías de almacenamiento de sustancias químicas emitidas por el Servicio de Salud.<br>• Se dispondrá en las áreas de trabajos e instalación de faena, de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc.).<br>• El experto de seguridad en la faena definirá un área, alrededor del sector de almacenamiento de sustancias combustibles donde este expresamente prohibido encender fogatas, fumar, portar fósforos u otros elementos que produzcan chispas.<br>• En los frentes de trabajo móviles queda prohibido el uso de fuego, lo que se indicará a través de capacitaciones y señalética en obra. |

**Tabla 10-36. Plan de Contingencia y Emergencia por Incendio en Instalaciones del Proyecto**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| **Forma de Control y Seguimiento** | • Registro de capacitaciones de manejo de sustancias inflamables, uso de extintores, vías de evacuación.<br>• Registro de asistencia a capacitaciones sobre cómo actuar ante contingencias.<br>• Registro fotográfico de la señalética de emergencia. |
| **Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia** | • Se activará la alarma de incendio.<br>• Se dará aviso de inmediato al jefe de emergencias y al coordinador de emergencias.<br>• Se activará el procedimiento contra incendios, se utilizará extintores para extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable.<br>• Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad.<br>• Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial.<br>• Se deberá investigar las causas del siniestro.<br>• Una vez controlada la emergencia se verificará inmediatamente el riesgo por deterioro en torres afectadas por el incendio si las hubiere.<br>• Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado. |

Fuente: Anexo 1.8. "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias".

## 10.8.14 PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS ANTE INCENDIO FORESTAL

**Tabla 10-37. Plan de Contingencia por Incendio Forestal**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| **Riesgo o contingencia** | Propagación del fuego fuera de las instalaciones del Proyecto, que puede representar un peligro a la vida de las personas, animales y/o a la propiedad pública y privada. |
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Fase de construcción, operación y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Todas las partes, obras y/o acciones del Proyecto. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | • **Control de Acceso a las Áreas de Faena:** se restringirá el acceso de personas no autorizadas a los sectores de trabajo. Esto con el objetivo de disminuir la exposición a fuentes externas de ignición y mantener las condiciones de seguridad para las personas y obras del Proyecto.<br>- Durante la ejecución de las faenas se implementará el control de acceso en los sectores de intervención, quedando restringido solamente al personal autorizado y a terceros debidamente identificados y autorizados.<br>• **Señalización preventiva:** informar al personal y terceros respecto del riesgo de incendios forestales y de las conductas prohibidas o restringidas dentro de las áreas de trabajo.<br>- Para su ejecución se instalarán señaléticas preventivas en lugares visibles y estratégicos, específicamente en accesos y sectores de faena. Se incluirán mensajes alusivos a la prohibición de encender fuego, realizar fogatas, arrojar colillas de cigarros, fósforos o algún otro elemento que genere o propicie incendios. Estas señaléticas se mantendrán operativas durante todo el período de la ejecución de faenas.<br>• **Capacitación e inducción del personal:** entregar al personal los conocimientos básicos para prevenir incendios forestales, reconocer oportunamente condiciones de riesgos y actuar correctamente frente a la detección de humo o fuego.<br>- Como proceso previo al inicio de las actividades, todo el personal recibirá una inducción acerca de prevención contra incendios forestales, abordando temas mínimos como fuentes de ignición, conductas |

**Tabla 10-37. Plan de Contingencia por Incendio Forestal**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| | preventivas, procedimiento de comunicación y alerta, vías de evacuación, ubicación de elementos de primera respuesta y cómo actuar frente a una emergencia.<br>• **Manejo y Retiro Oportuno de Residuos Vegetales:** disminuir la cantidad y continuidad de combustible vegetal generado por las actividades de corta y evitar condiciones que favorezcan la propagación de un eventual incendio.<br>- Los residuos vegetales provenientes de las cortas serán ordenados y retirados oportunamente de las áreas de trabajo. No se permitirá su acumulación en caminos, accesos, quebradas, cursos de agua o en algún otro sector que pueda propiciar la aparición del fuego. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | • Se elaborará un registro de control de acceso y/o registro fotográfico de los puntos de accesos habilitados.<br>• Se realizará un registro fotográfico georreferenciado de la señalética instalada y registro de inspección de su estado de conservación.<br>• Existirá un registro de capacitación con fecha, contenidos tratados, junto con la identificación y firma de los participantes y responsables de la actividad.<br>• Se desarrollará un registro fotográfico antes y después del retiro, los registros respectivos al retiro, transporte o disposición del material vegetal cuando corresponda. |
| **Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia** | **<u>Fase de Construcción y Cierre</u>**<br>• **Aviso inmediato ante Detección de Humo o Fuego:** asegurar la activación temprana del procedimiento de emergencia y permitir una respuesta oportuna ante un eventual incendio forestal.<br>- Toda persona que detecte humo o foco de incendio deberá informar inmediatamente al responsable o supervisor de la faena, el cual activará el procedimiento de emergencia establecido para el Proyecto. Al mismo tiempo, y cuando corresponda, se dará aviso a los organismos de emergencia competentes, incluyendo CONAF y Bomberos.<br>- Se realizará un registro de inducciones y capacitaciones, como también un procedimiento de emergencia disponible en faena y registro del incidente o emergencia, en caso de ocurrencia. |

**Tabla 10-37. Plan de Contingencia por Incendio Forestal**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| | • **Disponibilidad de Herramientas y Elementos de Primera Respuesta:** disponer de elementos básicos que permiten actuar oportunamente frente a un foco incipiente únicamente cuando las condiciones permitan una intervención segura.<br>- Durante las actividades de corta se mantendrán disponibles y en condiciones operativas herramientas y elementos básicos de primera respuesta, tales como palas, herramientas manuales de despeje y extintores apropiados para las actividades desarrolladas. El uso de estas herramientas estará limitada a situaciones incipientes y siempre que no implique riesgo a los trabajadores. Si el incendio llega a superar la capacidad de respuesta inicial, se priorizará la alerta, suspensión de actividades y evacuación.<br>- Existirá un registro de inspección de herramientas y equipos, registro fotográfico, y la ubicación identificada de los elementos disponibles en las áreas de instalación de faena.<br>**Fase de Operación**<br>• La operación de la Subestación se realizará de forma remota por lo que en dicha fase no se requiere personal para su funcionamiento, solamente se realizarán visitas para actividades de mantención. Todas las instalaciones eléctricas estarán protegidas con un sistema de control y protección, por lo que, en caso de ocurrir una incidencia, el sistema instalado actuará en el sentido de garantizar la desenergización si es necesario. En simultáneo, el sistema informará al centro de despacho, activando el protocolo de comunicaciones en caso de emergencia, donde se dará aviso inmediato a la autoridad competente. |

Fuente: Anexo 1.8. "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias".

### 10.8.15 PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS ANTE FAUNA SILVESTRE AL INTERIOR DEL PROYECTO

**Tabla 10-38. Ingreso de Fauna Silvestre al Interior del Proyecto**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| **Riesgo o contingencia** | Ocurrencia del riesgo de ingreso de fauna al interior de las instalaciones del proyecto. |
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Fase de construcción, operación y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Instalaciones de faena e instalaciones del Proyecto. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | • Charlas de difusión y sensibilización al personal sobre la fauna presente en el área, del resguardo y cuidado de esta.<br>• Regular y señalizar la velocidad máxima dentro del área del Proyecto de 15-20 km/h en los sectores donde se registre la presencia de fauna sensible.<br>• Los residuos sólidos asimilables a domiciliarios como basura y restos de comida se mantendrán en contenedores cerrados en todo momento, para evitar la atracción de fauna en los frentes de trabajo y faena del Proyecto.<br>• Se realizarán capacitaciones a los trabajadores para saber cómo actuar para reducir el estrés de la fauna herida. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | • Registro de asistencia a las capacitaciones de prevención de accidentes y conducción responsable.<br>• Se exigirá por contrato que los vehículos cuenten con revisión técnica al día, permiso de circulación y SOAP vigente.<br>• Se mantendrá un registro del nombre del conductor, tipo de licencia, vehículo asignados y tipo de transporte.<br>• Se mantendrá registro de las licencias de conducir de los conductores.<br>• Reportes de incidentes y accidentes. |

**Tabla 10-38. Ingreso de Fauna Silvestre al Interior del Proyecto**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| **Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia** | • En el caso de ingreso de fauna silvestre, se aplicará metodología de ahuyentamiento, para que abandone las instalaciones sin daño.<br>• En el caso de que el individuo se encuentre dañado o sin movilidad, deberá ser rescatado y aplicar el siguiente procedimiento.<br>- Dar aviso al personal capacitado.<br>- Dar aviso inmediato al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).<br>- Animales con algún tipo de lesión evidente dentro de las zonas del<br>- proyecto:<br>- Acercarse lentamente al animal, y verificar si está vivo o muerto, prestando atención a indicios de vida como movimientos de cuerpo, respiración, etc.<br>- Si el animal está muerto, el diagnóstico deberá ser ratificado por personal e informado al encargado ambiental. Se debe indicar la hora y el lugar en el que fue encontrado y decidir el destino del animal muerto.<br>- Si el animal está vivo, deberá asegurar un mínimo de perturbación, para evitar que se estrese. No gritar, no correr, no realizar movimientos bruscos con el cuerpo, ni con ningún otro elemento.<br>- Su rehabilitación y liberación será responsabilidad del Centro de Rescate determinado por el SAG, donde se rehabilitará el espécimen hasta que esté en las condiciones para su liberación. |

Fuente: Anexo 1.8. "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias".

## 10.8.16 PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS ANTE SISMO

**Tabla 10-39. Plan de Contingencia y Emergencia por Sismo**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| **Riesgo o contingencia** | Riesgo de ocurrencia de sismos, caracterizados por la transmisión de energía mecánica liberada mediante vibración del terreno aledaño al foco. Este evento puede desencadenar golpes por objetos y/o materiales o golpes contra objetos y/o materiales, causar lesiones en la cabeza, caídas de altura o desde distinto nivel, proyección de partículas a los ojos, atrapamientos, perdidas de infraestructura, derrame de Sustancias Peligrosas, entre otros. |
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Fase de construcción, operación y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Todas las partes, obras y/o acciones del Proyecto. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | **Fase de Construcción y Cierre**<br>• El tipo de torres y emplazamiento de las instalaciones de faenas darán cumplimiento a las especificaciones tipo, bajo normativa chilena, la que considera los riesgos de sismos.<br>• Se capacitará y entrenará a personal en labores de rescate y emergencia, con el apoyo del departamento de Prevención de Riesgos y Comités Paritarios respectivos.<br>• En cada una de las fases del Proyecto, se capacitará al personal, adoptando acciones físicas, emocionales y técnicas que permitan proteger la integridad de todas las personas expuestas a los eventos, con objeto que puedan desarrollar sus respectivos trabajos con total normalidad.<br>• Se ejecutarán periódicamente simulacros de sismos.<br>• En el caso de ocurrir un sismo, en cualquiera de las Fases del Proyecto, se activará el Plan de Emergencias. Asimismo, se realizará un monitoreo del área afectada para evaluar si se generaron daños a las instalaciones.<br>• Se definirán zonas de seguridad y se contará con un Plan de Evacuación de Emergencia, que incluirá las comunicaciones e incluirá las contingencias y será validado y controlado por parte del asesor en prevención de riesgos del Titular.<br>• Se determinarán protocolos de acción para casos que requieran corte de suministro de agua, gas y eléctrico, activación del sistema de iluminación de emergencia y apoyo externo. |

| | |
|---|---|
| | • No se almacenarán elementos pesados en altura.<br>**Fase de Operación**<br>• En la Fase de Operación se realizarán charlas de inducción a los operarios encargados de mantención, las cuales abarcarán plan de evacuación, zonas de seguridad, programa de comunicaciones, entre otros. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | • Se mantendrá un registro de las capacitaciones a personal en labores de emergencia y de todos los procedimientos de simulacros. Además, se mantendrá un documento con la firma de los trabajadores, de charla general de riesgos, donde se indicará, entre otros, plan de evacuación de emergencia.<br>• El responsable de Seguridad y Salud se encargará de realizar las tareas de seguimiento del Plan de Prevención de Contingencias en la obra mediante la recopilación de todos los informes de registros de incidencias por contingencias que se produzcan. Asimismo, se encargará de recopilar registros referidos a tareas de formación de los trabajadores, capacitación, simulacros, Elemento de Protección Personal (EPP), recursos, etc. como medio para identificar, prevenir o controlar las posibles desviaciones que se pudieran presentar, realizando las oportunas acciones correctivas.<br>• En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento de las instalaciones, se informará de esta situación a las autoridades competentes. |
| **Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia** | • Se activará la alarma y se ordenará la evacuación hacia las zonas de seguridad.<br>• No se abandonará las instalaciones durante el sismo, ya que esta acción constituye un riesgo.<br>• Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones del personal entrenado.<br>• Los trabajadores deben alejarse de cables eléctricos, postes o cualquier lugar desde donde podrían caer objetos.<br>• Producido el sismo, y previo al reinicio de las actividades se procederá a evaluar las condiciones del personal y de las estructuras físicas.<br>• El coordinador de la emergencia autorizará el reintegro a las funciones normales.<br>• En caso de verificar daños que impidan el normal desarrollo de las actividades o que pongan en riesgo a los trabajadores, se repararán los daños y se informará de la situación a las autoridades competentes. |

Fuente: Anexo 1.8. "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias".

## 10.8.17 PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS ANTE EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS

**Tabla 10-40. Plan de Contingencia por Eventos Climáticos Extremos**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| **Riesgo o Contingencia** | Ocurrencia de eventos meteorológicos extremos que puedan afectar la seguridad de las personas, el desarrollo de las actividades, la accesibilidad o la infraestructura del Proyecto, incluyendo altas temperaturas y olas de calor, bajas temperaturas y heladas, precipitaciones intensas, vientos fuertes y tormentas eléctricas. El Anexo 2.2 identifica para la comuna de Quirihue una tendencia futura hacia condiciones más cálidas y secas, con aumento de la temperatura media, olas de calor, días calurosos y frecuencia de sequía. |
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Fase de construcción, operación y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Todas las partes, obras y acciones del Proyecto, con especial consideración de las actividades ejecutadas a la intemperie, caminos y accesos, frentes de trabajo, instalaciones de faena, subestaciones y líneas de transmisión. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | • Se realizará capacitación al personal respecto de los riesgos asociados a eventos meteorológicos y los procedimientos de actuación establecidos en el presente Plan.<br>• Se realizará revisión periódica de los pronósticos, avisos, alertas y alarmas meteorológicas emitidas por los organismos oficiales.<br>• Se verificará periódicamente el estado de caminos y accesos, especialmente previo y posterior a eventos meteorológicos que puedan afectar sus condiciones de tránsito.<br>• Las vías de evacuación, zonas de seguridad y Puntos de Encuentro de Emergencia se mantendrán identificados y señalizados.<br>• Se mantendrán disponibles los planos de emergencia y teléfonos de contacto para emergencias.<br>• Los contenedores, especialmente aquellos destinados al almacenamiento de sustancias o residuos peligrosos, se mantendrán cerrados y asegurados.<br>• Ante avisos o alertas meteorológicas se evaluarán las condiciones de seguridad para la continuidad de las actividades programadas, pudiendo suspenderse temporalmente aquellas faenas que impliquen exposición del personal a condiciones inseguras. |

**Tabla 10-40. Plan de Contingencia por Eventos Climáticos Extremos**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| | • En períodos de altas temperaturas y olas de calor se reforzarán las medidas destinadas a evitar la exposición innecesaria del personal y se mantendrá coordinación con los procedimientos de prevención de incendios establecidos en el presente Plan. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | • Registro de capacitaciones realizadas al personal.<br>• Registro de revisión de avisos, alertas y alarmas emitidas por la Dirección Meteorológica de Chile y SENAPRED, cuando corresponda.<br>• Registro de inspecciones efectuadas a caminos, accesos e instalaciones cuando un evento meteorológico lo amerite.<br>• Registro de instalación y mantención de señalética de emergencia y zonas de seguridad.<br>• Registro de contingencias activadas y acciones adoptadas. |
| **Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia** | Ante la ocurrencia de un evento meteorológico que implique condiciones inseguras se procederá de acuerdo con su naturaleza y magnitud:<br>• Se dará aviso al Jefe de Emergencias y se activará el procedimiento correspondiente.<br>• Se evaluará la necesidad de detener total o parcialmente las actividades y restringir el acceso a los sectores afectados.<br>• Cuando corresponda, el personal será trasladado hacia instalaciones cerradas, zonas de seguridad o Puntos de Encuentro de Emergencia.<br>• Ante vientos fuertes se asegurarán herramientas, materiales y otros elementos susceptibles de desplazamiento, evitando actividades que expongan al personal a caída o proyección de objetos.<br>• Ante precipitaciones intensas se evitará la permanencia y circulación en quebradas, cauces, cruces y sectores susceptibles de anegamiento o escorrentía superficial.<br>• Ante tormentas eléctricas se suspenderán las actividades a la intemperie que presenten condiciones inseguras y el personal será trasladado a un lugar protegido. |

**Tabla 10-40. Plan de Contingencia por Eventos Climáticos Extremos**

| Riesgo o Contingencia | Descripción |
|---|---|
| | • Ante altas temperaturas u olas de calor se suspenderán o reprogramarán las actividades cuando las condiciones representen riesgo para la seguridad o salud del personal, aplicándose los procedimientos de prevención de riesgos laborales establecidos para el Proyecto.<br>• Una vez finalizado el evento se inspeccionarán las instalaciones, caminos, accesos y frentes de trabajo antes de autorizar la reanudación de las actividades.<br>• En caso de registrarse daños o afectación ambiental se activarán los planes específicos correspondientes y se evaluará su reportabilidad a la SMA conforme a los procedimientos establecidos en el presente Plan. |

Fuente: Anexo 1.8. "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias".

## *10.9 ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300 Y ARTÍCULOS DEL 5 AL 10 DEL D.S. N°40/2012 DE MMA*

### 10.9.1 ARTÍCULO 11 LETRA A) DE LA LEY 19.300 Y ART. N° 5 DEL D.S. N°40/2012 DEL MMA

**Tabla 10-41. Art. 11. Letra A) de la Ley 19.300 y Art. N°5 del D.S N°40/2012 del MMA**

| ***Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos*** | |
|---|---|
| Impacto ambiental no significativo 1 | Emisiones de material particulado y gases de combustión durante las actividades del Proyecto. El Capítulo 2 cuantifica emisiones de MP2,5, MP10, MPS, $SO_2$, NOx, CO y COV, y evalúa su dispersión sobre receptores sensibles mediante WRF-CALPUFF. No se verifica riesgo significativo para la salud de la población. |
| Parte, obra o acción que lo genera | En construcción: excavaciones, movimiento de tierras, tránsito sobre caminos no pavimentados, funcionamiento de maquinaria fuera de ruta y grupos electrógenos. En operación: viajes de inspección y mantenimiento, resuspensión de polvo y uso eventual de maquinaria; en cierre: actividades equivalentes a construcción, con emisiones temporales. Se contempla aplicación de supresor de polvo con eficiencia de control de al menos 85% en caminos considerados en el inventario. |
| Fase en que se presenta | Construcción, operación y cierre |
| Impacto ambiental no significativo n | Emisiones de ruido y vibraciones asociadas a faenas de construcción y cierre, y ruido de funcionamiento en operación. La evaluación preliminar identificó superaciones de hasta 5 dB en los receptores 6 y 7; tras incorporar las medidas de control acústico, se proyecta cumplimiento en los receptores evaluados. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Trabajos en las dos subestaciones, ejecución de fundaciones y montaje de estructuras de las líneas, tránsito y operación de maquinaria y equipos. En construcción y cierre se utilizarán pantallas acústicas móviles MCR2 y pantallas perimetrales en sectores pertinentes; en operación se evaluaron las fuentes de las instalaciones y de la línea de transmisión. |
| Fase en que se presenta | Construcción, operación y cierre |
| Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada | El área de influencia presenta población rural dispersa y viviendas próximas a instalaciones y frentes de obra. Para el estudio acústico de fuentes fijas se evaluaron ocho receptores humanos y se complementó el análisis con puntos asociados al tránsito. El Capítulo 2 examina además emisiones atmosféricas, vibraciones y campos eléctricos y magnéticos en receptores cercanos, incluidos los escenarios de interacción con otros proyectos de transmisión. |
| ***Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:*** | |
| a) Superación de valores de concentración y períodos de normas primarias de calidad ambiental vigentes (o referencia a normas de Estados señalados en Art. 11 Reglamento) | Es importante considerar que para conocer la situación basal de la calidad del aire del entorno de emplazamiento del Proyecto, se procedió a realizar una búsqueda de estaciones de monitoreo con datos públicos, constatando que en el área de influencia no existe información pública de monitoreos de calidad del aire, sin embargo, dada la baja magnitud de las emisiones del proyecto y su temporalidad acotada en el tiempo es posible descartar riesgos a la salud, toda vez que los resultados de la modelación presentan valores de baja magnitud en relación con las normas de calidad del aire. |

| | |
|---|---|
| | Tal y como se mencionó en el Acápite 6.1 sobre Emisiones Atmosféricas, para determinar las emisiones generadas por la ejecución del Proyecto se realizó una Estimación y Modelación de Emisiones, incorporado en el Anexo 1.3 de la DIA. En base a los resultados obtenidos en el inventario de emisiones de material particulado y gases de combustión presentados previamente en las Tablas 6-1 a 6-11 del Capítulo 2, se concluye lo siguiente:<br>Fase de construcción<br>Durante la fase de construcción del Proyecto, las tasas de emisión anuales de contaminantes atmosféricos corresponden, en términos totales, a 0,26 t/año de $SO_2$; 7,90 t/año de NOx; 3,45 t/año de CO; 0,92 t/año de MP2,5; 2,88 t/año de MP10; 9,67 t/año de material particulado sedimentable (MPS); 0,55 t/año de COV; y 0,01 t/año de $NH_3$. Cabe señalar que las emisiones asociadas a la fase de construcción se generan durante un período acotado de 16 meses. Asimismo, la mayor parte de las emisiones se concentra en los primeros 12 meses (año 1).<br>En relación con el material particulado, las mayores emisiones de MP10, MP2,5 y MPS son mayores en el Año 1 de la fase, con 0,92, 2,88 y 9,67 ton/año de MP2,5, MP10 y MPS respectivamente, en comparación con los 0,19, 0,70 y 1,96 ton/años asociados al segundo año (construcción y operación). Estas emisiones se asocian principalmente al tránsito vehicular por caminos no pavimentados, así como a actividades de movimientos de tierra, las cuales en conjunto concentran la mayor proporción de las emisiones particuladas de esta fase.<br>Respecto de los gases de combustión ($SO_2$, NOx, CO y COV), el principal aporte proviene de la combustión de maquinaria fuera de ruta grupos electrógenos, actividad que explica la mayor fracción de las emisiones totales de estos contaminantes durante la construcción. En cuanto a los gases de efecto invernadero (GEI), se estiman emisiones de $CO_2$ del orden de 881,5 t/año, mientras que las emisiones de $N_2O$ y $CH_4$ son inferiores a 0,2 t/año, resultando en emisiones totales de $CO_2$ equivalente cercanas a 886,77 $tCO_2eq$/año.<br>Complementariamente y para evaluar la dispersión de material particulado y gases de combustión se realizó una modelación de emisiones atmosféricas. Mediante la aplicación del modelo WRF-CALPUFF, se cuantificaron las concentraciones de material particulado y gases de combustión de las distintas fases del Proyecto en los distintos receptores. El detalle de los receptores se indica en la Tabla 12-1 y en la Figura 12-1 del Capítulo 2 se presenta la ubicación espacial de los receptores.<br>En las siguientes tablas se presentan los aportes modelados en puntos receptores tanto de MP y gases de combustión para la fase de construcción. Para un mayor detalle en Anexo 1.3 de la DIA se entregan en kmz las isoconcentraciones para cada contaminante.<br>Respecto a lo presentado en la Tabla 12-2 del Capítulo 2 sobre el aporte en términos de Material Particulado es posible indicar que:<br>Los aportes del Proyecto de Material Particulado Fino Respirable (MP2.5) sobre los receptores de interés alcanzan como máximo el 5,12% de la norma de este contaminante en periodo diario (V01), mientras que, para periodo anual, los valores son iguales o menores al 1,58% de la normativa respectiva en el mismo receptor.<br>Los aportes del Proyecto de Material Particulado Respirable (MP10) sobre los receptores de interés alcanzan un máximo de 3,25% de la norma diaria para el receptor V01 mientras que el mismo receptor alcanza el máximo porcentaje de la norma anual, con 1,13%.<br>Los aportes del Proyecto de Material Particulado Sedimentable (MPS) sobre los receptores de interés alcanzan un máximo de 3,34% del valor de referencia para MPS en período mensual en el receptor V01, mientras que para el período anual los valores son iguales o menores al 2,24% de la normativa respectiva para el receptor V02.<br>Respecto a lo presentado en la Tabla 12-3 del Capítulo 2, asociado a los gases de combustión, se puede observar lo siguiente:<br>Los aportes del Proyecto de Monóxido de Carbono (CO) sobre los receptores de interés no superan el 0,52% de la norma de este contaminante para el período de 1 hora, ni el 0,36% para el período de 8 horas, ambos |

| | |
|---|---|
| | máximos en el receptor V01. En consecuencia, es posible establecer que la contribución del proyecto, en cuanto a emisiones de CO, sobre los receptores de interés, es muy baja.<br>Los aportes del Proyecto de Dióxido de Nitrógeno (NO2) sobre los receptores de interés, no superan la norma horaria de este contaminante, específicamente el máximo porcentaje con respecto a la norma es 41,34% para la norma horaria, 8,26% para la diaria y 2,38% para la anual, todas en el receptor V01.<br>Los aportes del Proyecto de Dióxido de Azufre (SO2) sobre los receptores de interés, no superan el 0,83% de la norma horaria de este contaminante; para el caso de la norma diaria los aportes no superan el 0,71%; y para periodo anual, no superan el 0,17% de la normativa, todos para el receptor V01 en los primeros dos, y V07 para la normativa anual.<br>**Fase de operación**<br>Respecto a la fase de operación, las emisiones atmosféricas son discontinuas, ya que se generarán durante las actividades de mantenimiento de las instalaciones. Durante esta fase se considera las emisiones que provendrán del tránsito de vehículos y combustión de motores de vehículos.<br>Considerando los resultados presentados en el Acápite 6.1.1.2 sobre emisiones atmosféricas en la fase de operación, la principal fuente de material particulado proviene de las tasas de emisión de MP2,5, MP10 y MPS y gases contaminantes (CO2 y CO2eq), donde se estiman emisiones poco significantes para todos los contaminantes. En específico se obtiene para las Emisiones de Contaminantes Criterio y FCVC:<br>Las emisiones asociadas a la fase de operación del proyecto entre los años 2 (después del 4 mes) al año 50 están asociadas principalmente a la resuspensión de polvo por tránsito vehicular con 0,49, 2,38 y 4,79 toneladas de MP2,5, MP10 y MPS respectivamente durante el año 3 al 50 de operación.<br>Las emisiones de gases son producto, principalmente, de la maquinaria de mantención con 2,18 y 1,64 toneladas de NOx y CO durante toda la operación.<br>Respecto de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, las emisiones de $CO_2$ se encuentran dominadas por el uso de maquinaria fuera de ruta, la cual representa la mayor parte de las emisiones totales. En menor medida contribuyen los grupos electrógenos y la combustión vehicular.<br>Respecto de las emisiones de metano ($CH_4$), durante las fases de operación, se alcanzan aproximadamente 0,07 ton/año.<br>**Fase de cierre**<br>En caso de ejecutarse la fase de cierre, las emisiones atmosféricas son temporales, ya que se generarán durante el periodo de duración de esta fase (16 meses) y además se considera que son equivalentes a la fase de construcción.<br>**Emisiones en Zona Saturada/Latente**<br>Cabe señalar que si bien el Proyecto se ubica en la comuna de Quirihue, la cual no ha sido declarada zona saturada por ningún contaminante, se considera el transporte de materiales, insumos y personal a través de las comunas de Chillan y Chillan Viejo las que han sido declaradas Zona Saturada por Material Particulado Respirable MP10 y por Material Particulado Fino Respirable MP2,5, Ambas como Concentración Diaria; y Declara Zona Latente por Material Particulado Respirable MP10, como Concentración Anual. Por lo anterior, se realizó el cálculo de emisiones asociadas a los tramos emplazados en el área de influencia de la ciudad de Chillán (Tabla 12-4 del Capítulo 2). Esta zona se encuentra regulada por el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA) para las comunas de Chillán y Chillán Viejo, instrumento que fue establecido debido a la condición de zona saturada por material particulado respirable MP10 y material particulado fino MP2,5 en concentración diaria, así como por MP10 en concentración anual.<br>Los resultados obtenidos de la estimación realizada indican que las emisiones del proyecto que se generarán dentro de las Comunas de Chillán y Chillán Viejo no superarán el umbral de emisiones de 1 t/año de MP, establecido en el artículo N° 54 del D.S. 38/2016 que establece el Plan de Prevención y Descontaminación |

| | |
|---|---|
| | Atmosférica para las Comunas de Chillán y Chillán Viejo, por loque no se requiere presentar un Programa de **Compensación de Emisiones.**<br>**Análisis de Efectos Sinérgicos y/o Acumulativos**<br>Con el objetivo de analizar los efectos sinérgicos y/o acumulativos asociados a la implementación del proyecto, se revisaron los proyectos con Resolución de Calificación Ambiental favorable y vigente ubicados en un radio de 10 km en torno a las partes y obras del Proyecto (Anexo 2.21 de la DIA). Para el componente atmosférico se consideraron aquellos con potencial de generar emisiones concurrentes, incluida la Línea de Subtransmisión de 66 kV Ninhue–Quirihue (RCA N°56/2009), actualmente en operación y ubicada a 1,24 km del Proyecto. De esta revisión se identificaron los proyectos definidos en la Tabla 12-5 del Capítulo 2.<br>Observamos en la Tabla 12-5 del Capítulo 2 que ninguno de los tres proyectos revisados presenta impactos significativos al Proyecto. En consecuencia, el análisis de efectos sinérgicos y/o acumulativos sobre los receptores sensibles se considera únicamente los aportes del Proyecto.<br>En consecuencia, a partir de los resultados de la estimación y modelación de emisiones atmosféricas (WRF-CALPUFF), de la comparación con las normas de calidad del aire vigentes y con los criterios de significancia establecidos en la "Guía para la evaluación ambiental del riesgo para la salud de la población" (SEA, 2023) se verifica que:<br>En los receptores evaluados no se supera ninguna norma primaria de calidad del aire;<br>Las emisiones del proyecto que se generarán dentro las zonas saturadas/latentes (Comunas de Chillán y Chillán Viejo) no superarán el umbral de emisiones de 1 t/año de MP, establecido en el artículo N° 54 del D.S. 38/2016 que establece el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las Comunas de Chillán y Chillán Viejo;<br>En adición, durante las fases de construcción y cierre se implementarán las siguientes medidas de control de emisiones atmosféricas:<br>Los vehículos utilizados durante la construcción contarán con sus mantenciones y revisión técnica vigentes. No se permitirá la circulación de vehículos que presenten emisiones visibles por el tubo de escape.<br>La maquinaria utilizada en las faenas contará con sus mantenciones vigentes y se mantendrá en condiciones de operación.<br>Los vehículos que transporten materiales susceptibles de dispersarse durante el trayecto circularán con la carga completamente cubierta mediante lonas u otro sistema que impida su dispersión. Antes de cada viaje se verificará que la cubierta se encuentre instalada y asegurada.<br>En los tramos no pavimentados considerados en el inventario de emisiones se aplicará bischofita u otro supresor de polvo que presente una eficiencia de control igual o superior al 85% en los tramos no pavimentados (T1, T2 e internos). Esta eficiencia fue incorporada en el cálculo de las emisiones por resuspensión de polvo utilizadas en la modelación de calidad del aire.<br>La aplicación y reaplicación del supresor de polvo se efectuará con la frecuencia necesaria para mantener la eficiencia de control considerada en el inventario, atendiendo a las condiciones de tránsito, estado de la superficie y condiciones meteorológicas. Se mantendrá un registro de las aplicaciones realizadas.<br>Por su parte, las medidas de control consideradas para la fase de operación corresponden a las siguientes:<br>Los vehículos utilizados en actividades de inspección y mantenimiento contarán con sus mantenciones y revisiones técnicas vigentes;<br>Los grupos electrógenos serán mantenidos de acuerdo con las especificaciones de sus fabricantes;<br>La maquinaria utilizada en actividades eventuales de mantenimiento se encontrará en condiciones de funcionamiento y con sus mantenciones vigentes.<br>Con base en los antecedentes presentados, se descarta que las emisiones atmosféricas del Proyecto produzcan la superación de normas primarias de calidad ambiental o un aumento significativo de las concentraciones en |

| | |
|---|---|
| | zonas con condición de riesgo preexistente, descartándose la aplicabilidad de la letra a) del Artículo 5 del Reglamento del SEIA.<br>Para mayores antecedentes, ver el Anexo 1.2 de la DIA: Inventario de Emisiones Atmosféricas y Anexo 1.3 de la DIA: Modelación de Dispersión de Contaminantes.<br>Respecto a las vibraciones es posible señalar que conforme los resultados presentados en la sección 6.2.1.4 del Capítulo 2, se realizó la evaluación del efecto que generarían las vibraciones en la fase de construcción del Proyecto, en términos de la molestia a las personas según el criterio FTA, esto considerando la condición más adversa para los receptores en términos de periodicidad de eventos vibratorios. Dicha evaluación fue realizada en los mismos receptores de ruido definidos y presentados previamente.<br>De acuerdo con los resultados mostrados en dicho acápite, el Titular confirma que el Proyecto cumple con los niveles establecidos en FTA-VA-90-1003-06 "Transit Noise and Vibration Assessment", para criterios de daño estructural y molestia en humanos. Por lo tanto, no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a este tipo de emisiones.<br>En efecto, durante la fase de construcción del Proyecto, para el criterio de molestia, los niveles estimados de vibración en todos los receptores evaluados se mantienen por debajo del valor de referencia de 72 VdB, correspondiente a la Categoría 2 (eventos frecuentes), mientras que, para el criterio de daño estructural, los valores de PPV estimados son inferiores al umbral de 0,2 pulgadas/segundo, correspondiente a edificaciones de Categoría III.<br>Durante la Fase de Operación del Proyecto se estima que no se generarán vibraciones por las actividades propias de la operación del Proyecto. Por otro lado, en la Fase de cierre las vibraciones generadas por el Proyecto serán a lo sumo iguales o bien menores a las establecidas para la fase de construcción del Proyecto.<br>En atención a lo anterior, el Proyecto no genera superación de valores de referencia ni aumento significativo del riesgo asociado a vibraciones en ninguna de sus fases, por lo que, no se configura el efecto señalado en la letra a) del artículo 11 de la Ley N°19.300 en relación con este tipo de emisiones.<br>Mayores antecedentes se presentan en el Anexo 1.5 de la presente DIA: Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio.<br>Campos electromagnéticos<br>De la investigación bibliográfica y las simulaciones efectuadas para la estimación de los efectos electromagnéticos derivados de la operación del Proyecto presentados en la sección 6.3, se obtiene que las instalaciones del Proyecto satisfacen la normativa aplicable respecto de los niveles de campo eléctrico y campo magnético en los límites exteriores de la franja de seguridad, los que se encuentran por debajo de los límites normativos de referencia de 5 kV/m y 100 µT, respectivamente, establecidos por la Recomendación del Consejo de la Unión Europea 1999/519/CE y adoptados como criterio de evaluación en la presente DIA y reconocidos tanto nacional como internacionalmente como seguros para las personas, en particular los criterios de seguridad señalados por el SEA.<br>El valor máximo de campo eléctrico en los límites exteriores de franja de seguridad corresponde a 0,64 kV/m, obtenido en el seccionamiento Las Delicias (22A.4C), equivalente a un 12,8% del límite de referencia de 5 kV/m. El valor máximo de campo magnético en los límites exteriores de franja corresponde a 4,07 µT, obtenido en el marco de línea S/E Las Delicias 220 kV, equivalente a un 4,1% del límite de referencia de 100 µT. Ambos valores se encuentran ampliamente por debajo de los límites normativos aplicables.<br>Respecto de la evaluación de receptores, el valor máximo de campo eléctrico registrado corresponde a 0,077 kV/m, obtenido en el receptor R1 por efecto del marco de línea de la S/E Coiquén 66 kV, equivalente a un 1,5% del límite de referencia de 5 kV/m. El valor máximo de campo magnético corresponde a 1,536 µT, igualmente registrado en el receptor R1 por efecto del marco de línea de la S/E Coiquén 66 kV, equivalente a un 1,5% del límite de referencia de 100 µT |

| | |
|---|---|
| | Se evaluó, además, conforme a lo indicado por el SEA, los campos en la interacción de la línea del Proyecto con otras líneas existentes (Figura 12-2 del Capítulo 2), obteniendo valores de campos inferiores a los valores límites indicados. En efecto, respecto de esta evaluación de efectos sinérgicos, se identificó el proyecto "Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui" como instalación (con RCA aprobada) cercana a los receptores 6, 7 y 8. El efecto en dichos receptores, fueron equivalentes en todos los casos a un 0,00% de los límites de referencia (5 kV/m y 100 μT, respectivamente). En consecuencia, la contribución de este proyecto resulta nula, descartándose la existencia de efectos sinérgicos significativos entre ambas instalaciones sobre los receptores evaluados.<br>De lo anterior, se concluye, que aunque los receptores 6,7,8 se encuentran a menos de un kilómetro del Proyecto "Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui", la contribución de campos eléctricos y magnéticos resulta nula y por tanto se descarta un efecto sinérgico con los campos electromagnéticos provocados por la operación del Proyecto.<br>Por tanto, se descartan impactos acumulativos con otras líneas existentes, debido a que los valores de campos obtenidos en el borde de la franja son inferiores a los valores límites indicados. |
| b) Superación de valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente (o referencia a normas de Estados señalados en Art. 11 Reglamento) | Letra 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<br>Producto de las actividades a ejecutar por el Proyecto, en cada una de sus fases, se generarán emisiones de ruido. Para determinar los niveles de presión sonora generados por el Proyecto se realizó un estudio de ruido, el cual se adjunta en el Anexo 1.5 de la DIA. De acuerdo con los resultados presentados en la sección 6.2 del Capítulo 2, en cada uno de los receptores identificados dentro del área de influencia de este componente se da cumplimiento a los límites establecidos en el D.S N° 38/11 del MMA, ello con la necesidad de implementar medidas de control de ruido durante la ejecución de la fase de construcción.<br>Al respecto de acuerdo con los resultados, se aprecia en la evaluación que las emisiones esperadas para la fase de construcción superan preliminarmente el máximo que establece D.S. N°38/11 del MMA en el receptor 6 y 7, en hasta 5 [dB], por lo que se incluyen medidas de control de ruido que se incorporan al diseño del Proyecto.<br>En ese contexto, tal como se presentó en dicho acápite el Proyecto considera, durante las fases de construcción y cierre, la implementación de pantallas acústicas de acuerdo con el siguiente detalle:<br>Pantalla acústica móvil (mcr2)<br>Esta medida consiste en la implementación de pantallas acústicas móviles (MCR2, de acuerdo con el documento "Medidas y recomendaciones para el control y gestión de ruido en actividades de construcción" del MMA, 2023). Estas Las pantallas serán implementadas durante las fases de construcción y estarán orientadas a proteger las edificaciones de los sectores donde se ubican los receptores 2, 6 y 7.<br>La materialidad de los paneles debe contar con una densidad superficial igual o superior a 10 [Kg/m2], lo cual es posible conseguir mediante madera tipo OSB, de un espesor mínimo de 18 [mm]. Además, la cara interior del panel (en dirección a las fuentes de ruido) deberá incorporar lana de fibra de vidrio (o lana mineral) de 50 [mm] de espesor y un NRC de 0.7 o mayor o bien algún material con propiedades fonoabsorbentes de equivalencia técnica. La implementación de esta materialidad conforma una estructura apta para comportarse como pantalla acústica, de acuerdo con lo establecido en la Norma ISO 9613–2.<br>La pantalla acústica móvil deberá ubicarse de manera tal que bloquee la radiación directa desde la fuente de ruido hacia los receptores identificados. La distancia entre la pantalla y la fuente de ruido debe ser la mínima posible, sin entorpecer el funcionamiento de estas o perjudicar la seguridad de sus operarios. Su altura debe ser de al menos 2,4 [m], mientras que la extensión de las pantallas debe abarcar al menos 10 [m] para cada lado (20 [m] en total) adicionales a la extensión del área que ocupan las mismas, dependiendo si éstas son estáticas o móviles. |

| | |
|---|---|
| | Para la fase de cierre la medida será igualmente aplicable cuando se ejecuten actividades equivalentes que involucren fuentes de ruido en sectores asociados a los receptores identificados, de acuerdo con el criterio establecido en la Descripción de Proyecto.<br>Pantalla acústica perimetral (mcr2)<br>La medida de control consiste en la implementación de una pantalla acústica perimetral, asociado a los receptores 6 y 7, por las caras directas de los polígonos de las nuevas subestaciones Seccionadora Las Delicias y Coiquén, hacia las viviendas. Estos elementos deberán ser aplicados en forma local sobre la totalidad de la maquinaria utilizada durante las actividades constructivas en la fase de construcción de las SE, que estén cercanas a dichos sectores.<br>La pantalla acústica perimetral deberá estar fabricada en base a las mismas características detalladas anteriormente para las pantallas acústica móviles.<br>Los niveles proyectados cumplen el D.S. N°38/2011 en los ocho receptores humanos, considerando las pantallas acústicas incorporadas al escenario de construcción. El tránsito cumple la referencia OPB 814.41. El ruido de operación y el efecto corona son inferiores a los límites. No se configura riesgo por ruido.<br>Las pantallas acústicas deberán fabricarse en base a las características detalladas en la siguiente ficha técnica.<br>Para la fase de cierre la medida será igualmente aplicable cuando se ejecuten actividades equivalentes que involucren fuentes de ruido en sectores asociados a los receptores identificados, de acuerdo con el criterio establecido en la Descripción de Proyecto.<br>Con las medidas implementadas, todos los receptores cumplen el D.S. N°38/2011 del MMA, con una holgura mínima de 4 dB. Las medidas serán aplicables también en la fase de cierre cuando se ejecuten actividades equivalentes a las consideradas para construcción. Adicionalmente, el presente Plan considera una verificación inicial durante la fase de operación.<br>A continuación, se entregan las cartografías referenciales por cada receptor sensible asociado a las medidas de control de ruido descritas anteriormente.<br>En cuanto a la Fase de Operación, de acuerdo con la modelación, el mapa de ruido y los Niveles de Presión Sonora (NPS) obtenidos en los receptores, se obtiene que para la totalidad de los receptores cumplen con los límites permisibles establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA sin la necesidad de implementar medidas de control de ruido.<br>Finalmente, se estima que los niveles de ruido asociados a la Fase de Cierre del Proyecto serán a lo sumo similares a los modelados y analizados para la Fase de Construcción.<br>De esta forma, de acuerdo con los resultados obtenidos, los escenarios para la Fase de Construcción y Operación del Proyecto cumplen con los niveles máximos permisibles en horario diurno y nocturno, para la evaluación realizada bajo el procedimiento del D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. Por tanto, dado lo anterior es posible señalar que el Proyecto no genera riesgo a la salud de la población por aumentos en los niveles de presión sonora, asociados a la superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en ninguna de sus fases.<br>Sin perjuicio de lo anterior, el Titular compromete el desarrollo de un monitoreo de seguimiento de Ruido durante la fase de construcción, con el fin de asegurar el cumplimiento normativo. Dicho monitoreo se efectuará en los receptores R2, R6 y R7, asociados a la implementación y verificación de MCR2; y para medida MCR1, receptores R1, R6 y R7. Se verificará la instalación y continuidad de los tramos perimetrales de 162 m hacia R1 y 330 m hacia R6–R7, ambos de 2,4 m de altura. Durante la operación se aplicará en los receptores representativos más expuestos, considerando la condición evaluada en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio. Mayores antecedentes se presentan en el Capítulo 9 de la DIA: Plan de seguimiento de variables ambientales.<br>Cabe señalar que, en atención al Criterio de Evaluación en el SEIA: Metodologías para la Consideración de los Impactos Acumulativos y Sinérgicos, publicado por el SEA en 2024, se determinó que dos (2) proyectos presentan |

| | |
|---|---|
| | superposición espacial entre sus áreas de influencia de Ruido y el Área de Influencia (AI) del presente proyecto. Dichos proyectos corresponden a:<br>Proyecto "Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui" (en adelante "PA1"), ubicado parcialmente al interior del AI del presente Proyecto), y que se encuentra aprobado por el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a través de la Resolución Exenta N.º 202599101936 del 16 de octubre de 2025.<br>Proyecto "Nueva Línea de Subtransmisión Eléctrica de 66 kV Ninhue - Quirihue" (en adelante "PA2"), ubicado parcialmente al interior del AI del presente Proyecto. Este proyecto se encuentra aprobado por el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) contando con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) aprobada N.º 56 del 09 de marzo de 2009.<br>Para la evaluación se consideró la contribución energética del proyecto PA1 en sus etapas de construcción y operación, a partir de la información declarada en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA).<br>Mientras que, se consideró la contribución energética del proyecto PA2 en su fase de operación, puesto que la fase de construcción ya ha sido completada, según cronogramas en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y lo observable en fotografías satelitales.<br>Finalmente, para la evaluación de impacto sinérgico de ruido, se analiza la inmisión de estos proyectos en simultáneo, en las siguientes combinaciones:<br>Fase de construcción Proyecto + Fase de construcción PA1 + Fase de operación PA2<br>Fase de operación Proyecto + Fase de operación PA1 y PA2<br>En la Figura 12-5 del Capítulo 2 se indica la distribución de los proyectos aledaños considerados para la proyección y evaluación de Impacto Acústico Acumulativo respectivamente.<br>En cuanto a la evaluación, cabe señalar que, bajo el lineamiento del criterio del SEIA "Evaluación del Efecto Sinérgico asociado a Impactos por Ruido sobre la Salud de la Población"; se considerará como criterio de evaluación los máximos permitidos establecidos por la normativa BOE-A-2011-399.<br>De esta forma, para la evaluación normativa BOE-A-2011-3, se considerarán los descriptores o índices de ruido Ld y Le, los cuales corresponden a los periodos diurno (07:00 – 19:00 [h]), tarde (19:00 – 23:00 [h]) y noche (23:00 – 07:00 [h]) respectivamente, para uso de suelo residencial en todos los receptores del Proyecto. Los resultados de los niveles de inmisión acústica se presentan mediante tablas de proyección y evaluación.<br>A continuación, en la Tabla 12-8 del Capítulo 2 se presenta la evaluación para periodo diurno de impacto acumulativo de ruido para la fase de construcción del Proyecto, presentados en con las medidas de control implementadas, en conjunto con las emisiones estimadas para la fase de construcción y operación del proyecto PA1 y PA2 respectivamente:<br>Como se observa en la Tabla 12-8 del Capítulo 2, los valores estimados para la fase de construcción mitigada del presente Proyecto en conjunto con la contribución energética de proyectos aledaños cumplen con los máximos permitidos establecidos por normativa de referencia BOE-A-2011-399.<br>A continuación, en la Tabla 12-9 del Capítulo 2, se presenta la evaluación para periodo diurno y nocturno de impacto acumulativo de ruido para la fase de operación del Proyecto, en conjunto con las emisiones estimadas para la fase de operación del proyecto PA1 y PA2:<br>Como se observa en las tablas anteriores, los valores estimados para la fase de operación del presente Proyecto en conjunto con la fase de operación de proyectos aledaños cumplen con los máximos permitidos establecidos por normativa BOE-A-2011-399 en periodo diurno y nocturno, con una holgura mínima de 18 [dB]. |
| c) Exposición a contaminantes por emisiones y efluentes sobre recursos naturales renovables (suelo, agua, aire), | Letra 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. |

| | |
|---|---|
| cuando no sea posible evaluar riesgo de salud según letras anteriores | El Proyecto considera emisiones atmosféricas, generación de aguas servidas y residuos durante sus distintas fases, conforme a las estimaciones y sistemas de manejo descritos en los literales precedentes y en la Descripción de Proyecto. No obstante, de acuerdo con la modelación de emisiones, el estudio acústico y vibratorio, los sistemas sanitarios contemplados y el manejo de residuos previsto, no se identifica una exposición de la población que configure riesgo para la salud por la interacción de dichos factores sobre los recursos naturales renovables, tal como se fundamenta a continuación:<br>Emisiones atmosféricas<br>Tal como fue descrito en el literal a) del presente artículo y en el Anexo 1.2 y 1.3 de la DIA correspondiente al Inventario y Modelación de emisiones atmosféricas, los aportes generados durante la fase de construcción, operación y cierre no producirán una superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes respecto a su condición basal. Por lo tanto, la ejecución del Proyecto no genera efectos adversos significativos por superación de los valores para las emisiones atmosféricas establecidos en la normativa ambiental vigente.<br>Emisiones acústicas<br>Para el caso del ruido generado durante la fase de construcción, operación y cierre, tal como se señaló en la letra b) precedente se dará cumplimiento cabal de la normativa en todos los puntos receptores (D.S. N° 38/2011 del MMA) tal como se señala en el Anexo 1.5 de la DIA "Estudio Impacto Acústico y Vibraciones", y cuyos resultados se presentan en el acápite 6.2 del Capítulo 2, por tanto, el Proyecto no genera efectos adversos significativos por superación de los valores para las emisiones acústicas establecidos en la normativa ambiental vigente.<br>Respecto de las vibraciones, el Proyecto da cumplimiento en todo momento (fases de construcción, operación y cierre) a la normativa internacional de referencia asociada a Vibraciones ("Transit Noise and Vibration Impact Assesment" de la Federal Transit Administration (FTA) – USA – May 2006), de acuerdo con lo analizado en el literal a) del presente artículo.<br>Residuos líquidos (efluentes)<br>Durante la fase de construcción, el Proyecto generará aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos, duchas y demás instalaciones sanitarias habilitadas para el personal en las instalaciones de faena, así como de los baños químicos utilizados en los distintos frentes de trabajo.<br>Las instalaciones de faena contarán con sistemas sanitarios particulares compuestos por fosa séptica y drenes de infiltración, conforme al PAS 138 (Anexo 3.2). Las Delicias considera una fosa de 10.000 L para un caudal de diseño de 7,5 m³/día; Coiquén considera referencialmente una fosa de 6.200 L para 4,8 m³/día. En los frentes de las líneas se utilizarán baños químicos móviles.<br>Para el dimensionamiento sanitario se adopta el escenario de 75 personas en Las Delicias (60 de la subestación y 15 de las líneas) y 48 personas en Coiquén (34 de la subestación y 14 de las líneas). Con 100 L/persona/día y factor de recuperación 1,0, los caudales de diseño son 7,5 y 4,8 m³/día, respectivamente, y 12,3 m³/día para el Proyecto. Las 29 personas de las líneas ya están incluidas en las dotaciones de diseño y no se suman nuevamente. Este escenario de dimensionamiento se distingue de la programación mensual de personal.<br>Adicionalmente, el Proyecto dispondrá de baños químicos móviles en los distintos frentes de trabajo, los cuales serán trasladados de acuerdo con el avance de las obras. La mantención, limpieza, retiro y disposición final de los residuos provenientes de estos equipos será realizada por empresas autorizadas, manteniéndose los respectivos registros de respaldo.<br>El retiro y disposición final de las aguas servidas será efectuado por una empresa autorizada, conforme a lo dispuesto en el D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, que establece las condiciones sanitarias básicas en los lugares de trabajo, y en el D.S. N°90/2000 del Ministerio del Medio Ambiente, que regula las emisiones de contaminantes asociados a descargas de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales |

| | |
|---|---|
| | Adicionalmente durante la fase de construcción, el Proyecto utilizará agua industrial para actividades tales como humectación de caminos, control de emisiones de polvo, compactación de superficies, curado de hormigón y otras labores de apoyo a la construcción.<br>Las actividades constructivas asociadas al Proyecto no contemplan la generación de efluentes industriales líquidos que requieran tratamiento o disposición final. El agua utilizada para humectación de caminos y control de polvo será aplicada directamente sobre las superficies intervenidas, siendo absorbida por el terreno o evaporada naturalmente.<br>Asimismo, no se contempla la habilitación de instalaciones permanentes de lavado de equipos o maquinaria dentro de las instalaciones de faena del Proyecto, por lo que no se prevé la generación de aguas residuales industriales asociadas a dichas actividades.<br>Durante la fase de operación, el Proyecto no contará con personal permanente en las instalaciones. Las aguas servidas se generarán únicamente durante las visitas de inspección y las actividades de mantenimiento. En este escenario Se considera una dotación máxima simultánea de siete personas para el Proyecto completo, independientemente de la instalación o sector en que se desarrollen las actividades.<br>Las aguas servidas de las subestaciones serán tratadas mediante sistemas sanitarios particulares con red de recolección, fosa séptica de 2.000 L por subestación y drenes de infiltración. Cada sistema tiene un caudal de diseño de 0,70 m³/día y considera 9 m² efectivos de infiltración por sistema. La capacidad de diseño de cada sistema permite atender a las siete personas si concurren a una sola instalación.<br>Los lodos permanecerán confinados en las fosas y serán retirados por una empresa autorizada cuando las inspecciones indiquen que su acumulación afecta la capacidad útil del sistema. Se estima un volumen de lodos frescos de 126 L por subestación. Se inspeccionarán los sistemas al menos anualmente durante operación y los lodos retirados serán enviados a instalaciones autorizadas.<br>No se contempla la descarga directa de aguas servidas a cursos de agua, quebradas, canales o al terreno fuera de los sistemas sanitarios autorizados.<br>Durante la fase de cierre se generarán aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos utilizados por los trabajadores. No se prevé la generación de residuos industriales líquidos derivados de procesos productivos.<br>La estimación considera una dotación conservadora de diseño de 123 trabajadores y una generación de 100 L por persona al día. Para efectos de la evaluación ambiental, se considera conservadoramente que la totalidad del agua potable utilizada se transforma en aguas servidas. Este cálculo corresponde a un escenario referencial y no representa una programación efectiva de presencia simultánea de trabajadores durante toda la fase de cierre.<br>Se considera para construcción y cierre fosas de 10.000 L en Las Delicias y, 6.200 L en Coiquén, para caudales de diseño de 7,5 y 4,8 m³/día. El volumen estimado de lodos frescos es de 1.350 y 864 L, respectivamente.<br>En los frentes y para la dotación no atendida por los sistemas habilitados se dispondrá de baños químicos, con retiro por empresas autorizadas.<br>La distribución entre los sistemas temporales de apoyo, los sistemas permanentes que continúen disponibles y los baños químicos dependerá de la secuencia de desmantelamiento, sin exceder sus capacidades individuales ni sumar caudales adicionales al total de diseño de 12,30 m³/día.<br>La mantención y limpieza de los baños químicos, junto con el retiro y transporte de su contenido, será realizada por empresas autorizadas. Los lodos provenientes de los sistemas sanitarios existentes también serán retirados por empresas autorizadas antes de la clausura o retiro de dichos sistemas.<br>No se efectuará descarga directa de aguas servidas a cursos de agua ni al terreno fuera de los sistemas sanitarios habilitados.<br>Las características técnicas, capacidades, ubicación y dimensiones de los sistemas sanitarios se presentan en los antecedentes correspondientes al permiso ambiental sectorial establecido en el artículo 138 del Reglamento del SEIA (Anexo 3.2 de la DIA). |

| | |
|---|---|
| | Con base en los antecedentes expuestos, se concluye que no existe riesgo a la salud de la población por exposición de contaminantes debido a la generación de las emisiones atmosféricas y/o emisiones de ruido y efluentes sobre los recursos naturales, dado que todos ellos cumplen con la normativa ambiental vigente. |
| d) Exposición a contaminantes por manejo de residuos sobre recursos naturales renovables (suelo, agua, aire | Letra 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.<br>Los residuos generados por el Proyecto cumplirán en todo momento con el marco normativo respectivo y un manejo adecuado en el almacenamiento, transporte y disposición final, de manera tal que no constituirán un impacto ni representarán efectos significativos sobre los recursos naturales renovables.<br>Los residuos serán segregados, almacenados en instalaciones habilitadas y retirados por gestores autorizados. No se prevé exposición de la población por su manejo. Los antecedentes presentados en los PAS 140 y 142 (Anexos 3.3 y 3.4 de la DIA) respaldan esta conclusión.<br>Residuos sólidos<br>Según fue detallado en el acápite 7.2, en lo que respecta al manejo de residuos sólidos se tiene que:<br>Los residuos domésticos y asimilables a domésticos generados en las distintas fases del Proyecto provendrán del personal que trabajará en las obras de construcción, operación y desmantelamiento de las instalaciones, dichos residuos corresponden a desechos de alimentos (residuos orgánicos), plásticos, papeles, cartones e insumos inertes de oficina.<br>Durante la fase de construcción, todos los residuos generados serán almacenados en bolsas dentro de contenedores herméticos con tapa, lavables y debidamente identificados, de 50 a 70 L según se expone en el PAS 140 (ver Anexo 3.3 de la DIA), los cuales serán acopiados en la zona de almacenamiento temporal de residuos domiciliario, una tolva cerrada de 10 m³, emplazada en un área de 10,00 m² que se ubicará al interior de la instalación de faenas en la Fases de construcción y cierre, el retiro se realizará al menos semanalmente o antes si la capacidad de almacenamiento lo requiere, en tanto en la Fase de operación los residuos generados en las subestaciones serán almacenados temporalmente en contenedores con tapa, lavables, resistentes y debidamente identificados, y los residuos generados en líneas, caminos, accesos y franja de servidumbre se recolectarán al término de cada jornada y se entregarán a un destinatario autorizado, directamente o mediante la empresa encargada de la actividad, evitando acopios permanentes en las subestaciones. Para asegurar lo anterior, el Titular establecerá cláusulas en los contratos con las empresas a cargo del servicio de mantención, en ellas exigirá expresamente el retiro de todos los residuos generados y su disposición final en lugares autorizados por la SEREMI respectiva.<br>En el caso de una eventual fase de cierre, se considera una generación de residuos domiciliarios similar a la fase de construcción, Los residuos serán almacenados en bolsas dispuestas dentro de contenedores cerrados, identificados y provistos de condiciones que eviten su dispersión y el acceso de animales. El retiro se realizará, al menos, una vez por semana o con una frecuencia mayor cuando la capacidad de almacenamiento de la tolva lo requiera.<br>Residuos sólidos no peligrosos<br>Los residuos sólidos que se generarán en esta fase de construcción y cierre corresponden a residuos no peligrosos que provienen principalmente de la utilización de materiales de construcción desmantelamiento de las instalaciones respectivamente, los residuos generados que serán almacenados temporalmente en las instalaciones de faenas, cada instalación contará con cuatro sectores techados y segregados de 3,2 × 3,0 m (9,60 m² cada uno), con una superficie total de 38,40 m² sobre radier, señalización y cierre perimetral de 2 m de altura con acceso restringido. Los sectores se destinarán a hormigón, chatarra y cables, madera, y plásticos y cartones. El retiro se realizará como máximo mensualmente o antes de alcanzar el 80% de la capacidad de almacenamiento. |

| | |
|---|---|
| | En el caso particular de una eventual fase de cierre, antes de clasificar como residuo los equipos y materiales retirados, se evaluará su posible reutilización, recuperación, reciclaje o comercialización. Solo los elementos que sean descartados por su propietario serán manejados como residuos.<br>Los residuos serán segregados en los puntos de generación y trasladados a las áreas de almacenamiento temporal habilitadas en las instalaciones de apoyo. Su transporte y disposición o valorización será realizado por empresas y destinatarios autorizados.<br>En tanto en la Fase de Operación los residuos No peligrosos serán retirados de forma inmediata una vez terminadas las actividades de mantención. Para asegurar lo anterior, el Titular establecerá cláusulas en los contratos con las empresas a cargo del servicio de mantención, en ellas exigirá expresamente el retiro de todos los residuos generados y su disposición final en lugares autorizados por la SEREMI respectiva.<br>Residuos sólidos peligrosos<br>Durante la fase de construcción y cierre se generarán residuos peligrosos, principalmente a envases en desuso contaminados con derivados de hidrocarburos, pinturas y solventes, envases contaminados con aceites o lubricantes, trapos y guaipes contaminados, elementos de protección personal contaminados, los cuales serán almacenados en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos ubicada en las instalaciones de faenas, habilitadas en cada instalación de faena, las cuales cumplirán con las exigencias establecidas en el D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, donde los residuos serán almacenados en recipientes herméticamente cerrados los cuales se encontrarán debidamente identificados mediante su correspondiente etiquetado (rombos de seguridad), para su posterior retiro que no podrá superar los 6 meses, el cualserá realizado por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la región de Ñuble.<br>En cuanto a la Fase de operación, para las actividades rutinarias de operación y mantenimiento del Proyecto se estima una generación máxima anual de 0,06 t de residuos peligrosos. Esta estimación corresponde al Proyecto completo.<br>Los residuos serán almacenados en recipientes compatibles con sus características, cerrados, identificados y rotulados. Los recipientes serán mantenidos temporalmente en las bodegas RESPEL habilitadas en la Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias y en la Nueva Subestación Coiquén.<br>Los residuos serán retirados por transportistas o gestores autorizados y enviados a instalaciones autorizadas para su valorización, tratamiento o disposición final.<br>El retiro se realizará dos veces al año o antes de alcanzar el 80% de la capacidad de almacenamiento. Para efectos de la cuantificación del transporte se considerarán dos viajes de retiro al año para el Proyecto completo.<br>Los aceites dieléctricos, bancos de baterías, equipos eléctricos y otros residuos que puedan generarse durante un mantenimiento mayor serán retirados por la empresa especializada encargada de la intervención. Estos residuos no serán almacenados junto con los residuos rutinarios y serán manejados según sus características.<br>Residuos vegetales<br>Para la fase de operación se considera que durante las dos campañas semestrales de mantención de la franja de servidumbre se generará material vegetal proveniente de las actividades de corta, poda, roce y control del rebrote.<br>El material vegetal podrá corresponder a ramas, arbustos, vegetación herbácea, restos de poda y material resultante del trozado o chipeado de la vegetación retirada.<br>Para efectos de la evaluación ambiental se considera un máximo de 100 m³/año de material vegetal acondicionado, equivalente a un retiro máximo mediante un camión tolva de 10 m³ durante cada una de las diez jornadas anuales consideradas para las campañas semestrales.<br>Este valor corresponde a un supuesto de transporte utilizado para representar el año de máxima actividad y no a una estimación de biomasa en pie. |

| | |
|---|---|
| | El material será retirado de los sectores en que pueda afectar los caminos, accesos, estructuras, distancias de seguridad o condiciones de operación de las líneas. No se permitirá su quema dentro del área del Proyecto.<br>El material vegetal será transportado a una instalación autorizada o entregado a un receptor que cuente con autorización para su valorización o manejo, según corresponda.<br>Para efectos de la cuantificación del transporte se considerará un máximo de diez viajes de camión tolva al año.<br>Por tanto, de acuerdo con lo anterior, se concluye que no existe riesgo a la salud de la población por exposición de contaminantes debido al manejo de residuos. |

**Fuente: Elaboración propia.**

### 10.9.2 ARTÍCULO 11 LETRA B) DE LA LEY 19.300 Y ART. N° 6 DEL D.S. N° 40/2012 DEL MMA

**Tabla 10-42. Art. 11. Letra B) de la Ley 19.300 y Art. N°6 del D.S N°40/2012 del MMA**

| ***Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire*** | |
|---|---|
| Impacto ambiental no significativo 1 | Pérdida y modificación localizada de suelo por escarpe, excavación, compactación y ocupación de superficies, evaluadas en función de la capacidad de sustentar biodiversidad y los usos existentes. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Habilitación de las plataformas de las subestaciones Las Delicias y Coiquén, caminos nuevos y accesos, fundaciones de torres y estructuras, instalaciones temporales y actividades de despeje y movimiento de tierra. |
| Fase en que se presenta | Construcción; reacondicionamiento de los sectores intervenidos durante el cierre. |
| Impacto ambiental no significativo n | Interacción de fauna silvestre y avifauna con las obras, el despeje de vegetación, el ruido y la presencia de conductores y estructuras de la nueva línea de transmisión. La evaluación considera hábitats relevantes, especies con categoría de conservación y riesgo de colisión, así como medidas de prevención y seguimiento. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Ejecución de frentes de trabajo de ambas subestaciones y líneas, fundaciones y accesos; despeje de vegetación y circulación de maquinaria; posterior presencia y funcionamiento de la Línea de Transmisión 2x66 kV y sus conductores y estructuras. |
| Fase en que se presenta | Operación |
| Criterio | Antecedentes |
| ***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*** | |
| Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos | De acuerdo con lo indicado en el Anexo 2.4 de la DIA: Caracterización Ambiental de Suelos, el área de influencia se emplaza sobre suelos pertenecientes a la Asociación Cauquenes, desarrollados sobre materiales graníticos de la Cordillera de la Costa. Estos suelos presentan relieve ondulado a fuertemente ondulado, susceptibilidad a procesos erosivos y limitaciones de uso asociadas principalmente a las clases de capacidad de uso VI y VII, siendo aptos preferentemente para actividades forestales y de pradera, con sectores puntuales de uso agropecuario restringido.<br>La distribución de la localización de las unidades homogéneas de suelos se efectuó en gabinete mediante una distribución homogénea de las mismas en el Área de Influencia del proyecto. Posteriormente, mediante la ubicación georreferenciada definida para cada unidad en gabinete, se realizó posicionamiento de estas en terreno, lo que permitió posteriormente identificar el lugar exacto donde se debía realizarse cada estudio de suelos. A continuación, en la Figura 12-6 del Capítulo 2 se presenta la distribución espacial de las unidades estudiadas |

| | |
|---|---|
| | A partir de lo anterior, para el Proyecto contempla un área de influencia de suelo de 9,87 ha en total, donde se tendrán actividades de excavación, remoción de vegetación y compactación. Sin embargo, estas actividades son puntuales, asociadas principalmente a la habilitación de caminos, IIFF, subestaciones, generando alteraciones dentro del primer horizonte del suelo, y, de acuerdo con la caracterización de suelos el 100% de la superficie total del proyecto corresponde a suelo clase VI.<br>El estudio de flora y vegetación se realizó en base a la información obtenida en el área de influencia para este componente durante una campaña de terreno, en temporada primaveral efectuada el 15 al 19 de Diciembre del 2025, época de mayor expresión florística y su contrastante en época otoñal entre el 5 al 8 de mayo del 2026.<br>De acuerdo con los resultados del estudio de Línea Base de Flora y Vegetación, en el área de estudio se reconocen 8 unidades vegetacionales:<br>Unidad Vegetacional 1: Plantación forestal. Corresponde a plantaciones forestales adultas, las cuales abarcan más de la mitad del área de influencia del proyecto y presentan una marcada dominancia de Eucalyptus globulus, acompañada de otras especies exóticas asilvestradas de alta capacidad de dispersión y rápido crecimiento, tales como Acacia melanoxylon y Pinus radiata. Asimismo, se identificó un estrato arbustivo representado por Rubus ulmifolius, junto con un componente herbáceo compuesto por especies como Agrostis capillaris, Arrhenatherum elatius y Rumex acetosella.<br>La magnitud de esta intervención es acotada (2,34 Ha de Bosque Nativo y 18,9 Ha de Plantaciones Forestales) respecto a la disponibilidad del territorio y se encuentra técnica y ambientalmente validada mediante la presentación de los PAS antes señalados.<br>De acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), se registran 4 especies en categoría Preocupación Menor (LC).<br>De acuerdo con la caracterización de fauna terrestre que presenta el Titular en el Anexo 2.10 de la DIA, la identificación de las especies presentes en el área de influencia se realizó mediante dos campañas de terreno de estacionalidad contrastante: una campaña primaveral ejecutada entre el 15 y el 19 de diciembre de 2025, y una campaña otoñal ejecutada entre el 4 y el 8 de mayo de 2026. El levantamiento consideró un diseño de muestreo con 16 estaciones de muestreo (E1 a E16) georreferenciadas y distribuidas entre los ambientes reconocidos en el área.<br>Considerando ambas campañas, se registró un total de 593 individuos correspondientes a 54 especies de vertebrados terrestres. La campaña primaveral registró un total de 220 individuos, correspondientes a 37 especies de fauna silvestre, en tanto la campaña otoñal registró 373 individuos correspondientes a 42 especies. Los índices comunitarios alcanzaron valores de H’ = 2,88 y H’ = 3,10, D = 0,097 y λ = 0,06, y J’ = 0,82 y J’ = 0,84, para la campaña primaveral y otoñal respectivamente, lo que da cuenta de una diversidad alta, con baja dominancia y alta equidad entre especies.<br>La clase Aves concentró la mayor riqueza y abundancia en ambas campañas, con 431 individuos equivalentes al 72,7% del total registrado (297 registrados en otoño y 134 en primavera); le siguen la clase Reptilia con 86 individuos representando un 14,5% (28 registrado en otoño y 58 en primavera), la clase Mammalia con 41 individuos representando un 6,9% (18 registrado en otoño y 22 en primavera) y la clase Amphibia con 35 individuos representando un 5,9% (29 registrado en otoño y 6 en primavera). En cuanto a la distribución por ambiente, la unidad de plantación forestal registró los mayores valores de riqueza y abundancia en ambas campañas (27 especies y 124 individuos en la campaña otoñal), seguida por el bosque mixto y el bosque nativo, lo que resulta consistente con el carácter fuertemente intervenido de la matriz en que se emplaza el Proyecto. |

| | |
|---|---|
| | De acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), se registraron 12 especies clasificadas en alguna categoría de conservación. De ellas, sólo tres se encuentran en categorías de amenaza o próximas a ella: la rana chilena (Calyptocephalella gayi), clasificada Vulnerable, y el sapito de antifaz (Batrachyla taeniata) y el sapito de cuatro ojos (Pleurodema thaul), ambos Casi Amenazados; las nueve especies restantes se encuentran clasificadas en la categoría Preocupación Menor, tal como se describe a continuación:<br>El estudio identificó, adicionalmente, tres hábitats de relevancia dentro del Área de Influencia, conforme al "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa" (SEA, 2022), asociados a sitios de reproducción de anfibios y de nidificación de lechuza (Tyto furcata), y que en conjunto totalizan 1,09 hectáreas. Por el contrario, el estudio descartó expresamente la existencia de sitios de descanso o alimentación de especies migratorias dentro del Área de Influencia, así como la presencia de especies bajo protección oficial, de especies declaradas Monumento Nacional, de especies incluidas en los apéndices CITES y de especies próximas a su límite de distribución geográfica o altitudinal, tratándose en todos los casos de taxa de amplia distribución en Chile.<br>Fauna íctica<br>De acuerdo con los resultados obtenidos en terreno, la comunidad de ictiofauna registrada en las estaciones de la caracterización del componente Ecosistemas Acuáticos Continentales presentado en Anexo 2.13 de la DIA estuvo compuesta por 39 individuos correspondiente al Puye rojo (Brachygalaxias bullocki), el cual es de origen nativo. La categoría de conservación de la especie es Vulnerable (VU). El Puye rojo (B. bullocki) corresponde a un pez dulceacuícola endémico de Chile cuya clasificación en el Reglamento para la Clasificación de Especies (RCE) se sustenta en la reducida superficie de ocupación de sus poblaciones y en la disminución de la calidad de su hábitat. La categoría VU significa que la mejor evidencia científica disponible indica que enfrenta un alto riesgo de extinción en estado silvestre a mediano plazo. Las principales amenazas identificadas corresponden a la alteración de ecosistemas acuáticos continentales, incluyendo la pérdida de vegetación ribereña, la modificación de cauces, el drenaje de humedales y la presencia de especies exóticas introducidas. En consecuencia, la presencia de esta especie constituye un antecedente relevante para la evaluación ambiental, particularmente en proyectos que puedan generar intervenciones sobre cuerpos de agua continentales.<br>Conforme a lo anterior, la especie íctica Brachygalaxias bullocki fue registrada en los cauces sin nombre asociados a las estaciones E-1, E-4 y E-6, antecedente que fue considerado en conjunto con la localización de las partes y obras del Proyecto, principalmente a) Nueva línea de transmisión aérea 2x66 kV; b) Caminos de acceso nuevos y el mejoramiento de caminos existentes; c) Instalaciones de faenas; d) Obras civiles. A partir de dichas obras se reconocen como Factores Generadores de Impacto (FGI) relevantes para el componente la corta y despeje de vegetación, el i) Acondicionamiento del terreno; ii) La habilitación de accesos y caminos internos; iii) Los movimientos de tierra y excavaciones; iii) El tránsito de equipos y maquinarias, los cuales podrían generar aporte de sedimentos y material particulado, alteraciones localizadas de las riberas o modificaciones de la conectividad en sectores de cruce. Complementariamente, la caracterización de Flora y Vegetación (Anexo 2.7 de la DIA) reconoce que los remanentes de bosque nativo del área se concentran principalmente en sectores de quebradas y que estos ambientes presentan mayor naturalidad y sensibilidad frente a obras próximas, por lo que la corta y despeje de vegetación se analiza no solo respecto del potencial aporte de material hacia los cauces, sino también considerando el resguardo de la cobertura ribereña como elemento estructural del hábitat acuático. En este contexto, los residuos asociados al corte y despeje de vegetación serán manejados conforme a la normativa ambiental vigente y no alcanzarán |

| | |
|---|---|
| | niveles o concentraciones que puedan generar una alteración significativa de los cuerpos de agua ni de su calidad.<br>La intervención temporal de los 7 cruces de cauces no generará alteración significativa a los ecosistemas acuáticos, lo cual queda refrendado mediante la presentación del PAS 119 y PAS 156 en Anexo 3.1 y el Anexo 3.8 de la DIA respectivamente. Al respecto se indica que el Plan de Seguimiento ambiental con foco en la biota acuática guarda directa relación con la zona de emplazamiento del Proyecto, en donde se detectó la presencia de 1 especie de fauna íctica clasificada con categoría de conservación de Vulnerable (VU), según el Reglamento para Clasificación de Especies según Estado de Conservación (RCE: 38/2015), durante la Caracterización ambiental de Ecosistemas Acuáticos Continentales. Los sistemas hídricos presentes en el área fueron previamente caracterizados a través de estaciones de muestreo definidas en el estudio mencionado, las cuales representan a una red hídrica con alta conectividad entre cuerpos de agua; Dichas estaciones permitieron evaluar la continuidad longitudinal del sistema acuático a través del cuerpo de agua principal y tributarios, junto a detectar eventuales variaciones en las condiciones fisicoquímicas y biológicas en donde el análisis ambiental de la Declaración de impacto ambiental (DIA) descartó efectos significativos en las comunidades de fauna acuática y la calidad del agua. Es en este contexto que se implementa un Plan de Seguimiento ambiental para la componente hidrobiológica a ejecutar bajo un permiso de pesca de investigación a través del PAS 119, lo cual permitirá evaluar la estabilidad poblacional de las especies hidrobiológicas presentes en el área de influencia, realizando un seguimiento ambiental y verificando que las condiciones de hábitat, las especies hidrobiológicas no se vean significativamente afectadas por el Proyecto. |
| a) Pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes | Letra a): La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes<br>De acuerdo con lo indicado en el Anexo 2.4 de la DIA: Caracterización Ambiental de Suelos, el área de influencia se emplaza sobre suelos pertenecientes a la Asociación Cauquenes, desarrollados sobre materiales graníticos de la Cordillera de la Costa. Estos suelos presentan relieve ondulado a fuertemente ondulado, susceptibilidad a procesos erosivos y limitaciones de uso asociadas principalmente a las clases de capacidad de uso VI y VII, siendo aptos preferentemente para actividades forestales y de pradera, con sectores puntuales de uso agropecuario restringido.<br>La distribución de la localización de las unidades homogéneas de suelos se efectuó en gabinete mediante una distribución homogénea de las mismas en el Área de Influencia del proyecto. Posteriormente, mediante la ubicación georreferenciada definida para cada unidad en gabinete, se realizó posicionamiento de estas en terreno, lo que permitió posteriormente identificar el lugar exacto donde se debía realizarse cada estudio de suelos. A continuación, en la Figura 12-6 del Capítulo 2 se presenta la distribución espacial de las unidades estudiadas<br>A partir de lo anterior, para el Proyecto contempla un área de influencia de suelo de 9,87 ha en total, donde se tendrán actividades de excavación, remoción de vegetación y compactación. Sin embargo, estas actividades son puntuales, asociadas principalmente a la habilitación de caminos, IIFF, subestaciones, generando alteraciones dentro del primer horizonte del suelo, y, de acuerdo con la caracterización de suelos el 100% de la superficie total del proyecto corresponde a suelo clase VI.<br>En lo que respecta al proyecto, el suelo será utilizado para el emplazamiento de las obras, principalmente nuevas S/E Seccionadora Las Delicias y S/E Coiquén, nueva línea de transmisión aérea 2x 66 kV con su respectiva infraestructura requerida, caminos de acceso nuevos y mejoramiento de caminos existentes, obras civiles e instalación de faena.<br>Los frentes de trabajo corresponden a las áreas donde se instalarán las estructuras de la línea 2x66 kV y las estructuras del seccionamiento 2x220 kV. En ellas, sólo la base de las cuatro fundaciones de cada estructura |

| | |
|---|---|
| | ocupará el suelo en forma permanente; el resto corresponde al área de trabajo utilizada durante la construcción. Las instalaciones de faena de la S/E Las Delicias se emplazan íntegramente dentro de la plataforma de la subestación, y las de la S/E Coiquén en forma parcial, por lo que dichas superficies se contabilizan como parte de las plataformas; del mismo modo, las plazas de tendido se ubican mayoritariamente sobre frentes de trabajo y caminos. Por su parte, los caminos existentes que se utilicen sin modificación no generan nueva pérdida de suelo; si algún tramo requiere ensanche o movimientos de tierra, esa superficie adicional se considera camino nuevo.<br>A continuación, se presenta el desglose de las superficies según obra, UHS y tipo de intervención:<br>A continuación, se presenta un resumen de estas superficies, distinguiendo la pérdida permanente de suelo, la intervención temporal y los caminos existentes. Cada superficie se asignó a un solo tipo de intervención, por lo que ninguna se contabiliza dos veces y su suma corresponde a la superficie total del AI (9,87 ha).<br>Conforme a las superficies del Proyecto informadas en el Capítulo 1 de la DIA (Tabla 3-2), la pérdida permanente de suelo alcanza aproximadamente 5,2 ha, correspondientes a las plataformas de las subestaciones (2,04 ha), los caminos nuevos de acceso (3,06 ha) y la huella de las fundaciones de las estructuras (0,11 ha). Las áreas de uso temporal, correspondientes a las instalaciones de faena (0,37 ha) y las plazas de tendido (0,56 ha), suman 0,93 ha y serán recuperadas al término de la construcción, al igual que las áreas de trabajo de las estructuras, que se emplazan al interior de la franja de servidumbre. Las superficies netas presentadas en las tablas anteriores difieren de estos valores, debido a que el Anexo 2.4 descuenta las superficies que se superponen entre obras (instalaciones de faena al interior de las plataformas y plazas de tendido sobre frentes de trabajo y caminos). Para efectos de la evaluación se consideran las superficies del Capítulo 1 de la DIA.<br>Durante la fase de construcción del proyecto se llevarán a cabo diversas excavaciones destinadas a la instalación de sus partes y obras, tales como zanjas para el tendido de cables, cimentaciones para las postaciones y fundaciones de las subestaciones eléctricas, entre otras. Estas actividades abarcarán una superficie estimada de aproximadamente 2.013 m² y consideran un total de 11.124,77 m³ de material removido (Capítulo 1 de la DIA, Tablas 5-4 y 5-5).<br>El material excavado que cumpla con las condiciones geotécnicas y constructivas requeridas será reutilizado en rellenos, nivelaciones y otras actividades al interior de las áreas de intervención del Proyecto. El material excedente o que no resulte apto para su reutilización será retirado y transportado a un sitio de disposición autorizado. De esta forma, la productividad del suelo no se verá significativamente afectada, dado que no se realiza una remoción masiva del perfil edáfico.<br>Por otra parte, los resultados de laboratorio de las nueve calicatas evaluadas evidenciaron condiciones edáficas relativamente homogéneas en el área de estudio, caracterizadas por suelos profundos (D5), bien drenados (W5) y sin pedregosidad superficial (P1), desarrollados en sectores de lomajes con pendientes entre 25y 45%, lo que constituye la principal limitante de uso. En términos texturales, predomina la clase franco arcillo arenosa (Faa) en varias calicatas (C1, C2, C6 y C9), mientras que otras corresponden a texturas francas (C3 y C4) y arcillosas (C5, C7 y C8), reflejando una variabilidad moderada en las propiedades físicas del suelo. La pedregosidad subsuperficial es generalmente baja, con presencia ligera en C2 (DP2) y moderada en C4 (DP3), sin afectar significativamente la funcionalidad del suelo. El agua aprovechable varía entre condiciones regulares (H3) y buenas (H2), mostrando una mayor disponibilidad en suelos con mayor contenido de fracción fina. No se evidencian procesos de erosión aparente en ninguna de las calicatas (E1), y el periodo libre de heladas es favorable, superior a 150 días en todos los casos. En cuanto a condiciones especiales, destaca la ausencia de limitaciones por viento y salinidad. Finalmente, todas las calicatas fueron clasificadas en Clase de Capacidad de Uso VI, siendo la pendiente el principal atributo restrictivo, condicionando su aptitud preferente hacia usos forestales o de protección más que agrícolas intensivos. En |

| | |
|---|---|
| | este contexto, el análisis edafológico realizado no distingue afectación sobre la componente de suelos ocasionada por las obras físicas del proyecto.<br>Respecto a la activación de procesos erosivos, el área de estudio se encuentra ubicado en una zona clasificada, según CIREN (2010), como de erosión ligera. Para evaluar de manera integral el riesgo de erosión en el Área de Influencia (9,87 ha), se analizó la susceptibilidad bajo dos escenarios: la condición actual o base (situación sin Proyecto) y la condición proyectada durante la fase de construcción (situación con Proyecto), momento en el cual se materializarán las principales intervenciones sobre el recurso edáfico.<br>Para este análisis se consideraron las estaciones meteorológicas más cercanas al área de influencia del proyecto corresponden a Puralihue, ubicada a 17 km al sur y a una elevación de 36 m s.n.m., y Ninhue, situada a 21 km al sureste y a 91 m s.n.m. (https://agrometeorologia.cl/). El análisis de condiciones climáticas revela un bajo nivel de precipitaciones en el AI del proyecto (en promedio 621 mm/año de 10 años, según las estaciones meteorológicas "Puralihue" y "Ninhue". El cálculo del índice Fournier modificado (IFM) arrojó un valor de 96.7, lo cual califica como un régimen de agresividad media para erosión (categoría 2). Por otro lado, en relación con el viento, su velocidad fluctúa, dependiendo del mes, entre 0.3 – 2.4 km/h, promediando 1.3 km/h/año, lo cual es una velocidad de bajo riesgo de erosión eólica (velocidad crítica de 25-30 km/h para generar erosión).<br>Situación sin Proyecto (Condición Base): Bajo las condiciones actuales, el terreno no presenta evidencias visibles de erosión activa, tales como surcos o cárcavas. Al analizar los factores intrínsecos, la erodabilidad del suelo se clasifica mayoritariamente como baja (Categoría 1), a excepción de sectores puntuales de textura franca (calicatas C3 y C4) que presentan erodabilidad media (Categoría 2). Por su parte, la topografía constituye un factor de riesgo constante, clasificándose uniformemente como riesgo moderado (Categoría 2) al presentar el área pendiente de lomajes y escarpadas que fluctúan entre el 25% y el 45%.<br>No obstante, esta condición edafotopográfica se encuentra estabilizada por una adecuada cobertura vegetal predominante en las distintas Unidades Homogéneas de Suelo (UHS). Esta cobertura confiere una desprotección baja (Categoría 1). Considerando una agresividad climática media por precipitaciones (IFM = 96.7, Categoría 2) y una baja agresividad eólica (Categoría 1), la susceptibilidad actual a la activación de procesos erosivos se clasifica entre Baja (Clase 1) y Media (Clase 2). En este escenario base, la vegetación actúa como el principal factor mitigador del riesgo.<br>Situación con Proyecto (Fase de Construcción): Considerando la ejecución del Proyecto, la susceptibilidad a la erosión experimentará modificaciones de carácter local y temporal durante la fase de construcción. Lo anterior responde a la materialización de intervenciones directas sobre el recurso edáfico, tales como el despeje de vegetación y los movimientos de tierra requeridos para la habilitación de caminos, instalaciones y fundaciones.<br>Al remover la cobertura vegetal en los frentes de trabajo, el suelo pierde transitoriamente su principal factor protector, aumentando su clase de desprotección. La interacción de esta condición con la topografía (pendientes de 25% a 45%) y la pluviometría local implica un incremento en la susceptibilidad a la activación de procesos erosivos circunscrito a las áreas específicamente intervenidas. No obstante, este aumento de susceptibilidad corresponde a una condición dinámica y temporal propia de la dinámica constructiva. Dado que el área base presenta baja erodabilidad, este incremento será abordado de forma preventiva mediante la implementación de las medidas y prácticas de manejo ambiental estándar del Proyecto. Estas acciones estarán orientadas al control de escorrentías, manejo de acopios y estabilización de superficies, previniendo así el desarrollo de procesos erosivos activos.<br>Para el caso de la compactación del suelo, el Proyecto por sus actividades constructivas tendrá que realizar escarpe y compactación del suelo en zonas acotadas correspondiendo a: la extracción de la capa superficial de terreno natural (25-80 cm) para la ejecución de obras temporales y permanentes, la superficie de este |

| | |
|---|---|
| | escarpe para todas las obras del Proyecto será de 53.102,94 m² (5,31 ha), conforme al Capítulo 1 de la DIA (Tablas 5-3 y 5-6). Ahora bien, todas estas modificaciones al suelo son consideradas como acciones reversibles, por lo que, una vez finalizada la fase de operación, en la fase de cierre, se dejará al suelo en su condición inicial (previo a la fase de construcción).<br>Para las propiedades biológicas del suelo presente en el área de proyecto se emplaza en suelos clase VI, con baja fertilidad, caracterizada por bajos contenidos de materia orgánica. Sin perjuicio de lo anterior, y, considerando la tipología del Proyecto, junto con sus partes, obras y acciones acotadas, se descarta cualquier afectación significativa al recurso suelo.<br>Para el caso de la presencia de contaminantes que puedan promover la pérdida de suelo o su capacidad para sustentar la biodiversidad, se tiene que el Proyecto generará residuos sólidos domiciliarios y asimilables, residuos sólidos industriales no peligrosos, residuos peligrosos, sustancias peligrosas y residuos líquidos. Teniendo que, para los RSD y residuos industriales no peligrosos, se tendrán sus respectivos sitios de almacenamiento temporal, de acuerdo con lo detallado en el PAS 140 Anexo 3.3 de la DIA. Con respecto a los residuos peligrosos, el Proyecto contará con su respectiva bodega RESPEL, lo cual se detalla en el PAS 142 Anexo 3.4 de la DIA.<br>Por último, para el caso de los residuos líquidos, para las aguas servidas generadas durante las distintas fases del proyecto se tendrá que, durante la construcción, las instalaciones de faena contarán con sistemas sanitarios particulares compuestos por fosa séptica y drenes de infiltración, conforme al PAS 138 (Anexo 3.2 de la DIA). Las Delicias considera una fosa de 10.000 L para un caudal de diseño de 7,5 m³/día; Coiquén considera referencialmente una fosa de 6.200 L para 4,8 m³/día. En los frentes de las líneas se utilizarán baños químicos móviles. La mantención, limpieza, retiro y disposición final de los residuos provenientes de estas obras será realizada por empresas autorizadas, manteniéndose los respectivos registros de respaldo.<br>Adicionalmente, el Proyecto dispondrá de baños químicos móviles en los distintos frentes de trabajo, los cuales serán trasladados de acuerdo con el avance de las obras. La mantención, limpieza, retiro y disposición final de los residuos provenientes de estos equipos será realizada por empresas autorizadas, manteniéndose los respectivos registros de respaldo.<br>Además, durante la fase de construcción, el Proyecto utilizará agua industrial para actividades tales como humectación de caminos, control de emisiones de polvo, compactación de superficies, curado de hormigón y otras labores de apoyo a la construcción, sin embargo, las actividades constructivas asociadas al Proyecto no contemplan la generación de efluentes industriales líquidos que requieran tratamiento o disposición final. El agua utilizada para humectación de caminos y control de polvo será aplicada directamente sobre las superficies intervenidas, siendo absorbida por el terreno o evaporada naturalmente.<br>Asimismo, no se contempla la habilitación de instalaciones permanentes de lavado de equipos o maquinaria dentro de las instalaciones de faena del Proyecto, por lo que no se prevé la generación de aguas residuales industriales asociadas a dichas actividades.<br>De acuerdo con lo anterior y en relación con la ejecución del proyecto se puede determinar:<br>Se producirá intervención de suelo durante la fase de construcción donde se construirán las obras civiles del proyecto, estimado en una superficie de 5,2 ha de suelo efectivamente usado por las obras permanentes del proyecto, siendo este suelo clase VI y correspondiendo a un 16% de la superficie del proyecto.<br>Durante la fase de operación del proyecto, no se consideran intervenciones sobre el componente suelo, ya que sólo se desarrollarán actividades asociadas a inspecciones y mantenciones periódicas.<br>El proyecto no considera la contaminación del suelo, en virtud del manejo de residuos y sustancias peligrosas considerados por el titular del proyecto, el cual evitará el contacto de dicho componente con estos residuos y/o sustancias. |

| | |
|---|---|
| | En la fase de cierre del proyecto se considera la restauración del terreno intervenido por medio del reacondicionamiento que facilite la recuperación del suelo de manera natural.<br>En términos generales, es posible señalar que el Proyecto generará modificaciones en el recurso suelo, esas modificaciones son consideradas puntuales, asociadas principalmente a la instalación de caminos, subestaciones elevadoras, torres de alta tensión y fundaciones, IIFF, siendo todas las modificaciones reversibles, por lo que, se descarta cualquier afectación significativa.<br>En consecuencia, considerando la magnitud acotada, la duración temporal y la reversibilidad de las intervenciones, se concluye que el Proyecto no genera efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables asociados al suelo, ni pérdida relevante de biodiversidad o productividad, ni aumento de procesos de erosión o desertificación, por lo que no se configura el efecto significativo descrito en el Artículo 6° del Reglamento del SEIA. |
| b) Superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada; para su evaluación considerar diversidad biológica, presencia y abundancia de especies silvestres o planes de recuperación (Ley 19.300) | Letra 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<br>Para la evaluación del presente literal y justificar que no habrá impacto significativo en la superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie, se han realizado estudios en el área de influencia definida para cada componente biótico los que son analizados a continuación:<br>Flora y vegetación<br>El estudio de flora y vegetación se realizó en base a la información obtenida en el área de influencia para este componente durante una campaña de terreno, en temporada primaveral efectuada el 15 al 19 de Diciembre del 2025, época de mayor expresión florística y su contrastante en época otoñal entre el 5 al 8 de mayo del 2026.<br>De acuerdo con los resultados del estudio de Línea Base de Flora y Vegetación, en el área de estudio se reconocen 8 unidades vegetacionales:<br>Unidad Vegetacional 1: Plantación forestal. Corresponde a plantaciones forestales adultas, las cuales abarcan más de la mitad del área de influencia del proyecto y presentan una marcada dominancia de Eucalyptus globulus, acompañada de otras especies exóticas asilvestradas de alta capacidad de dispersión y rápido crecimiento, tales como Acacia melanoxylon y Pinus radiata. Asimismo, se identificó un estrato arbustivo representado por Rubus ulmifolius, junto con un componente herbáceo compuesto por especies como Agrostis capillaris, Arrhenatherum elatius y Rumex acetosella.<br>Unidad vegetacional 2: Plantación forestal juvenil. Corresponde a plantaciones forestales juveniles, caracterizadas por el predominio de individuos en etapas tempranas de desarrollo, con una clara dominancia de la especie Eucalyptus globulus. Este tipo de plantación presenta una estructura abierta, con escasa cobertura del dosel, lo que favorece una alta disponibilidad de luz a nivel del suelo. Estas condiciones ambientales generan un escenario propicio para el establecimiento, expansión y rápida colonización de especies, principalmente de hábito arbustivo y herbáceo, muchas de ellas de carácter oportunista o asilvestrado.<br>Unidad vegetacional 3: Bosque nativo. Corresponde a bosque nativo, el cual es un remanente de la extensión original del sector. Se restringe a zonas de quebradas y valles de difícil acceso debido a la topografía característica de la cordillera de la costa. La diversidad de los parches es alta de acuerdo con los estratos identificados. Para el estrato arbóreo se reconoce una amplia distribución de Nothofagus obliqua. Además, |

| | |
|---|---|
| | las características del bosque nativo generan condiciones de humedad propicias para el crecimiento de herbáceas como Adiantum chilense y Blechnum hastatum.<br>Unidad vegetacional 4: Bosque mixto. Corresponde a una unidad de estructura arbórea heterogénea en la que coexisten especies forestales exóticas y elementos arbóreos nativos, configurando una cobertura de transición entre sectores dominados por plantaciones forestales y remanentes de vegetación nativa.<br>Esta unidad vegetacional se caracteriza por conformar bosques de especies exóticas con especies nativas y endémicas. Por lo general la dominancia del origen biogeográfico de las especies puede variar dependiendo de las cercanías de otras coberturas vegetales del mismo tipo. En esta situación se presenta una dominancia de especies nativas con invasión de especies asilvestradas en claros dentro de la cobertura. La especie con mayor distribución dentro de la cobertura es Nothofagus oblicua, Azara integrifolia y Peumus boldus. Se registraron especies arbustivas exóticas como Rubus ulmifolius que se caracteriza por ser una especie oportunista cuando se generan zonas de claros. Además, se encontraron especies trepadoras nativas como Clematisissus striata.<br>Unidad vegetacional 5: Matorral. Corresponde a zonas dominadas por especies arbustivas exóticas de rápida dispersión y crecimiento como Rubus ulmifolius y Rosa rubiginosa. Además, se observaron especies arbóreas asilvestradas dispersas a lo largo del área como Pinus radiata. En cuanto al estrato herbáceo La especie de mayor abundancia fue Arrhenatherum elatius.<br>Unidad vegetacional 6: Pradera y/o pastizal. Corresponde a praderas y/o pastizales, caracterizados por la dominancia de especies herbáceas del tipo gramíneas, entre las cuales destacan Arrhenatherum elatius y Agrostis capillaris, acompañadas de especies arbustivas como Genista monspessulana, y algunas especies arbóreas introducidas de amplia cobertura, tales como Acacia melanoxylon.<br>Unidad vegetacional 7: Cultivos. Comprende terrenos de cultivo. El estrato leñoso alto no existe, mientras que el estrato arbustivo esta caracterizado por la presencia de Rubus ulmifolius. El estrato herbáceo está dominado completamente por Triticum aestivum.<br>Unidad vegetacional 8: Zona sin vegetación. Consta de áreas desprovistas de vegetación tanto por cosechas forestales como por zonas de escarpado, roqueríos y zonas de quemas recientes. En esta zona el estrato arbóreo y arbustivos son inexistentes, sin embargo, el estrato herbáceo puede estar presente de manera muy escasa.<br>La Tabla 12-14 del Capítulo 2 presenta la superficie y participación relativa de las unidades vegetacionales y demás ocupaciones del terreno identificadas mediante la actualización de la Carta de Ocupación de Tierras (COT) para el Área de Influencia, cuya superficie total corresponde a 158,050 ha. Los resultados evidencian una predominancia de las unidades asociadas a plantaciones forestales, destacando la Plantación forestal juvenil (UV2), con 47,775 ha, equivalente al 30,23 % del área, seguida por la Plantación forestal adulta (UV1), con 35,011 ha (22,15 %). Asimismo, las Praderas (UV6) representan una superficie relevante, alcanzando 33,187 ha (21 %), mientras que el Matorral (UV5) comprende 22,639 ha (14,32 %). En menor proporción se identifican sectores correspondientes a Bosque nativo (UV3), con 9,005 ha (5,70 %), Caminos, con 5,053 ha (3,20 %), Bosque mixto (UV4), con 5,122 ha (3,24 %), Cultivos (UV7), con 0,258 ha (0,16 %), y Zona sin vegetación (UV8), con 0 ha (0 %).<br>En conjunto, la distribución de las coberturas refleja un área de influencia caracterizada principalmente por plantaciones forestales y formaciones vegetacionales asociadas a ambientes intervenidos, sectores de uso antrópico y complementadas por remanentes de vegetación nativa, todo esto de acuerdo con los antecedentes recopilados mediante análisis cartográfico, verificación de terreno e integración de la información disponible. A continuación, se presenta la cartografía con las unidades vegetacionales en el área de influencia y zona de afectación del proyecto. |

| | |
|---|---|
| | La Figura 12-7 del Capítulo 2 presenta la distribución espacial del Área de Influencia del componente Flora y Vegetación, el área de afectación asociada a las obras del proyecto, el trazado de la Línea de Transmisión (LT) y la extensión de las unidades vegetacionales delimitadas mediante la Carta de Ocupación de Tierras (COT). El área de influencia del proyecto comprende una superficie de 158,016 ha, mientras que el trazado de la LT presenta una longitud aproximada de 9,084 km. La cartografía de intersección determina una superficie total de afectación de 158,016 ha, asociada al área del proyecto, involucrando diez unidades vegetacionales. La mayor superficie corresponde a Plantaciones forestales adultas, con 46,598 ha (29,49 %), seguida por Praderas, con 32,859 ha (20,79 %), y Matorral, con 27,612 ha (17,47 %). Complementariamente, el área de afectación comprende Plantaciones forestales juveniles, con 25,378 ha (16,06 %); Bosque mixto, con 8,717 ha (5,52 %); Caminos, con 8,225 ha (5,21 %); Bosque nativo, con 7,486 ha (4,74 %); Cultivo agrícola, con 0,859 ha (0,54 %); Zona sin vegetación, con 0,167 ha (0,11 %); e Infraestructura, con 0,115 ha (0,07 %).<br>En términos de estructura de la vegetación, la afectación comprende principalmente unidades de carácter arbustivo y arbóreo, incluyendo formaciones nativas, plantaciones forestales de distinta edad y bosques mixtos, además de superficies herbáceas y áreas de tránsito, evidenciando que el trazado proyectado se emplaza sobre un mosaico vegetacional heterogéneo cuya distribución y magnitud quedan espacialmente representadas en la Figura 12-7 del Capítulo 2.<br>En términos de estructura de la vegetación, la afectación comprende principalmente unidades de carácter arbustivo y arbóreo, incluyendo formaciones nativas, plantaciones forestales de distinta edad y bosques mixtos, además de superficies herbáceas y áreas de tránsito, evidenciando que el trazado proyectado se emplaza sobre un mosaico vegetacional heterogéneo cuya distribución y magnitud quedan espacialmente representadas en la Figura 12-7 del Capítulo 2.<br>La presencia de bosque nativo y plantación forestal sustenta la tramitación de los Permisos Ambientales Sectoriales 148 y 149, conforme se describe en los Anexos 3.5 PAS 148 y Anexo 3.6 PAS 149 de la DIA, y se presenta a continuación:<br>La corta de bosque nativo se vincula exclusivamente con la habilitación y ejecución de las obras civiles y eléctricas del Proyecto, sin finalidad de aprovechamiento forestal productivo. La intervención se restringirá a las superficies representadas en la cartografía y verificadas en terreno.<br>Línea de Transmisión 66 kV Las Delicias–Coiquén: trazado aproximado de 9,086 km, con habilitación del eje, franja de seguridad, estructuras y tendido de conductores.<br>Estructuras de soporte: 37 estructuras entre ML-DELICIAS, E-1 a E-37 y el sector de llegada ML-COIQUEN.<br>Franja de seguridad y servidumbre: anchos variables según ingeniería, alcanzando aproximadamente hasta 40 m en algunos tramos; considera corta, poda o despeje selectivo cuando corresponda.<br>Subestaciones Las Delicias y Coiquén: obras permanentes que consideran despeje, nivelación, fundaciones, canalizaciones, puesta a tierra, montaje de equipos, accesos y drenajes.<br>Obras de seccionamiento: replanteo, áreas de trabajo, fundaciones, estructuras de conexión y maniobra, montaje eléctrico y conductores; se contemplan 4 estructuras asociadas.<br>Accesos y áreas de apoyo: uso preferente de caminos existentes, huellas prediales y accesos autorizados, evitando la apertura innecesaria de nuevas vías.<br>La vegetación presente en las áreas asociadas al PAS 149 corresponde principalmente a plantaciones y sectores con regeneración, rebrotes o condición cosechada. La descripción de uso actual, especies y superficies se presenta en el Anexo 3.6 de la DIA (PAS 149).<br>La magnitud de esta intervención es acotada (2,34 Ha de Bosque Nativo y 18,9 Ha de Plantaciones Forestales) respecto a la disponibilidad del territorio y se encuentra técnica y ambientalmente validada mediante la presentación de los PAS antes señalados. |

| | |
|---|---|
| | De acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), se registran 4 especies en categoría Preocupación Menor (LC).<br>En el Anexo 2.7 de la DIA se presentan las especies en categoría identificados en el área de influencia, describiendo la campaña de registro, la parcela, y su ubicación:<br>Cabe señalar además que, durante el levantamiento de información se constató la existencia de ejemplares de Boldo (Peumus boldus), Maitén (Maytenus boaria), Litre (Lithraea caustica), Quillay (Quillaja saponaria) y Espino (Vachellia caven). No obstante, estos individuos no conforman unidades boscosas continuas ni masas forestales homogéneas por sí mismas; por el contrario, se encuentran dispersos dentro de las distintas matrices forestales observadas en el área de estudio, mayoritariamente dominadas por plantaciones de especies exóticas. Su presencia, aunque fragmentaria, evidencia la persistencia remanente de elementos de vegetación nativa en un paisaje ampliamente transformado por actividades silvícolas. Es relevante señalar que el Decreto Supremo N.° 366/1955 establece la prohibición de corta y descepado de las especies mencionadas para el territorio comprendido entre el límite norte del país y el río Maipo. Considerando que el Proyecto se emplaza en la Región del Ñuble, ubicada al sur de dicha delimitación, las restricciones establecidas por el decreto no aplican de manera directa en este caso.<br>Hongos:<br>De acuerdo con la caracterización de hongos que presenta el Titular en el Anexo 2.8 de la DIA, la identificación de las especies presentes en el área de influencia se realizó mediante dos campañas de terreno, una en temporada primaveral y otra en temporada otoñal.<br>Cada especie encontrada fue documentada en terreno (fotografías in situ, georreferencias, notas biológicas y ecológicas), y se extrajo una muestra fresca en caso de no poder hacer la identificación in situ, la cual se mantuvo envuelta en papel de aluminio para su posterior identificación en microscopio.<br>En el caso de la determinación e identificación de los hongos en laboratorio, esta se realizó sobre las estructuras microscópicas de los basidiomas. Se colocaron fragmentos de los esporomas deshidratados del tejido reproductivo (himenio) sobre un portaobjeto y se rehidrataron con una solución de KOH al 10%, y luego se observaron con un microscopio profesional bajo un aumento máximo de 1000x. Se midió el tamaño (largo y ancho) de las esporas revisando la forma, textura, ornamentación y color de estas. Se realizaron al menos 10 mediciones de esporas diferentes por individuo y se registró el valor promedio de la relación longitud/anchura (Qr). Finalmente se caracterizó la presencia/ausencia y forma de cistidios en el himenio.<br>Se determinaron las especies recolectadas, tanto en base a las fotografías y datos tomados en terreno, como mediante el análisis en laboratorio. Estas fueron identificadas siguiendo el criterio de la décima edición del "Dictionary of the Fungi" (Kirk et al., 2008) y utilizando como referencia nomenclatural el Index Fungorum (www.indexfungorum.org), la "Guía de campo de los hongos más vistosos de Chile" (Furci, 2017) y "Hongos de Chile. Atlas micológico" (Lazo, 2018).<br>Durante las campañas de terreno se registró un total de 40 especies, una de las cuales se identificó hasta el nivel de género (Xylodon sp.). Las especies identificadas se distribuyen en 31 familias. En la campaña primaveral se registraron 7 especies, en tanto en la campaña otoñal hubo 37 registros, con 4 que fueron registradas en ambas campañas. La familia con más registros correspondió a Stereaceae. En cuanto a los sustratos donde se localizaron, la mayor parte (23 especies) fueron encontradas en el suelo, en tanto las 17 restantes se distribuyen en madera muerta (corteza de árboles, troncos caídos, tocones, etc). En cuanto a su origen, 34 corresponden a especies cosmopolitas, 4 a especies nativas, 1 especie es endémica y 1 es de origen indeterminado, al haberse identificado hasta el nivel de género. Se registró una de las especies identificadas dentro del listado de especies potenciales: Amanita muscaria. |

| | |
|---|---|
| | De la Tabla 12-18 del Capítulo 2 se desprende que, de los 23 sitios de muestreo predefinidos para el levantamiento de información, en la campaña de primavera hubo 7 sitios con registros, en tanto en la campaña otoñal éstos se distribuyeron en 18 sitios.<br>De acuerdo con los resultados del estudio de Línea Base de Flora y Vegetación, en el área de estudio se reconocen 8 unidades vegetacionales:<br>Unidad Vegetacional 1: Plantación forestal.<br>Unidad vegetacional 2: Plantación forestal juvenil.<br>Unidad vegetacional 3: Bosque nativo.<br>Unidad vegetacional 4: Bosque mixto.<br>Unidad vegetacional 5: Matorral.<br>Unidad vegetacional 6: Pradera y/o pastizal.<br>Unidad vegetacional 7: Cultivos.<br>Unidad vegetacional 8: Zona sin vegetación.<br>Los registros de hongos se distribuyeron en distintas unidades vegetacionales: Bosque nativo, Bosque mixto, Matorral, Pradera, y ambas unidades de Plantación forestal. Considerando los datos levantados en ambas campañas, la unidad de Matorral es la que presenta una mayor cantidad de especies (15), seguida por la unidad de Plantación forestal juvenil con 12 especies.<br>Solo una especie se encontró en las 6 unidades vegetacionales: Stereum hirsutum. En cuanto a las especies nativas o endémicas, 3 de éstas se encontraron en las unidades de Bosque Mixto (Porpoloma portentosum, Dermocybe amoena, Cortinarius roseopurpurascens), y 2 se registraron en la unidad de Matorral (Marasmiellus alliiodorus y Pluteus jaffuelii).<br>De acuerdo con la identificación de especies es posible señalar que se requerirá de una superficie que será intervenida de 32,15 ha, mientras que el trazado de la LT presenta una longitud aproximada de 9,084 km<br>Para mayor detalle de las especies que fueron registradas en cada sitio de muestreo se detallan a continuación:<br>Líquenes y Musgos<br>De acuerdo con la caracterización de líquenes y musgos que presenta el Titular en el Anexo 2.9 de la DIA, la identificación de las especies presentes en el área de influencia se realizó mediante una campaña de terreno de estacionalidad otoñal, ejecutada entre el 26 y el 29 de mayo de 2026, con la participación de dos profesionales en terreno, cuatro días efectivos de trabajo y un esfuerzo total de 64 horas hombre de muestreo.<br>El levantamiento se desarrolló sobre los mismos 23 sitios de muestreo (P01 a P23) definidos para el componente Flora y Vegetación, distribuidos de forma aleatoria entre las unidades vegetacionales reconocidas y georreferenciados mediante GPS en sistema WGS84 UTM Huso 18 Sur. La colecta se efectuó mediante búsqueda dirigida, con recorrido a pie en cada sitio y barrido previo orientado a la localización de ambientes propicios —troncos y rocas en el caso de los líquenes, y sectores húmedos y sombríos en el caso de las briófitas—. Cada hallazgo fue fotografiado y caracterizado in situ en sus rasgos morfológicos macroscópicos de importancia taxonómica, registrándose además el sustrato de crecimiento.<br>La determinación en laboratorio se realizó sobre 42 muestras de briófitas, mediante observación con lupa estereoscópica y microscopio óptico, siguiendo las técnicas descritas por Schofield (1985) para el análisis de estructuras vegetativas y sexuales. La nomenclatura se ajustó a la estructura taxonómica de GBIF, y la sistemática a Lumbsch & Huhndorf (2010) para líquenes, Goffinet & Buck (2021) para musgos y Crandall-Stotler et al. (2009) para hepáticas. Los estados de conservación se establecieron conforme al Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres (D.S. N°29/2011 MMA), considerando los veinte procesos de clasificación vigentes. |

| | |
|---|---|
| | Durante la campaña se registró un total de 50 taxa, correspondientes a 32 taxa de líquenes y 18 taxa de briófitas.<br>Los líquenes registrados se distribuyen en 17 familias, todas pertenecientes a la división Ascomycota, siendo Lecanoraceae la familia con mayor número de taxa (7), seguida de Parmeliaceae (6). Según su forma de crecimiento, 15 taxa (47%) corresponden a líquenes crustosos, 11 (34%) a foliosos y 6 (19%) a fruticosos, no registrándose formas gelatinosas ni compuestas. En cuanto al sustrato, 29 taxa (91%) fueron registrados sobre madera, particularmente en corteza de árboles, y sólo 3 (9%) sobre suelo.<br>Las briófitas registradas comprenden 14 musgos (Bryophyta), 3 hepáticas (Marchantiophyta) y 1 antocero (Anthocerotophyta), siendo Brachytheciaceae la familia con mayor número de taxa (3). Respecto del sustrato, 15 taxa (83%) fueron registrados sobre suelo, 2 (11%) sobre madera y 1 (6%) sobre roca.<br>En cuanto a su origen, de los 32 taxa de líquenes, 17 (53%) corresponden a especies cosmopolitas, 9 (28%) a especies nativas y 6 a taxa de origen indeterminado, por haber sido identificados hasta el nivel de género. De los 18 taxa de briófitas, 13 (72%) son cosmopolitas, 4 (22%) nativas y 1 de origen indeterminado. No se registraron especies exóticas ni invasoras para ninguno de los dos componentes.<br>Los registros se concentraron en las unidades vegetacionales de mayor naturalidad. Los líquenes se registraron en 8 de los 23 sitios prospectados, distribuidos en cuatro unidades vegetacionales: Bosque Nativo (3 sitios, 25 taxa), Bosque Mixto (2 sitios, 17 taxa), Pradera (2 sitios, 15 taxa) y Plantación forestal (1 sitio, 3 taxa). Las briófitas, por su parte, se registraron en 9 de los 23 sitios, distribuidos en cinco unidades: Bosque Nativo (3 sitios, 13 taxa), Bosque Mixto (2 sitios, 9 taxa), Pradera (2 sitios, 9 taxa), Plantación forestal adulta (1 sitio, 3 taxa) y Plantación forestal juvenil (1 sitio, 3 taxa). Cabe destacar que la totalidad de los hallazgos se produjo dentro o en el borde de zonas boscosas, y que los registros consignados en la unidad Pradera corresponden a sitios ubicados en zonas límite con formaciones boscosas aledañas.<br>La ausencia de registros en la mayoría de los sitios prospectados (15 de 23 para líquenes y 14 de 23 para briófitas) se explica por el alto grado de modificación antrópica del área, dominada por plantaciones forestales de producción, superficies agrícolas y sectores de pastoreo, condiciones que generan una simplificación del ecosistema y reducen la disponibilidad de los microhábitats complejos que estos componentes requieren.<br>De acuerdo con los lineamientos de la "Guía metodológica para la descripción de ecosistemas terrestres" (SEA, 2025), la distribución de estas especies evidencia una alta dependencia de la cobertura vegetal, la cual actúa como sustrato y regulador microclimático (sombra y humedad). Dado que la corta de vegetación se limitará estrictamente a las superficies necesarias para el montaje de las partes y obras (cuantificada en un área intervenida de 32,2 ha), la intervención directa sobre los microhábitats de líquenes y briófitas será localizada. En consecuencia, no se altera la capacidad de regeneración de estos taxa a nivel ecosistémico, descartándose una afectación significativa sobre sus poblaciones.<br>De acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), se registraron 7 especies clasificadas, todas ellas líquenes y todas en la categoría Preocupación Menor (LC). Ninguna briófita se encuentra clasificada en categoría de conservación y ninguno de los taxa registrados se encuentra en categoría de amenaza (Vulnerable, En Peligro o En Peligro Crítico).<br>Cabe señalar que las siete especies clasificadas presentan distribuciones muy amplias, de carácter cosmopolita o bipolar, con rangos nacionales que se extienden entre las regiones de Arica y Parinacota, Antofagasta o Valparaíso, según la especie, y las regiones de Los Lagos o Magallanes y la Antártica Chilena, registrándose varias de ellas además en el Archipiélago de Juan Fernández y en el Territorio Antártico. En razón de lo anterior, su clasificación responde a la eventual pérdida de hábitat y no a una escasez de poblaciones.<br>A partir de los resultados del levantamiento para la componente, se puede inferir que el Proyecto no afectará de manera significativa a los componentes líquenes y briófitas en el área de emplazamiento del mismo, ni en |

| | |
|---|---|
| | el Área de Influencia, siempre y cuando no se afecte significativamente a la vegetación, la cual conforma un componente clave para el establecimiento de estos organismos en la zona, tanto por constituir su principal sustrato como por generar y mantener las condiciones de sombra y humedad que requieren. En este contexto se estima una superficie de afectación de 32,15 ha, correspondientes a las áreas de despeje y corta de vegetación<br>Finalmente, es importante señalar que el Proyecto ha sido diseñado bajo una lógica de evitación de impactos. La intervención sobre la unidad Bosque Nativo que alberga la mayor riqueza de flora, hongos (15 especies), líquenes y provee refugio primario para la fauna ha sido minimizada. Al concentrarse las obras mayoritariamente sobre unidades antropizadas (Plantación forestal, que ocupa más de la mitad del área de influencia), se preserva la integridad estructural de las formaciones boscosas nativas y mixtas, manteniendo inalteradas las funciones ecosistémicas de soporte y provisión, cumpliendo así con los criterios de resguardo exigidos por el SEIA.<br>Fauna Terrestre<br>De acuerdo con la caracterización de fauna terrestre que presenta el Titular en el Anexo 2.10 de la DIA, la identificación de las especies presentes en el área de influencia se realizó mediante dos campañas de terreno de estacionalidad contrastante: una campaña primaveral ejecutada entre el 15 y el 19 de diciembre de 2025, y una campaña otoñal ejecutada entre el 4 y el 8 de mayo de 2026. El levantamiento consideró un diseño de muestreo con 16 estaciones de muestreo (E1 a E16) georreferenciadas y distribuidas entre los ambientes reconocidos en el área.<br>Considerando ambas campañas, se registró un total de 593 individuos correspondientes a 54 especies de vertebrados terrestres. La campaña primaveral registró un total de 220 individuos, correspondientes a 37 especies de fauna silvestre, en tanto la campaña otoñal registró 373 individuos correspondientes a 42 especies. Los índices comunitarios alcanzaron valores de H’ = 2,88 y H’ = 3,10, D = 0,097 y λ = 0,06, y J’ = 0,82 y J’ = 0,84, para la campaña primaveral y otoñal respectivamente, lo que da cuenta de una diversidad alta, con baja dominancia y alta equidad entre especies.<br>La clase Aves concentró la mayor riqueza y abundancia en ambas campañas, con 431 individuos equivalentes al 72,7% del total registrado (297 registrados en otoño y 134 en primavera); le siguen la clase Reptilia con 86 individuos representando un 14,5% (28 registrado en otoño y 58 en primavera), la clase Mammalia con 41 individuos representando un 6,9% (18 registrado en otoño y 22 en primavera) y la clase Amphibia con 35 individuos representando un 5,9% (29 registrado en otoño y 6 en primavera). En cuanto a la distribución por ambiente, la unidad de plantación forestal registró los mayores valores de riqueza y abundancia en ambas campañas (27 especies y 124 individuos en la campaña otoñal), seguida por el bosque mixto y el bosque nativo, lo que resulta consistente con el carácter fuertemente intervenido de la matriz en que se emplaza el Proyecto.<br>De acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), se registraron 12 especies clasificadas en alguna categoría de conservación. De ellas, sólo tres se encuentran en categorías de amenaza o próximas a ella: la rana chilena (Calyptocephalella gayi), clasificada Vulnerable, y el sapito de antifaz (Batrachyla taeniata) y el sapito de cuatro ojos (Pleurodema thaul), ambos Casi Amenazados; las nueve especies restantes se encuentran clasificadas en la categoría Preocupación Menor, tal como se describe a continuación:<br>El estudio identificó, adicionalmente, tres hábitats de relevancia dentro del Área de Influencia, conforme al “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa” (SEA, 2022), asociados a sitios de reproducción de anfibios y de nidificación de lechuza (Tyto furcata), y que en conjunto totalizan 1,09 hectáreas. Por el contrario, el estudio descartó expresamente la existencia de sitios de descanso o alimentación de especies migratorias dentro del Área de Influencia, así como la presencia de |

| | |
|---|---|
| | especies bajo protección oficial, de especies declaradas Monumento Nacional, de especies incluidas en los apéndices CITES y de especies próximas a su límite de distribución geográfica o altitudinal, tratándose en todos los casos de taxa de amplia distribución en Chile.<br>La evaluación integral del hábitat determina que, si bien existen Factores Generadores de Impacto (FGI) asociados a la habilitación de frentes de trabajo, movimiento de maquinarias y despeje de vegetación, estos serán de carácter temporal y acotados principalmente a la fase de construcción. Las especies de baja movilidad contarán con áreas de refugio adyacentes no intervenidas dentro de la misma área de influencia. Por su parte, la avifauna y micromamíferos presentan la capacidad de desplazamiento temporal hacia sectores contiguos con similares atributos ecológicos. Por tanto, no se afecta la permanencia del recurso ni se configuran alteraciones irreversibles a los corredores biológicos locales, justificando la inexistencia de un efecto adverso significativo sobre la fauna silvestre.<br>A partir de lo anterior, y considerando que la superficie de intervención directa del Proyecto es acotada (32,15 ha) y se distribuye de manera dispersa a lo largo del trazado, que las obras se emplazan mayoritariamente sobre plantaciones forestales y praderas, ambientes de menor valor de hábitat, y que no se afecta la viabilidad de las poblaciones ni la conectividad de los desplazamientos de las especies registradas, se concluye que el Proyecto no generará un impacto significativo sobre la superficie con animales silvestres ni sobre la biota intervenida.<br>Cabe señalar que el Titular del proyecto presenta como Compromiso Ambiental Voluntario un Plan de Perturbación Controlada destinado a evitar efectos negativos sobre fauna terrestre de baja movilidad mediante el desplazamiento direccionado y voluntario de individuos desde su lugar de origen hacia sectores de destino ambientalmente equivalentes, contiguos al área de intervención y dentro de los rangos normales de desplazamiento de las especies objetivo, particularmente, anfibios, reptiles y micromamíferos correspondientes a la rana chilena (Calyptocephalella gayi), rana de antifaz (Batrachyla taeniata), sapito de cuatro ojos (Pleurodema thaul), lagartija lemniscata (Liolaemus lemniscatus), lagartija esbelta (Liolaemus tenuis), culebra de cola larga (Philodryas chamissonis), ratón oliváceo (Abrothrix olivaceus), ratón colilargo (Oligoryzomys longicaudatus) y ratón lanudo (Abrothrix longipilis).<br>De forma previa a la ejecución de la perturbación controlada, el Titular se compromete a realizar una prospección en terreno antes del inicio de las actividades constructivas correspondientes a cada sector sujeto a perturbación controlada. Esta prospección tendrá por finalidad verificar y actualizar la presencia, riqueza y abundancia de fauna terrestre de baja movilidad potencialmente susceptible de afectación, permitiendo ajustar, cuando corresponda, la ejecución de las acciones contempladas en el presente Plan.<br>Por otro lado, las áreas sujetas a perturbación controlada comprenden los ambientes presentes en los sectores donde se identificó superposición entre los registros de las especies objetivo y las áreas de intervención directa del Proyecto y/o su buffer preventivo de 50 m. Estos sectores incluyen ambientes de bosque nativo, bosque mixto, matorral, plantaciones forestales y praderas y/o pastizales, además de microhábitats que proporcionan condiciones de refugio, alimentación y desplazamiento para las especies objetivo. La aplicación de la medida se encontrará asociada principalmente a sectores vinculados con las subestaciones eléctricas, estructuras de la línea de transmisión eléctrica, caminos proyectados y demás obras que presenten superposición con los registros considerados para el Plan el cual se presenta en detalle en el Capítulo 6 de la DIA Compromisos Ambientales Voluntarios.<br>Tránsito aéreo<br>De acuerdo con la caracterización de tránsito aéreo que presenta el Titular en el Anexo 2.11 de la DIA, el estudio tuvo por objeto caracterizar el uso del espacio aéreo por parte de la avifauna silvestre en el área del Proyecto, a fin de evaluar el riesgo potencial de colisión con los conductores y estructuras de la línea de transmisión, así como el riesgo de electrocución, en sus fases de construcción y operación. |

| | |
|---|---|
| | El levantamiento consideró dos campañas de terreno de estacionalidad contrastante: una campaña primaveral ejecutada entre el 15 y el 17 de diciembre de 2025, sobre cuatro puntos de observación (TA1, TA2, TA6 y TA8), y una campaña otoñal ejecutada entre el 5 y el 8 de mayo de 2026, sobre ocho puntos de observación (TA1 a TA8), cabe señalar que en esta última campaña se incrementó el esfuerzo de muestreo con el objetivo de ampliar la cobertura temporal de las observaciones y fortalecer la representatividad del levantamiento de información, considerando también que la temporada otoñal es de menor actividad para la fauna respecto de las estaciones estivales (primavera- verano).Por otra parte, se indica que en ambas campañas se evitó el monitoreo en horas intermedias (mediodía) donde el tránsito aéreo decae a niveles mínimos y el esfuerzo de muestreo pierde representatividad.<br>La metodología aplicada corresponde a la Ficha FA-9 "Método de Tránsito Aéreo" de la Guía metodológica para la descripción de ecosistemas terrestres (SEA, 2025), consistente en la búsqueda pasiva y el conteo continuo y directo de aves en vuelo dentro de un campo visual de 180°, registrando para cada evento la especie, el número de individuos, la dirección, el tipo y la altura de vuelo.<br>Las alturas de vuelo se registraron en tres bandas, definidas en función del emplazamiento de los conductores: inferior a 10 metros, entre 10 y 40 metros, rango que corresponde a la posición de los conductores y que constituye, por tanto, el rango crítico de colisión, y superior a 40 metros. El riesgo de colisión fue evaluado mediante el Índice de Sensibilidad de Aves (ISA), construido a partir de siete criterios ponderados (tipo de vuelo, altura de vuelo, maniobrabilidad expresada como carga alar y relación de aspecto, estacionalidad, abundancia, estado de conservación y capacidad reproductiva), en una escala de 1 a 16. El riesgo de electrocución, por su parte, fue evaluado conforme a los criterios de la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2015).<br>Durante ambas campañas se registró un total de 39 especies de aves, distribuidas en 37 géneros, 20 familias y 10 órdenes, siendo Passeriformes el orden dominante con 23 especies (59,0%). Del total registrado, 33 especies corresponden a especies nativas (84,6%), 3 a especies endémicas (Scytalopus fuscus, Eugralla paradoxa y Pteroptochos tarnii) y 3 a especies introducidas; 36 especies son residentes (92,3%) y sólo 3 presentan movimientos migratorios o estacionales. La campaña primaveral registró 368 individuos, 25 especies y 261 eventos de tránsito aéreo, en tanto la campaña otoñal registró 2.843 individuos, 35 especies y 595 eventos de tránsito aéreo.<br>En cuanto a la altura de vuelo, durante la campaña primaveral el 81,2% de los eventos se registró bajo los 10 metros, el 16,9% en la banda comprendida entre 10 y 40 metros y el 1,9% sobre los 40 metros. Durante la campaña otoñal, el 28,9% de los eventos se registró bajo los 10 metros, el 62,7% en la banda de 10 a 40 metros y el 8,4% sobre los 40 metros. No obstante, la mayor proporción de eventos en la banda crítica durante la campaña otoñal, ésta corresponde mayoritariamente a paseriformes de pequeño tamaño —jilguero (Spinus barbatus), diucón (Pyrope pyrope), tordo (Curaeus curaeus), chirigüe (Sicalis luteola), chercán (Troglodytes musculus) y zorzal (Turdus falcklandii)—, especies de alta maniobrabilidad cuyos desplazamientos son de carácter local y de corta distancia.<br>El análisis de las direcciones de vuelo no evidenció la existencia de corredores aéreos definidos ni de flujos concentrados que interactúen críticamente con el trazado de la línea de transmisión, registrándose desplazamientos distribuidos en las ocho direcciones evaluadas y sin un patrón dominante consistente entre puntos de observación.<br>De acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), del total de 39 especies registradas sólo una presenta categoría de conservación vigente: la torcaza (Patagioenas araucana), clasificada en la categoría Preocupación Menor (LC). No se registraron especies en categorías de amenaza. |

| | |
|---|---|
| | La aplicación del Índice de Sensibilidad de Aves arrojó que el riesgo de colisión no se distribuye de manera homogénea entre las especies presentes, sino que se concentra en aquellas de mayor envergadura, vuelo planeado y menor maniobrabilidad. Durante la campaña primaveral los valores máximos correspondieron al jote de cabeza colorada (Cathartes aura), con ISA 10,7, y al jote de cabeza negra (Coragyps atratus), con ISA 9,3, ambos en el rango de riesgo alto. Durante la campaña otoñal los valores fluctuaron entre 4,0 y 10,0, correspondiendo los máximos al aguilucho chico (Buteo albigula) con ISA 10,0, al jote de cabeza colorada con ISA 9,33, a la torcaza con ISA 9,0 y al aguilucho (Geranoaetus polyosoma) con ISA 8,67. Los paseriformes, pese a su dominancia numérica, presentaron valores promedio en el rango de riesgo moderado (ISA de 4,1 a 5,7).<br>Respecto del riesgo de electrocución, la evaluación conforme a los criterios de la Guía SAG (2015) consideró las características de diseño de la línea, esto es: una separación horizontal entre conductores de 2,5 metros; una separación vertical entre el conductor superior y el cable de guarda de 2 a 4 metros; una distancia vertical entre crucetas superior a 10 metros en todos los tipos de estructura, tanto de suspensión como de anclaje; y aisladores dispuestos en cadenas bajo la cruceta, en posición perpendicular. Considerando que la envergadura alar máxima de las especies registradas alcanza aproximadamente 1,8 metros, correspondiente al jote de cabeza colorada, y una altura máxima de 1,2 metros, dimensiones inferiores a las separaciones existentes entre fases y entre conductores y estructuras, se concluye que la probabilidad de electrocución es baja.<br>En consecuencia, y conforme a lo señalado en el estudio, el Proyecto no generará una alteración significativa sobre la avifauna, toda vez que no se evidencia afectación sobre la viabilidad de las poblaciones, sobre el uso funcional del espacio aéreo ni sobre la conectividad de los desplazamientos. El riesgo de colisión se califica como un impacto de baja significancia, atendida su magnitud acotada, su extensión local, su duración asociada a eventos puntuales de cruce y la ausencia de corredores de vuelo definidos en el área de influencia, encontrándose asociado principalmente a la fase de operación.<br>Para descartar la disminución de la abundancia de aves por interacción con la infraestructura eléctrica el Titular implementará medidas destinadas a disminuir el riesgo de colisión y electrocución asociado a la operación de la Línea de Transmisión 2x66 kV Las Delicias–Coiquén.<br>En particular, se instalarán Elementos Desviadores de Vuelo (EDV) sobre el cable de guarda en el sector de mayor sensibilidad para la avifauna identificado entre los puntos TA-04 y TA-06, con el objeto de aumentar la visibilidad de la infraestructura y disminuir el riesgo potencial de colisión de aves en vuelo.<br>Complementariamente, se instalarán peinetas anti-percha en las estructuras comprendidas dentro de dicho sector, orientadas a disminuir la utilización de las torres como sitios de posado y, consecuentemente, reducir el riesgo potencial de electrocución asociado a esta conducta.<br>Además, durante la fase de operación se realizará el seguimiento del estado, permanencia, mantención y eventual reposición de los dispositivos instalados. La efectividad ambiental de las medidas será evaluada de manera integrada con los antecedentes obtenidos mediante el Compromiso Ambiental Voluntario presentado en Capitulo 6 de la DIA asociado al "Plan de Monitoreo de Aves" y el "Plan de Búsqueda y Remoción de Carcasas de Avifauna", permitiendo relacionar el comportamiento de las aves, los eventuales registros de mortalidad y el estado de los dispositivos implementados.<br>Fauna íctica<br>De acuerdo con los resultados obtenidos en terreno, la comunidad de ictiofauna registrada en las estaciones de la caracterización del componente Ecosistemas Acuáticos Continentales presentado en Anexo 2.13 de la DIA estuvo compuesta por 39 individuos correspondiente al Puye rojo (Brachygalaxias bullocki), el cual es de origen nativo. La categoría de conservación de la especie es Vulnerable (VU). El Puye rojo (B. bullocki) corresponde a un pez dulceacuícola endémico de Chile cuya clasificación en el Reglamento para la |

| | |
|---|---|
| | Clasificación de Especies (RCE) se sustenta en la reducida superficie de ocupación de sus poblaciones y en la disminución de la calidad de su hábitat. La categoría VU significa que la mejor evidencia científica disponible indica que enfrenta un alto riesgo de extinción en estado silvestre a mediano plazo. Las principales amenazas identificadas corresponden a la alteración de ecosistemas acuáticos continentales, incluyendo la pérdida de vegetación ribereña, la modificación de cauces, el drenaje de humedales y la presencia de especies exóticas introducidas. En consecuencia, la presencia de esta especie constituye un antecedente relevante para la evaluación ambiental, particularmente en proyectos que puedan generar intervenciones sobre cuerpos de agua continentales.<br>Conforme a lo anterior, la especie íctica Brachygalaxias bullocki fue registrada en los cauces sin nombre asociados a las estaciones E-1, E-4 y E-6, antecedente que fue considerado en conjunto con la localización de las partes y obras del Proyecto, principalmente a) Nueva línea de transmisión aérea 2x66 kV; b) Caminos de acceso nuevos y el mejoramiento de caminos existentes; c) Instalaciones de faenas; d) Obras civiles. A partir de dichas obras se reconocen como Factores Generadores de Impacto (FGI) relevantes para el componente la corta y despeje de vegetación, el i) Acondicionamiento del terreno; ii) La habilitación de accesos y caminos internos; iii) Los movimientos de tierra y excavaciones; iii) El tránsito de equipos y maquinarias, los cuales podrían generar aporte de sedimentos y material particulado, alteraciones localizadas de las riberas o modificaciones de la conectividad en sectores de cruce. Complementariamente, la caracterización de Flora y Vegetación (Anexo 2.7 de la DIA) reconoce que los remanentes de bosque nativo del área se concentran principalmente en sectores de quebradas y que estos ambientes presentan mayor naturalidad y sensibilidad frente a obras próximas, por lo que la corta y despeje de vegetación se analiza no solo respecto del potencial aporte de material hacia los cauces, sino también considerando el resguardo de la cobertura ribereña como elemento estructural del hábitat acuático. En este contexto, los residuos asociados al corte y despeje de vegetación serán manejados conforme a la normativa ambiental vigente y no alcanzarán niveles o concentraciones que puedan generar una alteración significativa de los cuerpos de agua ni de su calidad.<br>La intervención temporal de los 7 cruces de cauces no generará alteración significativa a los ecosistemas acuáticos, lo cual queda refrendado mediante la presentación del PAS 119 y PAS 156 en Anexo 3.1 y el Anexo 3.8 de la DIA respectivamente. Al respecto se indica que el Plan de Seguimiento ambiental con foco en la biota acuática guarda directa relación con la zona de emplazamiento del Proyecto, en donde se detectó la presencia de 1 especie de fauna íctica clasificada con categoría de conservación de Vulnerable (VU), según el Reglamento para Clasificación de Especies según Estado de Conservación (RCE: 38/2015), durante la Caracterización ambiental de Ecosistemas Acuáticos Continentales. Los sistemas hídricos presentes en el área fueron previamente caracterizados a través de estaciones de muestreo definidas en el estudio mencionado, las cuales representan a una red hídrica con alta conectividad entre cuerpos de agua; Dichas estaciones permitieron evaluar la continuidad longitudinal del sistema acuático a través del cuerpo de agua principal y tributarios, junto a detectar eventuales variaciones en las condiciones fisicoquímicas y biológicas en donde el análisis ambiental de la Declaración de impacto ambiental (DIA) descartó efectos significativos en las comunidades de fauna acuática y la calidad del agua. Es en este contexto que se implementa un Plan de Seguimiento ambiental para la componente hidrobiológica a ejecutar bajo un permiso de pesca de investigación a través del PAS 119, lo cual permitirá evaluar la estabilidad poblacional de las especies hidrobiológicas presentes en el área de influencia, realizando un seguimiento ambiental y verificando que las condiciones de hábitat, las especies hidrobiológicas no se vean significativamente afectadas por el Proyecto. |
| c) Magnitud y duración del impacto del Proyecto o actividad sobre el suelo, | Letra 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. |

| | |
|---|---|
| agua o aire en relación con la condición de línea de base | Suelo<br>La principal intervención directa del Proyecto sobre el recurso suelo está asociado al establecimiento de la zona de instalaciones de faenas, habilitación de caminos de acceso a las torres, y construcción de subestaciones y la LAT, en este sentido, de acuerdo a lo expuesto en los puntos anteriores, la magnitud del impacto en el suelo por el desarrollo del Proyecto es baja debido a lo acotado de la superficie de intervención, por lo cual no se prevé un impacto significativo sobre el recurso suelo.<br>En cuanto a la Fase de operación, no se contempla la extracción o explotación del suelo, dado que el Proyecto hará ocupación de las superficies preparadas durante la Fase de construcción.<br>Respecto a la Fase de cierre, no se prevé la extracción o explotación de recursos naturales.<br>De acuerdo con la caracterización de suelos que presenta el Titular en el Anexo 2.4 de la DIA, se determina que las intervenciones (escarpe, excavaciones y compactación) abarcan un área máxima de 9,87 hectáreas. Dado que la totalidad de la superficie corresponde a Clase de Capacidad de Uso VI, con pendientes que constituyen su principal limitante y baja erodabilidad intrínseca, las modificaciones edáficas no representan una pérdida de capacidad agronómica relevante. Cabe señalar que en la fase de cierre se implementarán acciones de reacondicionamiento para facilitar la recuperación natural.<br>Para mayor descripción y detalle se indica de acuerdo con el estudio realizado que la condición de línea de base del recurso edáfico se estableció a partir de una campaña de terreno ejecutada los días 5 y 6 de mayo de 2026, en la que se describieron nueve calicatas (C1 a C9) distribuidas en cinco Unidades Homogéneas de Suelo, con un nivel de detalle alto (intensivo) conforme a la Guía metodológica para la descripción de ecosistemas terrestres (SEA, 2025), esto es, una observación por cada 0,8 a 4 hectáreas y escala cartográfica 1:10.000 dado que la superficie total asociada a las instalaciones permanentes y a los caminos existentes y proyectados alcanza 9,87 Ha. Las muestras compuestas para análisis de laboratorio fueron tomadas en el estrato de 0 a 25 centímetros y analizadas en el Laboratorio de Análisis de Suelo y Plantas de la Universidad de Concepción.<br>Los resultados evidenciaron condiciones edáficas homogéneas: suelos profundos (D5), bien drenados (W5), sin pedregosidad superficial (P1), sin erosión aparente (E1), con período libre de heladas superior a 150 días (F1), sin limitaciones por viento (V1) y no salinos (S0, con conductividad eléctrica uniforme de 0,1 dS/m en las nueve muestras). La totalidad de las calicatas fue clasificada en Clase de Capacidad de Uso VI, siendo la pendiente —entre 25% y 45%— el único atributo crítico, lo que condiciona su aptitud preferente hacia usos forestales o de protección y no hacia usos agrícolas intensivos.<br>Evaluada la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad (CSB) conforme a la metodología de la Guía SEA (2025), las nueve calicatas resultaron clasificadas en la categoría Media, determinada exclusivamente por el criterio pendiente, que constituye la única limitación significativa. Los criterios de profundidad, pedregosidad superficial, erosión y salinidad no presentan limitación alguna en ninguna de las calicatas, y el agua aprovechable estimada entre 10,7 y 14,4 cm/m constituye a lo más una limitación leve. El recurso edáfico constituye, por tanto, un soporte ecológico funcional y estable bajo sus condiciones naturales actuales.<br>Desde el punto de vista de la fertilidad natural, los suelos presentan bajos contenidos de materia orgánica (entre 0,4% y 1,1%), deficiencia generalizada de fósforo disponible (entre 1 y 6 mg/kg), bajos niveles de nitrógeno y potasio, y condiciones de acidez (pH entre 5,2 y 6,5), descartándose problemas de salinidad. Se trata, en consecuencia, de suelos de baja fertilidad natural, cuya productividad no resulta significativamente alterada por las obras del Proyecto, dado que éstas no contemplan una remoción masiva del perfil edáfico.<br>En cuanto a la magnitud del impacto, conforme a las superficies informadas en el Capítulo 1 de la DIA, la pérdida permanente de suelo alcanza aproximadamente 5,2 ha, asociada a las plataformas de las subestaciones, los caminos nuevos de acceso y la huella de las fundaciones de las estructuras, mientras que |

| | |
|---|---|
| | la intervención temporal alcanza 0,93 ha, correspondiente a instalaciones de faena y plazas de tendido. Los caminos existentes que se utilicen sin modificación no generan nueva pérdida de suelo. En cuanto a su duración, las intervenciones se concentran en la fase de construcción y revisten carácter temporal y reversible: durante la fase de operación no se contemplan intervenciones sobre el componente, y en la fase de cierre se considera el reacondicionamiento del terreno mediante descompactación de las zonas intervenidas, relleno y reconstrucción del entorno y protección contra la erosión.<br>Respecto de la condición de línea de base en materia de erosión, el área se encuentra clasificada por CIREN (2010) como zona de erosión ligera, y no se observaron evidencias de erosión activa mediante surcos o cárcavas en ninguna de las nueve calicatas. La susceptibilidad basal a la activación de procesos erosivos se clasificó entre Clase 1 (Baja) y Clase 2 (Media), determinada por una erodabilidad mayoritariamente baja, un riesgo topográfico moderado, una agresividad climática media (índice de Fournier modificado igual a 96,7) y una agresividad eólica baja (velocidad media del viento de 1,3 km/h anual, muy inferior a la velocidad crítica de 25 a 30 km/h). El incremento de susceptibilidad asociado a la fase de construcción es de carácter local, dinámico y temporal, y será abordado preventivamente mediante control de escorrentías, manejo de acopios y estabilización de superficies.<br>Agua<br>En cuanto a los requerimientos de agua, durante la Fase de construcción, operación y cierre se requerirá de agua potable para cubrir las necesidades de agua de consumo de trabajadores y para los servicios sanitarios. Este suministro cumplirá con lo establecido en el D.S. N°594/99 del MINSAL, en cuanto a cantidad y calidad. El abastecimiento de agua potable, en primera instancia se realizará a través de camiones aljibes por empresas autorizadas, la cual se mantendrá en estanques dispensadores de agua ubicados en las instalaciones de faenas y de bidones de agua potable en las instalaciones de faena y en los frentes de trabajo. Esta gestión será realizada por empresas autorizadas y especialistas en dicho servicio de abastecimiento, exigiendo los documentos que permitan acreditar el cumplimiento de la calidad de agua y fuentes de extracción. El Proyecto no hará uso de aguas provenientes de cauces naturales.<br>En cuanto al agua industrial, esta será requerida solo durante la fase de construcción, y será suministrada por proveedores autorizados, para ser utilizada en actividades tales como humectación de caminos, control de resuspensión de polvo, compactación de superficies, curado de hormigón y apoyo a trabajos de excavación. No se considera la extracción directa desde cursos de agua, pozos u otras fuentes naturales. El capítulo vigente declara un consumo total de 6.072 m³ para la fase de construcción, destinado a compactación, humectación y apoyo a obras civiles.<br>El consumo efectivo dependerá de las condiciones meteorológicas y de las actividades desarrolladas, y no superará el valor máximo señalado.<br>Cabe destacar que en ningún caso el Proyecto extraerá agua directamente desde cuerpos de agua superficiales, ni de caudales de aguas subterráneas no autorizados. Además, en ninguna de sus fases el Proyecto considera realizar la recarga artificial del acuífero y, por consiguiente, no se solicitarán derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas con cargo a obras de recarga.<br>En cuanto a la generación de aguas servidas durante la Fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, provenientes del uso de los servicios sanitarios por los trabajadores serán manejadas mediante soluciones sanitarias en base a fosa séptica y baños químicos, para lo cual se considera los servicios de mantenimiento y gestión de residuos por empresa autorizada sanitariamente, acreditando que tanto el transporte como disposición final cuentan con sus respectivas resoluciones de funcionamiento. La solución sanitaria en base a fosa séptica no contempla la descarga directa de aguas servidas al terreno, subsuelo ni cuerpo de agua natural o artificial, fuera de los sistemas sanitarios habilitados. |

| | |
|---|---|
| | Respecto de las características hidrológicas del área de emplazamiento del Proyecto, esta se presenta con esteros pequeños, sinuosos, de pendiente alta y probable comportamiento torrentoso, sin lagunas, canales ni grandes ríos. El cauce principal es el Estero Recreo (también llamado Pencagua), los cauces del norte drenan al río San Juan (cuenca del Maule) y los del centro y sur drenan al río Itata (cuenca costera entre el límite regional y el Itata). Las características que comparten estos cuerpos de agua es la predominancia de bolones y fango como sustrato, además de un ancho pequeño (no más de 4 metros), poca velocidad de corriente y presencia de vegetación sumergida (macrófita) y ribereña.<br>El Proyecto contempla ocho intervenciones sujetas al PAS 156, correspondientes a siete atraviesos de caminos (AT-1 a AT-7) y las fundaciones de la torre NE-21. Adicionalmente, considera la construcción de un acueducto bajo la plataforma de la S/E Coiquén, asociado al PAS 155, destinado a conducir los escurrimientos de la quebrada C3.2.7. Los antecedentes hidráulicos y constructivos de estas obras se presentan en los Anexos 3.7 y 3.8 de la DIA. El PAS 156 precisa las medidas de manejo de sedimentos, ejecución y mantenimiento, su respaldo hidráulico y las condiciones de intervención temporal y permanente de cada cauce.<br>Las obras fueron evaluadas considerando las condiciones de escurrimiento, caudales de diseño, estabilidad hidráulica y medidas de protección frente a procesos erosivos. En particular, el acueducto de la S/E Coiquén conduce las aguas hacia la misma quebrada, aguas abajo de la instalación, sin contemplar extracción ni uso consuntivo del recurso. El diseño incorpora elementos de protección en la entrada y descarga, cuyos antecedentes se desarrollan en el PAS 155.<br>Asimismo, si bien se identificó la presencia de una zona con características de humedal en el entorno cercano al Proyecto (tranque de acumulación cercano a LAT), las acciones proyectadas no generan fluctuaciones de niveles, ya que se consideran soluciones de diseño para evitar su potencial afectación, en particular se consideró la relocalización de las Torre 21 alejando su emplazamiento del entorno cercano al tranque, de este modo, se garantiza la permanencia, capacidad de regeneración y las condiciones hidrológicas, asegurando que no se comprometa su funcionalidad.<br>Finalmente, de acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio de inundación (Apéndice E del Anexo 3.10 de la DIA) la Subestación Coiquén se encuentra dentro del áreas de inundación por cercanía al lecho de la quebrada identificada como C3.2.7 según lo identificado en el Anexo 2.5 de la DIA: Caracterización ambiental hidrológica, por esta razón se construirá un acueducto cerrado que conducirá las aguas de la quebrada bajo el terraplén y las devolverá al cauce aguas abajo, manteniendo la continuidad del escurrimiento y evitando mayor interacción, las características de las obras de protección y la verificación de su funcionamiento hidráulico se presentan en el Anexo 3.7 Permiso Ambiental Sectorial 155.<br>Respecto de las aguas subterráneas, caracterizadas en el Anexo 2.6 de la DIA, se señala que el área de emplazamiento del Proyecto se desarrolla principalmente sobre unidades de muy bajo a nulo potencial hidrogeológico, sin reconocerse un acuífero continuo de alta productividad. Asimismo, las calicatas ejecutadas en las áreas de las subestaciones, con profundidades entre 3,5 y 4,0 m, no evidenciaron presencia de nivel freático. Considerando lo anterior, y en base a los antecedentes constructivos del Proyecto se estima que las fundaciones de las estructuras alcanzarán un máximo de 3,5 m de profundidad, por lo que no se estima la probabilidad de alcanzar el afloramiento de aguas subterráneas al momento de la construcción de las líneas eléctricas. Sumado a esto además que el Proyecto no contempla extracción de aguas superficiales o subterráneas locales para su abastecimiento, no se prevé una modificación de la disponibilidad hídrica utilizada por las actividades agrícolas presentes en el área de influencia.<br>Considerando lo anterior, dado el carácter puntual y temporal de las faenas de necesarias para las obras hidráulicas mencionadas, se concluye que las obras civiles no generarán una afectación permanente ni una alteración significativa de las aguas subterráneas a nivel de cuenca o flujo pasante general. |

| | |
|---|---|
| | Aire<br>En el Anexo 1.2 de la DIA se presenta el Inventarios de Emisiones a la Atmósfera del Proyecto, se indica que, en la fase de construcción, operación y cierre, si bien se emitirán emisiones de materia particulado y gases de combustión, los aportes del Proyecto cumplen por sí solos los límites asociados a la normativa primaria y secundaria de calidad del aire vigentes, de igual forma, los que en general se encuentran alejados de los receptores sensibles incluidos en la modelación. Descartando de esta manera que el Proyecto genere alguna posible afectación y/o alteración en la salud de la población y el medioambiente del sector.<br>En cuanto al ruido y vibraciones, se confirma que el Proyecto da cumplimiento en todo momento (Fase de Construcción, Operación y Cierre) bajo un escenario desfavorable, a los límites permisibles de ruido establecidos en el D.S N°38/2011 del MMA. Asimismo, respecto de las vibraciones, el Proyecto da cumplimiento en todo momento (Fase de Construcción, Operación y Cierre) a la normativa internacional de referencia de la Federal Transit Administration (USA).<br>De acuerdo con lo anterior, se concluye que el Proyecto no genera efectos adversos significativos sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base. |
| d) Superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes, o referencias a normas de Estados (Art. 11 Reglamento) | Letra 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.<br>En el área del Proyecto no resultan aplicables las normas secundarias de calidad ambiental. Por lo anterior, se puede concluir que el Proyecto no producirá superación de los valores de las concentraciones establecidas en dichas normas.<br>No obstante, mediante la modelación de contaminantes, se evaluó la concentración de Material Particulado Sedimentable (MPS) utilizando como referencia la normativa secundaria de la República de Argentina y la Norma de referencia Confederación Suiza, Recursos Naturales, en el escenario correspondiente al primer año de construcción del Proyecto, cuya selección se fundamenta en los resultados del inventario de emisiones, el cual identifica dicha etapa como la de mayor generación de contaminantes atmosféricos durante el ciclo de vida del Proyecto.<br>En consecuencia, la modelación fue desarrollada para el Año 1 de construcción, por representar el escenario más conservador desde el punto de vista de las emisiones atmosféricas y, por tanto, aquel con el mayor potencial de generar concentraciones ambientales.<br>Para efectos de la estimación de emisiones atmosféricas del Proyecto, se evaluaron las emisiones generadas en las distintas fases de desarrollo del Proyecto correspondientes a construcción, operación y cierre. Las fuentes emisoras del presente escenario corresponden a las actividades de movimientos de material realizadas durante la ejecución el proyecto, el uso de maquinaria fuera de ruta para la realización de actividades durante la ejecución el proyecto, uso de grupos electrógenos la ejecución el proyecto y la resuspensión de polvo y combustión producto del tránsito vehicular asociado a las distintas actividades desarrolladas durante la ejecución el Proyecto.<br>Para la modelación de dispersión de contaminantes, se definieron un total de 15 receptores discretos, los cuales corresponden a estaciones de monitoreo, receptores humanos (viviendas) y fauna más cercanos a la zona de emplazamiento del proyecto, estos últimos se presentan en la Tabla 12-25 del Capítulo 2.<br>En la Tabla 12-26 del Capítulo 2 se presentan las concentraciones de Material Particulado Sedimentable (MPS) aportadas por el proyecto en los receptores de interés para el escenario de modelación en estudio.<br>En los resultados obtenidos para el caso del material particulado sedimentable, se observa un máximo de 3,77% del valor de referencia de MPS para el periodo mensual en el receptor F05, mientras que el periodo anual registra un máximo de 2,20% respecto a la norma para el mismo receptor. Considerando la magnitud |

| | |
|---|---|
| | de los aportes a las tasas de depositación de MPS modelados en los receptores, es posible afirmar que el proyecto no tiene el potencial de generar daños a los recursos naturales producto de un aumento en la tasa de depositación de MPS en el entorno del proyecto.<br>De igual manera, durante la fase de construcción se implementarán las siguientes medidas de control de emisiones de material particulado en suspensión:<br>Los vehículos que transporten materiales susceptibles de dispersarse durante el trayecto circularán con la carga completamente cubierta mediante lonas u otro sistema que impida su dispersión. Antes de cada viaje se verificará que la cubierta se encuentre instalada y asegurada.<br>En los tramos no pavimentados considerados en el inventario de emisiones se aplicará bischofita u otro supresor de polvo que presente una eficiencia de control igual o superior al 85% en los tramos no pavimentados (T1, T2 e internos). Esta eficiencia fue incorporada en el cálculo de las emisiones por resuspensión de polvo utilizadas en la modelación de calidad del aire.<br>La aplicación y reaplicación del supresor de polvo se efectuará con la frecuencia necesaria para mantener la eficiencia de control considerada en el inventario, atendiendo a las condiciones de tránsito, estado de la superficie y condiciones meteorológicas. Se mantendrá un registro de las aplicaciones realizadas.<br>En consecuencia, el Proyecto no genera superación de las concentraciones establecidas en normas de calidad secundaria vigentes. |
| e) Diferencia entre niveles estimados de ruido con Proyecto y nivel de fondo representativo del entorno de fauna nativa relevante (nidificación, reproducción o alimentación) | Letra 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<br>Para evaluar la afectación del ruido asociado a la ejecución del Proyecto sobre la Fauna, en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio, adjunto en el Anexo 1.5 de la DIA, se ejecutó el respectivo análisis en virtud de los sitios de interés identificados previamente en las Figuras 12-12 a 12-14 del Capítulo 2. Se consideran tres (3) sectores cercanos al Proyecto como potenciales sectores sensibles con presencia de hábitats relevantes de aves, mamíferos, reptiles y anfibios los cuales son identificados a través de polígonos.<br>El Estudio de Fauna Terrestre identificó, conforme al "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa" (SEA, 2022), tres hábitats de relevancia dentro del Área de Influencia, entendidos como aquellas áreas en que se concentran especies nativas para su nidificación, reproducción o alimentación, y que en conjunto totalizan 1,09 hectáreas. En la Tabla 12-27 del Capítulo 2 se indica información de los puntos con su correspondiente georreferenciación.<br>En cuanto a la caracterización general de estos sitios, se tiene que:<br>Sitio de interés F1, asociado a la estación E9, de 0,51 hectáreas, correspondiente a una zona inundada de bajo volumen con vegetación de tipo humedal, en la que se registraron cantos reproductivos de sapito de antifaz (Batrachyla taeniata) y sapito de cuatro ojos (Pleurodema thaul) en ambas campañas.<br>Sitio de interés F2, ubicado en el camino a la estación E5, de 0,11 hectáreas, en el que se registraron cantos reproductivos de rana chilena (Calyptocephalella gayi) y vocalizaciones territoriales de nidificación de lechuza (Tyto furcata). Cabe señalar que dicho sector se encuentra atravesado en su sector central por un camino existente, esto es, presenta una discontinuidad antrópica preexistente, y que el registro de rana chilena corresponde a un registro acústico, que no permite determinar con precisión la ubicación del ejemplar emisor ni confirmar la ocurrencia de reproducción efectiva en el sitio.<br>Sitio de interés F3, asociado a la estación E2, de 0,47 hectáreas, correspondiente a un estero sin nombre en la que se registraron cantos reproductivos de sapito de antifaz (Batrachyla taeniata) y sapito de cuatro ojos (Pleurodema thaul) en ambas campañas. |

| | |
|---|---|
| | Asimismo, el estudio descartó expresamente la existencia de sitios de descanso o alimentación de especies migratorias dentro del Área de Influencia, así como la presencia de especies bajo protección oficial o declaradas Monumento Nacional.<br>En cuanto a las emisiones de ruido del Proyecto, éstas se concentran en la fase de construcción y se encuentran asociadas al despeje y habilitación del terreno, al movimiento de tierras localizado, al tránsito de vehículos por caminos existentes y a la operación de maquinaria, revistiendo un carácter temporal, discontinuo, diurno y circunscrito a los frentes de trabajo, los que se distribuyen de forma dispersa a lo largo del trazado. Durante la fase de operación el Proyecto no contempla fuentes de ruido de funcionamiento continuo, limitándose a las actividades periódicas de inspección y mantenimiento.<br>Los niveles estimados de ruido con Proyecto y su contraste con el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno se presentan en el Anexo 1.5 de la DIA "Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio", del cual se desprende que los efectos del ruido sobre la fauna se clasifican en tipo fisiológico y conductual. La naturaleza de las emisiones que pueden causar cualquiera de estos dos efectos está relacionado directamente con el tipo de ruido y la fuente que los produce.<br>Los tipos de ruido se distinguen por duración, clasificándose en impulsivos y de carácter intermitente-continuo. Las fuentes sonoras que pueden provocar ruidos impulsivos se encuentran en tronaduras y golpes en construcción, mientras que para los de carácter continuo las fuentes pueden ser variadas abarcando desde ruido de carácter ambiental, tipo transporte (vías) hasta industrial y construcción.<br>En particular para la evaluación de los efectos sobre la fauna, se han considerados aquellas fuentes de ruido más acorde al tipo de ruido generado por las maquinarias del Proyecto en su fase de construcción (ruido de construcción, transporte e impulsivos tipo golpe).<br>Las siguientes tablas resumen los umbrales idóneos de acuerdo con el tipo de faenas y a su vez la naturaleza de las emisiones de ruido por cada fase del Proyecto y para cada grupo de fauna objetivo.<br>Considerando el contenido de la Tabla 12-28 del Capítulo 2, se define lo siguiente:<br>Para anfibios, se consideró el umbral de 72 [dB(A)] promedio, para efectos de tipo conductual (reducción en duración de cantos en anuros machos), con un tipo de fuente continua – intermitente (transporte).<br>Para avifauna, se consideraron los siguientes umbrales:<br>58 [dB(A)] promedio, para efectos de tipo conductual (disminución del éxito reproductivo), con un tipo de fuente continua (ruido ambiental).<br>93 [dB(A)] máximo, para efectos de tipo fisiológico (desplazamiento temporal de umbral auditivo), con un tipo de fuente de impulsos múltiples (construcción, martillo neumático, por ejemplo) y transporte.<br>El umbral de 62 dB(C) incluido en el documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa" se encuentra asociado a la referencia Shieh et al. (2012), correspondiente a un estudio realizado sobre la cigarra Cryptotympana takasagona (Clase Insecta). Considerando que dicha referencia no corresponde al grupo taxonómico anfibios, para la presente evaluación se adopta el umbral de 72 dB(A) promedio reportado por Shannon et al. (2016), asociado específicamente a efectos conductuales sobre anuros machos.<br>Teniendo en cuenta la emisión de ruido de las distintas fases del Proyecto se definen buffers de afectación a partir del modelo acústico desarrollado, estimando la distancia a la cual la propagación sonora se iguala a los correspondientes umbrales de afectación expuestos previamente. Esto supone una situación en extremo desfavorable, asociada a la maquinaria situada en todos los bordes de las áreas del Proyecto, operando simultáneamente, cosa que en la práctica no ocurrirá.<br>En los mapas a continuación, se destacan las isolíneas correspondientes a los umbrales de afectación establecidos para todos los grupos taxonómicos, según el criterio SEA. |

| | |
|---|---|
| | A partir de los mapas de ruido de la fase de construcción, los contornos asociados al umbral de afectación de anfibios de 72 [dB(A)] se describen a una distancia de 60 y 30 [m] respecto a las faenas de construcción de la SE y la LTE respectivamente; en avifauna se proyectan 90 y 47 [m] respectivamente. A partir de lo anterior, se descarta una afectación preliminar en cualquiera de los hábitats de relevancia, dado que ningún buffer de afectación se traslapa con los hábitats de relevancia para fauna, tanto para anfibios y avifauna.<br>Para la fase de operación, la modelación considera como fuente emisora el equipamiento dentro de la Subestación Las Delicias, asociado al efecto de ruido sobre el hábitat de relevancia para anfibios del punto F3. A partir de los mapas de ruido de la fase de construcción, los contornos asociados al umbral de afectación de anfibios de 72 [dB(A)] se describen a una distancia de 60 y 30 [m] respecto a las faenas de construcción de la SE y la LTE respectivamente; en avifauna se proyectan 90 y 47 [m] respectivamente. A partir de lo anterior, se descarta una afectación preliminar en cualquiera de los hábitats de relevancia, dado que ningún buffer de afectación se traslapa con los hábitats de relevancia para fauna, tanto para anfibios y avifauna.<br>A continuación, se presentan los mapas de propagación considerando el umbral de afectación de conductual de anfibios de 72 [dB(A)] y 58 [dB(A)] para aves (isolínea destacada)<br>(*) Umbral no se alcanza a describir en los mapas de propagación.<br>A partir de los mapas de ruido de la fase de operación, los contornos asociados al umbral de afectación de anfibios de 72 [dB(A)] se describen a una distancia de 19 [m] respecto a las fuentes de ruido interiores de la SE; asimismo en avifauna se proyectan 36 [m]. A partir de lo anterior, se descarta una afectación en cualquiera de los hábitats de relevancia, dado que ningún buffer de afectación se traslapa con los hábitats de relevancia para fauna, tanto para anfibios y avifauna, considerando además que dichos umbrales de afectación no alcanzan a describirse por fuera del layout de las subestaciones.<br>En consecuencia, considerando la escala acotada de las zonas de influencia por ruido, el carácter temporal de las faenas, y la implementación de medidas preventivas específicas para fauna de baja movilidad, se concluye que el Proyecto no genera una afectación conductual significativa sobre la fauna presente en el área de influencia.<br>Conclusión literal e)<br>El Proyecto no genera efectos significativos producto de las emisiones de ruido sobre especies de fauna nativa, presentes en el área de emplazamiento del Proyecto. |
| f) Impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, o cualquier otra sustancia que puedan afectar los recursos naturales renovables | Letra f): El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.<br>Como ya se mencionó en el Artículo 5º letra d) no se generarán impactos o exposición a contaminantes, ya que el proyecto no utilizará sustancias químicas que puedan afectar los recursos naturales renovables. Los residuos serán almacenados transitoriamente en los sectores de acopio operativos y trasladados a sitio de disposición final que posea las autorizaciones de funcionamiento correspondientes. El personal será instruido y capacitado para el correcto manejo de residuos y cuidado del medio ambiente.<br>En cuanto al manejo de residuos durante las fases de construcción, operación y cierre, este se realizará mediante la implementación de bodegas de residuos. Todas las instalaciones (contenedores RSD, zona de RESNOPEL y Bodega RESPEL) 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 N°148/2003.<br>Durante la fase de operación, considerando que el proyecto será operado en forma remota, sólo con presencia de personal durante las labores de mantención, se considera la generación y manejo de residuos asimilables a domiciliarios, residuos industriales no peligrosos y peligrosos, en todos los casos los residuos serán almacenados transitoriamente en los sectores operativos y trasladados a sitio de disposición final que posea las autorizaciones de funcionamiento correspondientes. |

| | |
|---|---|
| | Por último, para el caso de los residuos líquidos, para las aguas servidas generadas durante la construcción las instalaciones de faena contarán con sistemas sanitarios particulares compuestos por fosa séptica y drenes de infiltración, conforme al PAS 138 (Anexo 3.2 de la DIA). En los frentes de las líneas se utilizarán baños químicos móviles. Adicionalmente, el Proyecto dispondrá de baños químicos móviles en los distintos frentes de trabajo, los cuales serán trasladados de acuerdo con el avance de las obras. La mantención, limpieza, retiro y disposición final de los residuos provenientes de estos equipos será realizada por empresas autorizadas, manteniéndose los respectivos registros de respaldo.<br>Por su parte, durante la fase de operación las aguas servidas de las subestaciones serán tratadas mediante sistemas sanitarios particulares con red de recolección, fosa séptica de 2.000 L por subestación y drenes de infiltración. Los lodos permanecerán confinados en las fosas y serán retirados por una empresa autorizada cuando las inspecciones indiquen que su acumulación afecta la capacidad útil del sistema.<br>Por lo indicado anteriormente y por lo expuesto en secciones anteriores, los residuos generados cumplirán en todo momento con el marco normativo respectivo y un manejo adecuado en el almacenamiento, transporte y disposición final, de manera tal que no constituirán un impacto ni representarán efectos significativos sobre los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del Proyecto.<br>Para mayor descripción y detalle se presenta en los Anexo 3.2 PAS 138, Anexo 3.3 PAS 140 y Anexo 3.4 PAS 142 de la DIA.<br>Respecto de sustancias peligrosas, el Proyecto contempla el uso de sustancias peligrosas comúnmente empleadas en instalaciones de transmisión eléctrica, requeridas para actividades específicas asociadas a la construcción, montaje, puesta en servicio y operación inicial de determinados equipos. No obstante, no todas las sustancias peligrosas necesarias para la ejecución del Proyecto formarán parte del inventario de almacenamiento en obra.<br>Durante la Fase de Construcción se dispondrá de una bodega por instalación de faena destinada exclusivamente al almacenamiento temporal de sustancias peligrosas de menor volumen, tales como lubricantes, pinturas y solventes utilizados en labores de montaje, mantención menor y terminaciones. Estas instalaciones corresponden a las bodegas de Sustancias Peligrosas (SUSPEL) contempladas en las instalaciones de faena de ambas subestaciones. Durante la fase de operación, el uso de sustancias peligrosas estará asociado a las actividades de mantenimiento de los equipos eléctricos y electromecánicos y al funcionamiento de los grupos electrógenos de emergencia. Su utilización dependerá del tipo de mantenimiento ejecutado y de las especificaciones de los equipos, cada una de las subestaciones, contará con una bodega de sustancias peligrosas destinada al almacenamiento temporal de los productos requeridos para las actividades de operación y mantenimiento.<br>Considerando lo anteriormente expuesto, se concluye que el Proyecto no genera impactos significativos por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables; dado que estos se manejarán dando cabal cumplimiento a la normativa que les es aplicable.<br>Conclusión literal f)<br>El Proyecto no genera efectos significativos producto del manejo de residuos o productos químicos sobre los recursos naturales. |
| g) Impacto por volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, incluyendo transvase entre cuenca o subcuenca e impactos en niveles de aguas subterráneas y superficiales | Letra 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:<br>g.1). Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles |

| | |
|---|---|
| | Por la naturaleza del Proyecto, durante las fases de construcción, operación y cierre no se contempla la afectación de cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles.<br>g.2). Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles<br>Por la naturaleza del Proyecto, durante las fases de construcción, operación y cierre no se contempla la afectación de cuerpos de aguas que generen fluctuaciones de niveles.<br>En los sectores donde las obras del Proyecto requieran intervenir cauces se contempla la ejecución de obras hidráulicas de cruce para 8 puntos de intersección de los caminos de acceso y las red hidrográfica local, cuyos antecedentes se desarrollan en el Permiso Ambiental Sectorial del artículo 156 del RSEIA (Anexo 3.8 de la DIA: PAS 156), en este contexto el diseño y procedimiento constructivo de las obras hidráulicas resguardarán el escurrimiento, la estabilidad de las obras y la calidad de las aguas. El PAS 156 precisa las medidas de manejo de sedimentos, ejecución y mantenimiento, su respaldo hidráulico y las condiciones de intervención temporal y permanente de cada cauce.<br>Asimismo, si bien se identificó la presencia de una zona con características de humedal en el entorno cercano al Proyecto (tranque de acumulación cercano a LAT), las acciones proyectadas no generan fluctuaciones de niveles, ya que se consideran soluciones de diseño para evitar su potencial afectación. Durante el desarrollo del diseño del Proyecto se modificó el emplazamiento de la torre 21, definiéndose una nueva posición para evitar la intervención del sector con características de humedal asociado al tranque de acumulación de la estación E-3. En consecuencia, la evaluación considera el emplazamiento definitivo de dicha estructura, sin intervención directa del referido sector.<br>Finalmente, de acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio de inundación (Apéndice E del Anexo 3.10 de la DIA) la Subestación Coiquén se encuentra dentro del áreas de inundación por cercanía al lecho de la quebrada identificada como C3.2.7 según lo identificado en el Anexo 2.5 de la DIA: Caracterización ambiental hidrológica, por esta razón se construirá un acueducto cerrado que conducirá las aguas de la quebrada bajo el terraplén y las devolverá al cauce aguas abajo, manteniendo la continuidad del escurrimiento y evitando variaciones de niveles, las características de las obras de protección y la verificación de su funcionamiento hidráulico se presentan en el Anexo 3.7 Permiso Ambiental Sectorial 155.<br>g.3). Vegas y/o bofedales que pudieran ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas<br>Por la naturaleza del Proyecto, durante las fases de construcción, operación y cierre no se contempla intervenir vegas y/o bofedales que pudiesen ser afectados por el ascensos o descensos de los niveles de agua.<br>El Proyecto no contempla la extracción, captación ni intervención de aguas subterráneas, ni la ejecución de obras tales como pozos, drenes o excavaciones profundas capaces de generar el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. En el Área de Influencia no se identificaron bofedales, condición coherente con la latitud y con las características climáticas y geomorfológicas del área de emplazamiento, ubicada en la Cordillera de la Costa interior de la comuna de Quirihue, Región de Ñuble.<br>Respecto de las vegas, la caracterización de ecosistemas acuáticos continentales (Anexo 2.12 de la DIA) da cuenta de la existencia de un sector de vegas colindante al tranque de acumulación identificado como estación E-3, correspondiente a una zona de transición con suelos saturados o semisaturados por infiltración, escorrentía superficial y fluctuaciones del nivel freático asociadas a dicho cuerpo de agua. Cabe precisar que el referido tranque corresponde a un cuerpo de agua de origen antrópico, construido mediante dragado con maquinaria con la finalidad de acumular agua para el combate de incendios forestales y la bebida de ganado, por lo que no constituye un ecosistema de origen natural. La relación espacial entre las partes y obras del Proyecto y dicho sector se desprende que existe cercanía con una estructura de la Nueva Línea 2x66 kV Las Delicias – Coiquén, específicamente con la Torre NE-21, en este contexto se consideró la relocalización de la torre, alejando su emplazamiento del entorno cercano al tranque, de este modo, se garantiza la permanencia, |

| | |
|---|---|
| | capacidad de regeneración y las condiciones hidrológicas, asegurando que no se comprometa su funcionalidad. En todo caso, y considerando que el Proyecto no contempla obras de captación, drenaje ni intervención de aguas subterráneas o superficiales, no se prevé la generación de ascenso o descenso de los niveles de aguas capaz de afectar dicho sector.<br>g.4). Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieran ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales<br>Por la naturaleza del Proyecto, durante las fases de construcción, operación y cierre no se contempla intervenir áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieran ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.<br>Lo anterior es posible dado que el diseño y emplazamiento de las obras descartan la intersección con humedales reconocidos, protegidos, inventariados o bajo categorías de riesgo climático y sensibilidad ecológica. Asimismo, si bien se identificó la presencia de una zona con características de humedal en el entorno cercano al Proyecto (tranque de acumulación cercano a LAT), las acciones proyectadas no alterarán la calidad ni la cantidad de sus recursos naturales renovables, ya que se consideran soluciones de diseño para evitar su potencial afectación, en particular se consideró la relocalización de la Torre NE-21 alejando su emplazamiento del entorno cercano al tranque, de este modo, se garantiza la permanencia, capacidad de regeneración y las condiciones hidrológicas, asegurando que no se comprometa su funcionalidad.<br>Cabe mencionar que en el Área de Influencia del Proyecto no se identificaron humedales bajo protección oficial, sitios incluidos en la Convención de Ramsar, ni humedales urbanos declarados conforme a la Ley N°21.202. Tampoco se identificaron estuarios ni turberas, condición coherente con la posición geográfica y las características climáticas del área de emplazamiento. Así, tal como se mencionó anteriormente, el único cuerpo de agua de carácter léntico identificado en el estudio de ecosistemas acuáticos continentales del Anexo 2.12 de la DIA corresponde al tranque de acumulación (estación E-3), de origen antrópico, al que la caracterización limnológica atribuye características potenciales de humedal en razón de la presencia de vegetación hidrófila con cinco especies de macrófitas: jacinto de agua (Eichhornia crassipes), redondita de agua (Hydrocotyle ranunculoides), clavito de agua (Ludwigia peploides), junco (Juncus sp.) y junquillo (Juncus procerus), de la retención de materia orgánica y de los mayores valores de color y turbiedad registrados en la campaña (60 UNT).<br>g.5). La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse<br>Por la naturaleza del Proyecto y su ubicación, no se emplaza en las cercanías de glaciares, por lo que no habrá susceptibilidad de modificarlos. Cabe indicar que el proyecto se emplaza en la comuna de Quirihue, Región de Ñuble.<br>Conclusión literal g)<br>El Proyecto debido a sus características y a su localización, no afectará aguas subterráneas fósiles, cuerpos o cursos de aguas con niveles fluctuantes, glaciares, vegas, humedales, estuarios ni turberas; tampoco generará el trasvasije de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra. |
| g.1 Cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles. | g.1). Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles<br>Por la naturaleza del Proyecto, durante las fases de construcción, operación y cierre no se contempla la afectación de cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles. |
| g.2 Cuerpos o cursos de agua con fluctuaciones de niveles. | g.2). Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles<br>Por la naturaleza del Proyecto, durante las fases de construcción, operación y cierre no se contempla la afectación de cuerpos de aguas que generen fluctuaciones de niveles.<br>En los sectores donde las obras del Proyecto requieran intervenir cauces se contempla la ejecución de obras hidráulicas de cruce para 8 puntos de intersección de los caminos de acceso y las red hidrográfica local, cuyos |

| | |
|---|---|
| | antecedentes se desarrollan en el Permiso Ambiental Sectorial del artículo 156 del RSEIA (Anexo 3.8 de la DIA: PAS 156), en este contexto el diseño y procedimiento constructivo de las obras hidráulicas resguardarán el escurrimiento, la estabilidad de las obras y la calidad de las aguas. El PAS 156 precisa las medidas de manejo de sedimentos, ejecución y mantenimiento, su respaldo hidráulico y las condiciones de intervención temporal y permanente de cada cauce.<br>Asimismo, si bien se identificó la presencia de una zona con características de humedal en el entorno cercano al Proyecto (tranque de acumulación cercano a LAT), las acciones proyectadas no generan fluctuaciones de niveles, ya que se consideran soluciones de diseño para evitar su potencial afectación. Durante el desarrollo del diseño del Proyecto se modificó el emplazamiento de la torre 21, definiéndose una nueva posición para evitar la intervención del sector con características de humedal asociado al tranque de acumulación de la estación E-3. En consecuencia, la evaluación considera el emplazamiento definitivo de dicha estructura, sin intervención directa del referido sector.<br>Finalmente, de acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio de inundación (Apéndice E del Anexo 3.10 de la DIA) la Subestación Coiquén se encuentra dentro del áreas de inundación por cercanía al lecho de la quebrada identificada como C3.2.7 según lo identificado en el Anexo 2.5 de la DIA: Caracterización ambiental hidrológica, por esta razón se construirá un acueducto cerrado que conducirá las aguas de la quebrada bajo el terraplén y las devolverá al cauce aguas abajo, manteniendo la continuidad del escurrimiento y evitando variaciones de niveles, las características de las obras de protección y la verificación de su funcionamiento hidráulico se presentan en el Anexo 3.7 Permiso Ambiental Sectorial 155. |
| g.3 Vegas y/o bofedales afectados por ascenso/descenso de niveles. | g.3). Vegas y/o bofedales que pudieran ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas<br>Por la naturaleza del Proyecto, durante las fases de construcción, operación y cierre no se contempla intervenir vegas y/o bofedales que pudiesen ser afectados por el ascensos o descensos de los niveles de agua.<br>El Proyecto no contempla la extracción, captación ni intervención de aguas subterráneas, ni la ejecución de obras tales como pozos, drenes o excavaciones profundas capaces de generar el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. En el Área de Influencia no se identificaron bofedales, condición coherente con la latitud y con las características climáticas y geomorfológicas del área de emplazamiento, ubicada en la Cordillera de la Costa interior de la comuna de Quirihue, Región de Ñuble.<br>Respecto de las vegas, la caracterización de ecosistemas acuáticos continentales (Anexo 2.12 de la DIA) da cuenta de la existencia de un sector de vegas colindante al tranque de acumulación identificado como estación E-3, correspondiente a una zona de transición con suelos saturados o semisaturados por infiltración, escorrentía superficial y fluctuaciones del nivel freático asociadas a dicho cuerpo de agua. Cabe precisar que el referido tranque corresponde a un cuerpo de agua de origen antrópico, construido mediante dragado con maquinaria con la finalidad de acumular agua para el combate de incendios forestales y la bebida de ganado, por lo que no constituye un ecosistema de origen natural. La relación espacial entre las partes y obras del Proyecto y dicho sector se desprende que existe cercanía con una estructura de la Nueva Línea 2x66 kV Las Delicias – Coiquén, específicamente con la Torre NE-21, en este contexto se consideró la relocalización de la torre, alejando su emplazamiento del entorno cercano al tranque, de este modo, se garantiza la permanencia, capacidad de regeneración y las condiciones hidrológicas, asegurando que no se comprometa su funcionalidad. En todo caso, y considerando que el Proyecto no contempla obras de captación, drenaje ni intervención de aguas subterráneas o superficiales, no se prevé la generación de ascenso o descenso de los niveles de aguas capaz de afectar dicho sector. |

| | |
|---|---|
| g.4 Humedales, estuarios y turberas afectados por ascenso/descenso de niveles. | g.4). Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieran ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales<br>Por la naturaleza del Proyecto, durante las fases de construcción, operación y cierre no se contempla intervenir áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieran ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.<br>Lo anterior es posible dado que el diseño y emplazamiento de las obras descartan la intersección con humedales reconocidos, protegidos, inventariados o bajo categorías de riesgo climático y sensibilidad ecológica. Asimismo, si bien se identificó la presencia de una zona con características de humedal en el entorno cercano al Proyecto (tranque de acumulación cercano a LAT), las acciones proyectadas no alterarán la calidad ni la cantidad de sus recursos naturales renovables, ya que se consideran soluciones de diseño para evitar su potencial afectación, en particular se consideró la relocalización de la Torre NE-21 alejando su emplazamiento del entorno cercano al tranque, de este modo, se garantiza la permanencia, capacidad de regeneración y las condiciones hidrológicas, asegurando que no se comprometa su funcionalidad.<br>Cabe mencionar que en el Área de Influencia del Proyecto no se identificaron humedales bajo protección oficial, sitios incluidos en la Convención de Ramsar, ni humedales urbanos declarados conforme a la Ley N°21.202. Tampoco se identificaron estuarios ni turberas, condición coherente con la posición geográfica y las características climáticas del área de emplazamiento. Así, tal como se mencionó anteriormente, el único cuerpo de agua de carácter léntico identificado en el estudio de ecosistemas acuáticos continentales del Anexo 2.12 de la DIA corresponde al tranque de acumulación (estación E-3), de origen antrópico, al que la caracterización limnológica atribuye características potenciales de humedal en razón de la presencia de vegetación hidrófila con cinco especies de macrófitas: jacinto de agua (Eichhornia crassipes), redondita de agua (Hydrocotyle ranunculoides), clavito de agua (Ludwigia peploides), junco (Juncus sp.) y junquillo (Juncus procerus), de la retención de materia orgánica y de los mayores valores de color y turbiedad registrados en la campaña (60 UNT). |
| g.5 Superficie o volumen de glaciar susceptible de modificarse. | g.5). La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse<br>Por la naturaleza del Proyecto y su ubicación, no se emplaza en las cercanías de glaciares, por lo que no habrá susceptibilidad de modificarlos. Cabe indicar que el proyecto se emplaza en la comuna de Quirihue, Región de Ñuble.<br>Conclusión literal g)<br>El Proyecto debido a sus características y a su localización, no afectará aguas subterráneas fósiles, cuerpos o cursos de aguas con niveles fluctuantes, glaciares, vegas, humedales, estuarios ni turberas; tampoco generará el trasvasije de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra. |
| h) Impactos por introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados. | Letra h): Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados<br>El Proyecto no contempla introducir especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados. La revegetación deberá utilizar especies compatibles con las unidades intervenidas y evitar propagación de especies invasoras mediante limpieza de maquinaria y control de materiales.<br>Conclusión literal h)<br>El Proyecto debido a su naturaleza no considera la introducción de especies exóticas, ni dentro de su Área de Influencia ni en el territorio nacional. |

**Fuente: Elaboración propia.**

### 10.9.3 ARTÍCULO 11 LETRA C) DE LA LEY 19.300 Y ART. N° 7 DEL D.S. N° 40/2012 DEL MMA

**Tabla 10-43. Art. 11. Letra c) de la Ley 19.300 y Art. N°7 del D.S N°40/2012 del MMA**

| ***Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos*** | |
|---|---|
| Impacto ambiental no significativo 1 | Aumento temporal de circulación de vehículos por caminos utilizados por comunidades rurales durante la construcción. La modelación vial estima un flujo máximo adicional del orden de 14 vehículos por hora, sin restricciones significativas de conectividad ni tiempos de desplazamiento. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Transporte de trabajadores, equipos, insumos, residuos y materiales hacia las subestaciones y frentes lineales de construcción, utilizando rutas existentes y accesos del Proyecto. |
| Fase en que se presenta | Construcción |
| Impacto ambiental no significativo n | Intervención o restricción potencial de recursos utilizados por la población rural, incluidos usos forestales, ganaderos y agrícolas, recolección estacional y abastecimiento hídrico. El análisis verifica que dichos aprovechamientos no experimentarán alteración significativa. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Habilitación de las subestaciones, línea de transmisión y seccionamiento, faja de seguridad, caminos y accesos; roce, despeje de vegetación y obras puntuales en predios rurales; visitas de mantenimiento en operación. |
| Fase en que se presenta | Construcción y operación |
| Existencia de grupos humanos en el área de influencia | A objeto de evaluar si el Proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas, se considerará el desplazamiento y reubicación de grupos humanos que habitan en el área de influencia del Proyecto o actividad. En este sentido, el Proyecto no requiere ni contempla el reasentamiento de grupos humanos ni el desplazamiento físico de ninguna vivienda o población. La infraestructura proyectada se emplaza en un entorno de carácter predominantemente rural, forestal y agropecuario de secano en la comuna de Quirihue.<br>La realidad socio territorial de la zona de emplazamiento del proyecto está definida por un patrón de asentamiento rural disperso. De acuerdo con los datos levantados en terreno, se constata que las infraestructuras habitacionales más próximas al proyecto se ubican a aproximadamente 52 metros en el sector Mengol; 200 metros sector San Miguel; 250 metros en El Arenal y a alrededor de 120 metros en el sector Vegas Verdes. |
| Reasentamiento de comunidades humanas | A objeto de evaluar si el Proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas, se considerará el desplazamiento y reubicación de grupos humanos que habitan en el área de influencia del Proyecto o actividad. En este sentido, el Proyecto no requiere ni contempla el reasentamiento de grupos humanos ni el desplazamiento físico de ninguna vivienda o población. La infraestructura proyectada se emplaza en un entorno de carácter predominantemente rural, forestal y agropecuario de secano en la comuna de Quirihue.<br>La realidad socio territorial de la zona de emplazamiento del proyecto está definida por un patrón de asentamiento rural disperso. De acuerdo con los datos levantados en terreno, se constata que las infraestructuras habitacionales más próximas al proyecto se ubican a aproximadamente 52 metros en el sector Mengol; 200 metros sector San Miguel; 250 metros en El Arenal y a alrededor de 120 metros en el sector Vegas Verdes.<br>Por lo anterior, se concluye fundadamente que el Proyecto no genera reasentamiento 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 | Letra 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<br>De acuerdo con la información proporcionada por los y las entrevistados, en el área de influencia del Medio Humano se identifican prácticas relativas a los recursos naturales de diversa índole:<br>Actividad Forestal<br>La actividad forestal es el uso de suelo predominante en las zonas rurales de Quirihue, caracterizado por plantaciones homogéneas de pino radiata y eucalipto. Para la población masculina de la zona, este rubro representa la principal fuente de trabajo dependiente y formal en labores operativas (motoserristas, operadores de maquinaria, transportistas y brigadistas).<br>El uso forestal en Mengol destaca mediante el arriendo de una gran extensión de terrenos de la parroquia de Quirihue a la empresa Forestal León, donde el bosque ha sido cosechado en períodos anteriores y replantado. En predios particulares se registran dos situaciones tras los incendios de dos mil veintitrés: una parcela de cinco hectáreas donde un bosque de eucalipto con manejo en el sector sur se quemó el tres de febrero de ese año y hoy se mantiene con rebrotes, y otra propiedad de seis hectáreas y media en El Maitén que tenía dos hectáreas de pino que se quemaron por completo y hoy no presentan manejo.<br>En el sector San Miguel la actividad forestal es el uso de suelo dominante en las grandes propiedades de este sector, que oscilan en torno a las 30 hectáreas, vinculadas a arriendos o explotación directa. Durante la cosecha, el tránsito se estima en unos catorce camiones diarios, deteriorando el camino vecinal en invierno, mientras que el cuidado diario de los predios es realizado por camperos que residen permanentemente en el lugar.<br>En El Arenal los entrevistados destacan que por la ruta N-410 circulan camiones que transportan madera hacia plantas en Chanco o Coelemu, por lo cual es señalada como "ruta de la madera". En una propiedad de cuarenta hectáreas, el uso es ganadero y solo presenta pinos aislados sin plantación intensiva propia. En el predio colindante cruzado por la línea, la cobertura forestal es de pino y eucalipto de regeneración espontánea tras incendios, sin manejo productivo activo. El arriendo de campos a empresas forestales es una práctica común de renta para los propietarios del sector.<br>En el entorno de la Subestación Coiquén, en el sector Vegas Verdes, el predio recreativo Buen Retiro de cuarenta y cuatro hectáreas colinda en uno de sus deslindes con plantaciones de pino de la empresa Forestal León. Los camiones de la forestal utilizan un puente y acceso independiente para evitar transitar por el acceso principal de este centro turístico. En la parte alta del predio existe una cobertura boscosa mixta de bosque nativo, pinos plantados y pinos de regeneración espontánea. No se realiza explotación comercial de este bosque, usándose de manera secundaria solo para el autoconsumo doméstico de leña y madera en sus quinchos y cabañas.<br>De acuerdo con la información presentada y analizada, el efecto del proyecto -considerando la exigua superficie a mantener a tala rasa- sobre la actividad forestal como fuente de trabajo no es significativo respecto de la fuente de trabajo ligada a la actividad forestal disponible en la zona, considerando el área de influencia como un todo y a la comuna en general, en tanto fuente de trabajo.<br>Actividad Agrícola:<br>En el sector de Mengol, a lo largo de la ruta S/R N-418, hasta las inmediaciones del proyecto, se identificaron las siguientes actividades:<br>En el entorno del cruce de la Ruta N-40 (Camino a Cobquecura) y S/R N-418, los entrevistados destacan la existencia de un predio que cuenta con un cultivo comercial de frutilla, y con un invernadero en el que se producen hortalizas para venta. |

| | |
|---|---|
| | Siguiendo por el camino hacia el interior de Mengol, se identifica la producción de frutillas, porotos verdes, lechuga, repollo y tomates de forma comercial. Otro predio ubicado en el entorno de la ruta también presenta cultivo de frutillas de forma comercial.<br>Ya hacia el entorno inmediato del área de emplazamiento de la Subestación Las Delicias se identificaron cultivos de huerta de frutales y chacras (papas, choclos, tomates, porotos, zapallo, trigo, avena) para autoconsumo. El predio en el que se emplazan las obras de la Subestación Las Delicias consta de una superficie de 6,5 hectáreas, las que se encuentran mayoritariamente desprovistas de vegetación. Actualmente el predio mantiene una viña de alrededor de 3000 plantas, destinadas a la producción de vino para autoconsumo, las cuales no interactúan con el proyecto. Por su parte, el área de emplazamiento de la Subestación Las Delicias propiamente tal no presenta usos actuales.<br>En lo que respecta al predio perteneciente a la Parroquia de Quirihue, lugar de emplazamiento de la torre E-3 de la LAT de 220kV, cuenta con una superficie en arriendo cultivada con viña de secano tradicional destinada a la producción comercial. La uva producida en este es vendida a una empresa vinícola externa para la elaboración de vino. Además, arrienda a la misma persona una superficie para ganado.<br>En el sector San Miguel el predio por el cual hace atravieso el proyecto en esta zona, cuenta con una superficie predominantemente forestal, y un área de vegas y sectores agrícolas donde se desarrollan siembras de papa, poroto, maíz, avena y alfalfa, además de huerta con tomates, cebolla, ajo, pepino y perejil. Las personas entrevistadas estiman que esta área de vegas y superficie agrícola tendría una dimensión alrededor de las 10 hectáreas, las que conviven a su vez con crianza animal, de un total de aproximadamente 115 hectáreas. Según informa la misma fuente, una parte importante de esta producción se destina a autoconsumo y alimentación de los vacunos, a los que, a medida que crecen, van soltando y rotando por las vegas y sectores sembrados.<br>De acuerdo con los resultados obtenidos en la Modelación de Dispersión de Contaminantes Atmosféricos, se acompaña en el Anexo 1.3 de la DIA parte de las superficies agrícolas identificadas en el área de influencia de Medio Humano se emplazan dentro del área de influencia del Material Particulado Sedimentable generado durante la fase de construcción. No obstante, los aportes máximos modelados por el Proyecto alcanzan 11,14 mg/m²/día para el período mensual y 4,48 mg/m²/día para el período anual, equivalentes al 3,34% y 2,24% de los respectivos valores de referencia considerados en el estudio. En consecuencia, los aportes de MPS atribuibles al Proyecto son de baja magnitud respecto de los valores de referencia utilizados, por lo que no se prevén efectos sobre el desarrollo o productividad de los cultivos agrícolas locales.<br>En cuanto al recurso hídrico que sustenta las actividades agrícolas del sector, el Estudio de Hidrogeología que se acompaña en el Anexo 2.6 de la DIA señala que el área de emplazamiento del Proyecto se desarrolla principalmente sobre unidades de muy bajo a nulo potencial hidrogeológico, sin reconocerse un acuífero continuo de alta productividad. Asimismo, las calicatas ejecutadas en las áreas de las subestaciones, con profundidades entre 3,5 y 4,0 m, no evidenciaron presencia de nivel freático. Considerando además que el Proyecto no contempla extracción de aguas superficiales o subterráneas locales para su abastecimiento, no se prevé una modificación de la disponibilidad hídrica utilizada por las actividades agrícolas presentes en el área de influencia.<br>Actividad Ganadera<br>En el área de influencia se identifica actividad de ganadería a escala familiar o predial. De acuerdo con los datos proporcionados por los entrevistados se menciona que en Mengol, en la zona cercana al cruce de las rutas N-40 con S/R-N-418, existiría la producción a baja escala de leche y elaboración artesanal de queso; también se menciona que en el predio perteneciente a la Parroquia de Quirihue existe una zona en arriendo para ganado.<br>En el sector de San Miguel, -tal como se señala en la Dimensión Socioeconómica- uno de los predios de mayor superficie mantiene una crianza intensiva de terneros, manejando a la fecha de la entrevista – marzo de 2026 - alrededor de 90 cabezas de ganado. Estos son adquiridos pequeños y rotan de manera secuencial por las vegas |

| | |
|---|---|
| | y áreas sembradas de avena y alfalfa; complementando con la crianza de 22 ovejas, tres caballos, tres alpacas (que sufren de depredación estacional por zorros de los bosques colindantes) y entre 100 y 150 aves de corral (gallinas, faisanes y pavos reales). Se identifica además un predio en el cual se maneja una masa variable en torno a las 20 cabezas de vacunos Angus.<br>La línea de transmisión no constituye una barrera física continua a lo largo de toda su faja de seguridad. Sin embargo, la continuidad de la ganadería depende también del uso de las vegas, las superficies de alimentación y las circulaciones entre potreros. Asimismo, una vez finalizada la fase de construcción, la presencia de la línea de transmisión no implica la conformación de una barrera física continua a lo largo de la franja de seguridad, por lo que no se prevé una interrupción de las dinámicas habituales de rotación y pastoreo desarrolladas en los predios atravesados por la línea.<br>Prácticas de recolección estacional e informal de recursos silvestres<br>En el sector de Mengol, se reporta el caso de una familia que habita en el área de influencia que recolecta, deshidrata y envasa poleo y manzanilla silvestre, para su comercialización como hierbas medicinales en el mercado campesino de Quirihue. No se identifica por parte de los entrevistados lugares específicos de recolección. Por otra parte, se señala que en el sector era habitual la recolección de callampas en las plantaciones forestales de pino que abundaban en la zona, sin embargo, el incendio ocurrido en febrero de 2023 destruyó la cobertura vegetal que sustentaba el recurso.<br>En el sector de San Miguel, se registra la recolección estacional de rosa mosqueta y zarzamora durante el verano, habitualmente en los meses de febrero y marzo, así como la cosecha de hongos conocidos localmente como callampa de pino y corales – se trata de la especie que en otras localidades se le denomina changle -, en las plantaciones forestales después de las lluvias otoñales, constituyendo una fuente de subsistencia informal y complementaria para habitantes de Quirihue. De acuerdo con lo manifestado por los entrevistados, desconocen a quienes realizan esta recolección, dado que suelen ingresar sin autorización a los predios de la zona. Cabe consignar que estos recursos se encuentran abundantemente en toda la zona, en tanto que las acciones de escarpe del terreno de emplazamiento de las obras del proyecto, así como de la franja de servidumbre, no constituyen, en ninguna circunstancia, un impacto significativo para el sustento económico de las familias que lo recolectan, debido a que -de acuerdo a los propios entrevistados, las especies recolectados- las especies recolectadas se encuentran en diversos lugares dispersas en todo el territorio, por lo cual no corresponden a especies escasas o únicas.<br>Adicionalmente, las personas entrevistadas señalan que, en el sector, hacia finales de la época lluviosa – por lo general a finales de agosto - se realiza la extracción estacional de camarones de vega tanto para autoconsumo familiar como para su comercialización en la ciudad de Quirihue. Según lo relatado, personas ajenas a los predios ingresan sin autorización a extraer el recurso, el que se suele encontrar en las zonas de vega.<br>En el Arenal los entrevistados reportan la recolección de zarzamora y de rosa mosqueta, realizada en gran medida por personas no identificadas que cosechan estos recursos de forma libre y espontánea, debido a que estas especies crecen de manera abundante en toda la zona, sin que existan sitios de recolección exclusivos o delimitados. Se informa además de la recolección de callampa de pino en las plantaciones forestales, en las mismas circunstancias que la recolección de los otros recursos, es decir, principalmente por personas desconocidas que ingresan a los predios.<br>En el sector de Vegas Verdes no se reporta recolección de recursos silvestres.<br>En cuanto a las obras, partes y acciones del proyecto, el acceso a estos recursos naturales no se verá afectado de manera significativa, en tanto que:<br>De acuerdo con el estudio de Flora y Vegetación, acompañado en el Anexo 2.7 de la DIA, la superficie de sotobosque y zonas forestales afectadas por el roce y despeje de la faja de servidumbre representa un porcentaje |

| | |
|---|---|
| | marginal en comparación con la matriz boscosa circundante de Quirihue, de modo que la disponibilidad natural de rosa mosqueta, mora y hongos silvestres no sufrirá un detrimento significativo para los recolectores.<br>De acuerdo con los antecedentes hidrológicos e hidrogeológicos citados en los Anexos 2.5 y 2.6 de la DIA, las obras de ambas subestaciones, las líneas de transmisión y sus respectivas fajas de servidumbre no interceptarán físicamente ni alterarán la morfología y el drenaje natural de las vegas de San Miguel, de acuerdo con el análisis presentado para el Proyecto. En consecuencia, el capítulo no prevé una alteración del hábitat húmedo del camarón de vega durante las fases de construcción y operación por causa de dichas obras.<br>Turismo de Conservación<br>Se aclara conceptualmente que las actividades comerciales, de hospedaje o recreativas que no dependen de la extracción o del uso directo de recursos naturales para su funcionamiento no corresponden necesariamente a la evaluación del literal a) del artículo 7. No obstante, en el área de influencia se identifica el emprendimiento Ecoturismo Los Quillayes, correspondiente a un predio de aproximadamente 2,8 hectáreas donde se desarrollan actividades de glamping, camping, piscina y senderismo interpretativo de baja escala. El recinto recibe visitantes individuales, grupos familiares y, ocasionalmente, establecimientos educacionales.<br>Esta iniciativa presenta una relación directa con los recursos naturales y paisajísticos existentes en el predio, particularmente con la presencia de un relicto de bosque nativo y los sistemas ecológicos asociados, los cuales constituyen parte del soporte de los senderos interpretativos y de las actividades de educación ambiental desarrolladas en el lugar.<br>En relación con el componente Paisaje, el Estudio de Caracterización Ambiental de Paisaje, que se acompaña en el Anexo 2.15 de la DIA, consideró específicamente el área de emplazamiento de Ecoturismo Los Quillayes dentro del análisis de exposición visual. El Punto de Observación PO7, localizado en un camino secundario no enrolado y a aproximadamente 316 m del Proyecto, fue definido como representativo de las vistas existentes desde el sector donde se localiza dicho prestador de servicios turísticos.<br>De acuerdo con los resultados del Estudio de Paisaje, el trazado de la línea de transmisión y sus torres laterales pueden generar intrusión e incompatibilidad visual; sin embargo, dichos efectos son calificados como de menor magnitud, debido a la baja proporción de las estructuras respecto del campo visual y a la presencia de elementos antrópicos preexistentes en el territorio. Asimismo, se descarta la generación de bloqueo de vistas, manteniéndose la apreciación del paisaje basal. En cuanto a la alteración de atributos del paisaje, el estudio identifica para la línea de transmisión un aumento de artificialidad igualmente de menor magnitud.<br>Por lo anterior, si bien desde el sector de Ecoturismo Los Quillayes existe exposición visual hacia determinadas obras del Proyecto, los resultados del estudio especializado no identifican una obstrucción relevante de las vistas ni una modificación de alta magnitud de los atributos paisajísticos que sustentan la experiencia recreativa del predio.<br>En relación con el componente acústico, la Línea de Base de Medio Humano, sobre la base del Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio, señala que el nivel máximo de ruido que podría alcanzarse en el área de senderos interpretativos del predio durante la fase de construcción corresponde a 45 dB(A), luego de aplicadas las medidas de control acústico contempladas para el Proyecto.<br>Este efecto corresponde a una condición temporal vinculada a la fase de construcción y particularmente a la ejecución de obras próximas al sector. Las obras de la línea de transmisión se desarrollarán mediante frentes de trabajo sucesivos, por lo que la permanencia de actividades constructivas intensivas en las proximidades del predio será acotada respecto de la duración total de la fase de construcción.<br>En consideración a que las instalaciones del emprendimiento no serán desplazadas ni restringidas en su acceso, que los efectos visuales asociados a la línea de transmisión han sido evaluados como de menor magnitud y sin bloqueo de vistas, y que los niveles acústicos proyectados durante la construcción alcanzan un máximo de 45 |

| | |
|---|---|
| | dB(A) luego de aplicadas las medidas de control, no se prevé una afectación significativa sobre la continuidad de la actividad de Ecoturismo Los Quillayes ni sobre los recursos naturales y paisajísticos que constituyen el soporte de dicha actividad.<br>Recurso Hídrico y Abastecimiento de Agua<br>El abastecimiento hídrico es uno de los factores de mayor sensibilidad social y vulnerabilidad en el territorio de Quirihue. La población rural del área de influencia se abastece principalmente mediante soluciones individuales o particulares, tales como punteras a baja profundidad, pozos profundos, norias, vertientes naturales y, en algunos casos, mediante camiones aljibe. En Mengol, subsector El Maitén, al menos dos familias extraen agua para consumo y riego mediante mangueras desde un curso de agua superficial que es atravesado por el trazado proyectado de la infraestructura de 220 kV.<br>En San Miguel, el predio de mayor envergadura atravesado por la Línea de Transmisión de 66 kV posee una vertiente natural denominada por sus propietarios como "La Toma". De acuerdo con lo informado por la persona entrevistada, se trataría de un punto donde confluyen cinco vertientes, con flujo permanente, utilizado para abastecer las viviendas del predio, el ganado y dos tranques existentes al interior de la propiedad. La Línea de Base de Medio Humano identifica este punto a aproximadamente 280 m de la estructura más próxima de la Línea de Transmisión de 66 kV.<br>En Vegas Verdes, la SECPLAN de Quirihue reporta la existencia de un embalse de acumulación de ESSBIO en construcción, destinado a contribuir a la continuidad del servicio de abastecimiento de agua. Para aquellas familias que presentan limitaciones de acceso a fuentes propias de agua, se identifica además abastecimiento mediante camiones aljibe. En Mengol, por ejemplo, se reporta entrega aproximada de 500 litros semanales a seis vecinos del sector<br>De acuerdo con los resultados del Estudio de Hidrogeología, el área de emplazamiento del Proyecto se desarrolla principalmente sobre unidades de muy baja a nula permeabilidad, asociadas al Batolito de la Costa. El almacenamiento y circulación de aguas subterráneas se restringe principalmente a niveles meteorizados superficiales y zonas locales de fracturamiento, sin reconocerse un acuífero continuo de alta productividad en el área de emplazamiento de las obras. Asimismo, las calicatas ejecutadas en las áreas de las subestaciones Las Delicias y Coiquén, con profundidades entre 3,5 y 4,0 m, no evidenciaron presencia de nivel freático.<br>En este contexto, y considerando que las excavaciones y fundaciones asociadas al Proyecto son localizadas, no se prevé la modificación de las condiciones hidrogeológicas del área ni la interrupción de los flujos de aguas subterráneas utilizados por los grupos humanos del área de influencia. Asimismo, de acuerdo con la configuración de las obras proyectadas, no se contempla la intervención física directa de los sistemas particulares de abastecimiento identificados en la Línea de Base: mangueras, pozos, punteras, norias, vertientes y tranques.<br>Por otra parte, de acuerdo con la Descripción del Proyecto, la demanda máxima mensual de agua potable en construcción es de 259,6 m³, correspondiente a 118 trabajadores simultáneos en el mes 10, a razón de 100 L/persona/día y 22 días laborales al mes. El consumo acumulado para los 16 meses de construcción es de 3.121,8 m³. El suministro se realizará mediante proveedores externos autorizados y no se contempla extracción directa por el Proyecto desde fuentes superficiales o subterráneas.<br>En cuanto al agua industrial, se contempla un consumo total de 6.072 m³ durante la fase de construcción, destinado principalmente a actividades de compactación de terreno, humectación de caminos para el control de emisiones de material particulado y apoyo a las obras civiles. Este recurso será suministrado igualmente por proveedores externos autorizados.<br>En base a los antecedentes anteriores, el Proyecto no contempla extracción de recursos hídricos superficiales o subterráneos locales para su abastecimiento y no se identifican interacciones que permitan prever una modificación significativa de la disponibilidad del recurso utilizado por los grupos humanos del área de influencia. |

| | |
|---|---|
| | En consecuencia, no se prevén efectos significativos sobre el acceso o uso de los recursos hídricos empleados para consumo humano, actividades productivas o usos tradicionales.<br>En relación con la incorporación de la variable cambio climático:<br>El informe de Medio Humano, recogiendo la Descripción del Proyecto, señala una demanda de 256,6 m³/mes de agua potable y 6.072 m³ totales de agua industrial en construcción. El abastecimiento se realizará mediante proveedores externos autorizados, con estanques y bidones para agua potable y camiones aljibe para agua industrial, sin extracción directa desde fuentes superficiales o subterráneas locales. Atendiendo a la vulnerabilidad hídrica rural, el aprovisionamiento considerará la mayor independencia posible de fuentes locales. Este criterio reduce la presión prevista sobre el abastecimiento de la población; su aplicación se reflejará en la selección del suministro.<br>Los dos puntos de captación cartografiados se encuentran fuera de las superficies de obra. "Vertiente" está aproximadamente a 284 m de E-14 y a 28 m del límite del camino existente a E-15/E-16. "Estero extracción agua" está a 182 m de E-1 de 220 kV y a 174 m del acceso nuevo más próximo; el estero cruza el eje de 220 kV entre E-89C y E-1. El drenaje próximo a las captaciones será manejado conforme a la normativa vigente aplicable, en conjunto con las inspecciones de caminos y drenajes y los procedimientos de derrames previstos en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PPCYE). La cercanía cartográfica se considera para aplicar estas previsiones; no acredita por sí sola una afectación.<br>El Anexo 2.6 reconoce baja productividad hidrogeológica y almacenamiento localizado en niveles meteorizados y fracturas. La ausencia de nivel freático en calicatas de las subestaciones a 3,5–4 m respalda una baja probabilidad general de afloramiento; no demuestra aislamiento hidráulico de todas las captaciones someras. La evaluación considera también el manejo de drenaje indicado y los procedimientos del PPCYE frente a afloramientos y derrames al agua.<br>Los KMZ de los PAS contienen una base común con superficies etiquetadas BN y PL asociadas a franjas y obras auxiliares. La suma del atributo de superficie alcanza 2,4174 ha para BN y 19,1225 ha para PL; son superficies cartografiadas y no equivalen automáticamente a corta efectiva ni a pérdida de recursos recolectados. El informe describe recolección estacional y dispersa, sin lugares exclusivos delimitados, y ausencia de recolección reportada en Vegas Verdes. La evaluación pondera ese patrón junto con el despeje localizado y el estrés hídrico, sin utilizar la abundancia comunal como único argumento de descarte. |
| b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento | Letra b): Obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad y tiempos de desplazamiento<br>De acuerdo con la información levantada en terreno, los habitantes del área de influencia se movilizan principalmente mediante vehículo particular y, en algunos casos, mediante servicios de taxi u otros medios de transporte contratados. Según señalan los entrevistados, durante el invierno algunos caminos no pavimentados pueden presentar dificultades de transitabilidad asociadas a las lluvias y al deterioro de la carpeta de rodado, situación que puede limitar el ingreso de vehículos de transporte hacia los sectores rurales interiores. Esta condición se reconoce particularmente en el sector San Miguel, asociado a la Ruta S/R-N-418, y en el sector El Arenal, en tramos de la Ruta N-410 y Ruta S/R-N-436.<br>De acuerdo con los antecedentes recabados, los periodos de tiempo con mayor flujo vehicular coinciden con los horarios de salida de los hogares hacia los establecimientos educacionales y a los centros laborales. Por otra parte, los entrevistados señalan que durante la época de cosecha forestal se ve un incremento del flujo de camiones madereros, señalando que durante dicha época estiman que transitarían alrededor de 14 camiones diarios.<br>Las rutas que forman parte del área de influencia serán utilizadas por el Proyecto durante la fase de construcción para el transporte de personal, materiales, insumos, equipos y residuos requeridos para la ejecución de las obras. De acuerdo con la Descripción del Proyecto, durante esta fase se consideran 7.641 viajes asociados a flujos |

| | |
|---|---|
| | externos y 1.144 viajes correspondientes a flujos internos relacionados con la construcción de las líneas de transmisión, totalizando 8.785 viajes durante la fase de construcción.<br>La Caracterización Vial (Anexo 2.19 de la DIA) y la Modelación Vial del Proyecto (Anexo 1.7 de la DIA) analiza expresamente la red vial utilizada por éste, considerando las condiciones físicas y operacionales actuales y futuras de los tramos asociados, entre otras, a las rutas N-410, Ruta 126-S, N-40 y S/R-N-418, y compara los escenarios sin Proyecto y con Proyecto durante las fases de construcción y operación.<br>De acuerdo con los resultados de la Modelación Vial, durante la fase de construcción el incremento máximo de flujo atribuible al Proyecto alcanza aproximadamente 14 vehículos por hora, equivalente a un vehículo adicional cada 4 minutos y 17 segundos. El análisis de los indicadores operacionales y de los tiempos de desplazamiento concluye que este aumento no genera alteraciones relevantes en la capacidad ni en las condiciones de operación de la red vial analizada, manteniéndose condiciones de circulación compatibles con la situación sin Proyecto. En consecuencia, no se identifican aumentos notorios de los tiempos de viaje asociados al tránsito generado por el Proyecto.<br>Como se observa en la Figura 12-21 del Capítulo 2, los períodos de mayor flujo vehicular de la situación base coinciden parcialmente con los horarios habituales de desplazamiento hacia establecimientos educacionales y centros laborales. No obstante, la Modelación Vial incorpora estos períodos de mayor demanda dentro de los escenarios evaluados, permitiendo determinar los efectos del flujo adicional generado por el Proyecto sobre las condiciones de operación de la red vial.<br>De acuerdo con lo señalado en el Capítulo 1 de la DIA, la etapa de construcción del proyecto tendrá una duración de 16 meses, dentro de los cuales se contempla que el proyecto avance en "frentes de trabajo".<br>En base a los antecedentes levantados en terreno y a los resultados de la Caracterización y Modelación Vial, el flujo vehicular adicional generado por el Proyecto no ocasionará una obstrucción o restricción significativa a la libre circulación o conectividad de los grupos humanos del área de influencia, ni producirá un aumento significativo de sus tiempos de desplazamiento.<br>El Capítulo 6 de la DIA contempla el CAV Plan de Gestión Comunicacional Comunitario para la fase de construcción. Incluye un responsable del titular, canales telefónicos, correo y WhatsApp, reuniones trimestrales e informes semestrales de implementación remitidos a la SMA. Su función es informar y gestionar consultas y reclamos; no reemplaza la evaluación de interferencias sobre caminos ni las condiciones operativas necesarias para mantener los accesos.<br>Adicionalmente, para los caminos interiores no pavimentados considerados en el inventario de emisiones, el Proyecto contempla la aplicación de bischofita o una solución de eficiencia equivalente como medida de control de la resuspensión de material particulado, con una eficiencia de control considerada de 85%.<br>La Modelación Vial, estima hasta 14 vehículos adicionales por hora en construcción, cambios de nivel de servicio de B a C en algunos tramos y saturación no superior al 23 %. Respalda un efecto operacional acotado en la red estudiada. El cálculo de tiempos de viaje se limita a caminos pavimentados e interurbanos y no acredita transitabilidad invernal de todos los accesos interiores. El PPCYE incorpora inspección de caminos y drenajes antes de lluvias y restricciones de tránsito en áreas inundadas. |
| c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica | Letra c): Alteración al acceso a bienes, equipamientos, servicios e infraestructura<br>El Proyecto no prevé una alteración en el acceso o en la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica utilizada por los grupos humanos del área de influencia, considerando que los requerimientos asociados a la ejecución de sus distintas fases serán abastecidos mediante sistemas propios o proveedores externos autorizados.<br>Los requerimientos de las distintas fases se resolverán mediante generación eléctrica temporal, sistemas sanitarios particulares, soluciones temporales y servicios externos, según el Capítulo 1 y los PAS |

| | |
|---|---|
| | correspondientes. Estas modalidades acotan el uso directo de cierta infraestructura comunitaria; la evaluación de presión sobre bienes y servicios requiere, además, considerar la capacidad y localización de los suministros y alojamientos contratados.<br>El Proyecto contempla mano de obra de construcción, promedios mensuales de 48 personas para Las Delicias, 27 para Coiquén y 14 para las líneas, y máximos individuales de 60, 34 y 29 personas, respectivamente. Los máximos individuales no coinciden necesariamente en el mismo mes: la máxima dotación simultánea del Proyecto es de 118 trabajadores en el mes 10, integrada por 60 en Las Delicias, 34 en Coiquén y 24 en las líneas. No se utiliza la suma de máximos individuales de 123 personas como máxima simultánea de construcción.<br>La jornada laboral durante la fase de construcción será de lunes a viernes, entre las 08:00 y las 18:00 horas.<br>En operación, las instalaciones serán supervisadas principalmente en forma remota, sin presencia permanente de personal. La Descripción de Proyecto considera una dotación máxima simultánea de siete personas para el Proyecto completo, independientemente de la instalación intervenida. Cada sistema sanitario de subestación se dimensiona para atender a esa cuadrilla si concurre a una sola instalación; sus capacidades de diseño no se suman para estimar la dotación simultánea total.<br>Para el cierre, el Capítulo 1 considera un escenario conservador de diseño de 123 trabajadores, correspondiente a la suma de máximos individuales de construcción, aplicado al dimensionamiento referencial de consumos, efluentes y residuos durante 16 meses. Dicho valor no representa una programación mensual ni una máxima dotación simultánea demostrada. La dotación efectiva dependerá de las actividades y frentes operativos.<br>Durante la fase de construcción del Proyecto, la demanda energética requerida para las actividades desarrolladas en las instalaciones de faena será abastecida mediante grupos electrógenos diésel y equipos electrógenos portátiles de carácter temporal, por lo que no se generará demanda sobre la infraestructura eléctrica utilizada por la población local.<br>En cuanto al abastecimiento de agua potable, éste será realizado mediante proveedores autorizados, quienes abastecerán los estanques de agua potable ubicados en las instalaciones de faena. Adicionalmente, para consumo directo del personal se dispondrá de bidones de agua potable en las instalaciones de faena y en los frentes de trabajo. El Proyecto no contempla la extracción directa de agua desde fuentes superficiales o subterráneas utilizadas por los grupos humanos del área de influencia.<br>El abastecimiento de agua industrial se realizará igualmente mediante camiones aljibe provenientes de proveedores autorizados, evitando la captación directa de fuentes naturales por parte del Proyecto.<br>En las instalaciones de faena de la Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias y de la Nueva Subestación Coiquén se contará con servicios higiénicos adecuados a la dotación de personal. Las aguas servidas generadas en estas instalaciones serán tratadas mediante los sistemas sanitarios particulares proyectados, compuestos por fosas sépticas y drenes de infiltración. Para las fases de construcción y cierre, el PAS 138 considera una dotación máxima de 60 trabajadores en Las Delicias y 34 trabajadores en Coiquén para el dimensionamiento de estos sistemas.<br>En los frentes de trabajo asociados a la Línea de Transmisión Eléctrica 2x66 kV y a las obras vinculadas a la infraestructura de 220 kV se utilizarán baños químicos, los cuales serán provistos y mantenidos por empresas autorizadas. La limpieza, mantención y retiro de los residuos líquidos generados será realizada periódicamente por proveedores autorizados, quienes los transportarán y dispondrán en instalaciones que cuenten con autorización sanitaria.<br>Durante la fase de operación, cada subestación contará igualmente con un sistema particular de alcantarillado compuesto por red sanitaria interior, cámaras de inspección, fosa séptica y drenes de infiltración. Los lodos acumulados serán retirados por empresas autorizadas. Las líneas de transmisión no contemplan instalaciones sanitarias permanentes y las necesidades del personal durante actividades de inspección o mantenimiento serán |

| | |
|---|---|
| | atendidas mediante los servicios disponibles en las subestaciones o mediante soluciones sanitarias temporales, según corresponda.<br>Respecto del servicio de alimentación, en las instalaciones de faena de ambas subestaciones se habilitará un comedor destinado al consumo de alimentos por parte de los trabajadores. El servicio de alimentación será provisto por una empresa externa que cuente con las autorizaciones sanitarias correspondientes y no se contempla la preparación de alimentos en las instalaciones de faena.<br>El Proyecto en su Fase de Construcción no contempla campamentos y prevé alojamiento externo y traslado diario del personal mediante vehículos del contratista. La respuesta municipal ORD. N°013/2026 de 21 de abril de 2026 acompaña un listado de hospedajes: Residencial Los Copihues, capacidad 70; Residencial La Herradura, 60; Hotel Gran Quirihue, 50; y Eco Turismo Los Quillayes, 10. La suma es una capacidad informada de 190 cupos (Apéndice 4, Fomento Productivo, Servicios de alojamiento). Como escenario de contraste, si los 118 trabajadores de la máxima dotación simultánea requirieran alojamiento externo en esos establecimientos, representarían aproximadamente el 62,1 % de esa capacidad. Es un cálculo referencial, no una decisión de contratación, pues los trabajadores vendrán de distintas comunas.<br>La generación temporal y las soluciones sanitarias de faena están definidas en el Capítulo 1 y en el PAS 138 del Capítulo 3. La alimentación y el alojamiento recurrirán a terceros.<br>El Capítulo 6 contempla el Plan de Gestión Comunicacional Comunitario durante construcción y la promoción de contratación de mano de obra y servicios locales. La generación temporal, el saneamiento particular y los baños químicos definidos en el Capítulo 1 y PAS 138 acotan el uso directo de redes comunitarias; el origen del agua y la demanda sobre servicios contratados requieren evaluación específica.<br>En base a los antecedentes presentados, no se prevé que el Proyecto genere una alteración significativa en el acceso o en la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica utilizados por los grupos humanos del área de influencia, dado que sus principales requerimientos serán resueltos mediante sistemas propios o abastecimiento externo y no se identifica una presión relevante sobre la oferta local de servicios. |
| d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo | Letra d): Dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura, intereses comunitarios, arraigo y cohesión<br>De acuerdo con los datos levantados en terreno, las infraestructuras habitacionales más próximas al proyecto se ubican a una distancia cercana a los 52 metros en el sector Mengol; 200 metros sector San Miguel; 250 metros en El Arenal y a alrededor de 120 metros en el sector Vegas Verdes. Las viviendas observadas en Mengol y Vegas Verdes corresponden a aquellas que percibirían los mayores niveles de ruido durante la etapa de construcción, correspondiente al rango de entre los 31 y 59 dB(A).<br>Estos niveles de ruido son acotados temporalmente, dado que se presentan únicamente durante la fase de construcción, cuya duración total corresponde a 16 meses. Asimismo, las obras asociadas a la línea de transmisión se desarrollarán mediante frentes de trabajo sucesivos, por lo que la permanencia de las actividades constructivas de mayor emisión acústica en las proximidades de un mismo receptor será acotada respecto de la duración total de la fase.<br>Adicionalmente, de acuerdo con el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio, que se acompaña en el Anexo 1.5, los niveles de vibración proyectados durante la fase de construcción se encuentran bajo los valores referenciales utilizados tanto para la evaluación de molestia en humanos como para daño estructural en todos los receptores evaluados.<br>De acuerdo con lo anterior, se descarta que el proyecto genere una afectación significativa en la calidad de vida de los habitantes del área de influencia, debido a que dichos efectos son acotados en el tiempo, cumpliendo la normativa vigente, por lo que no se prevé que generen una afectación sobre los sentimientos de arraigo o cohesión social. |

| | |
|---|---|
| | El cumplimiento acústico y vibratorio constituye un antecedente para la evaluación. Su relación con los sentimientos de arraigo, la cohesión social y las prácticas habituales requiere considerar los lugares utilizados y la duración y frecuencia de exposición por frente de trabajo. La duración total de construcción de 16 meses no equivale a la duración de exposición de cada receptor ni demuestra, por sí sola, ausencia de efectos sobre dichas prácticas.<br>Por otra parte, respecto de manifestaciones de la cultura, según la información levantada en terreno, en el área de influencia se destacan las siguientes manifestaciones de tradiciones, cultura o intereses comunitarios:<br>En el sector de Mengol no se identifican manifestaciones específicas que se desarrollen en el área de influencia del proyecto, en tanto que las celebraciones comunitarias se realizan habitualmente en la sede de la Junta de Vecinos Santa Carolina, ubicada a aproximadamente 1,7 km del proyecto, no vinculándose con este en ninguna de sus partes. En este sector también se ubica la capilla de Santa Carolina, donde se realizan misas y celebraciones religiosas, y no interactúa con ninguno de los efectos que pudiera generar el proyecto en cualquiera de sus etapas.<br>Se aclara, además, que el Titular ha dispuesto el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) "Plan de Gestión Comunicacional Comunitario", mediante el cual se mantendrán canales de información y comunicación con las comunidades, organizaciones y habitantes del área de influencia durante la ejecución del Proyecto, permitiendo informar oportunamente sobre el avance de las obras y atender consultas o requerimientos asociados a las actividades constructivas.<br>En el sector El Arenal se celebra la tradicional actividad de la Trilla a yegua suelta, producida por familias locales. Esta actividad se desarrolla en un predio ubicado a un costado de la ruta N-410, a aproximadamente 1,3 kilómetros del proyecto. De acuerdo con lo señalado por las personas entrevistadas, constituye una tradición importante para los habitantes del sector, cuyo principal propósito es la conservación cultural más que la producción agrícola o comercial. Asimismo, representa una instancia de encuentro que reúne a familiares, amigos y conocidos. Habitualmente se realiza algún fin de semana durante el mes de febrero o en los primeros días de marzo, antes del término del período de vacaciones.<br>Los habitantes de El Arenal también mencionan las carreras de caballo que se realizan en el sector Las Mesas - cuya cancha de carreras se ubica a aproximadamente 3,2 kilómetros del proyecto - así como las celebraciones comunitarias que se desarrollan en la sede de la Junta de Vecinos de la misma localidad, la que se emplaza a aproximadamente 2,5 kilómetros del proyecto. Para llegar a la localidad se puede utilizar la ruta S/R-N-436 y la ruta 126 S.<br>En el sector Vegas Verdes también se realizan carreras de caballos, en específico en el predio Buen Retiro, el cual funciona como punto de encuentro para habitantes locales y participantes provenientes de distintas localidades, tales como Tomé, Penco y Cauquenes. La cancha de carreras se ubica a aproximadamente 0,5 kilómetros del proyecto. De acuerdo con las entrevistas realizadas, estas actividades se desarrollan aproximadamente cada dos meses, congregando entre 150 y 200 personas por jornada, durante los fines de semana. Las jornadas se desarrollan generalmente durante la tarde, extendiéndose hasta el anochecer.<br>Las celebraciones o visitas a sitios significativos ocurren generalmente en horario no laboral, los fines de semana o días festivos, a fin de asegurar mayor asistencia a los eventos, no presentándose interacción entre las manifestaciones de la cultura o tradiciones y el proyecto en la etapa de construcción, dado que durante esta etapa el horario será en días laborales, de 08:00 a 18:00 horas.<br>En lo que respecta a la etapa de operación, la interferencia por ruido y flujos de viajes por parte del proyecto es despreciable en comparación a la etapa de construcción —esta última, la más invasiva—, por tanto, esta no interferirá con la realización de ninguna de las actividades señaladas, por lo que se descarta afectación al ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo. |

| | |
|---|---|
| | En base a los análisis presentados, se descarta que el Proyecto genere la dificultad o impedimento para el ejercicio o manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios de los grupos humanos del área de influencia en ninguna de sus fases, así como la afectación de sus sentimientos de arraigo o cohesión social. |
| e) 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 | 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.<br>De acuerdo con los antecedentes recopilados, tanto de fuentes secundarias como primarias, en el área de influencia del proyecto no se identifican grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.<br>La Carta N°296 de CONADI, firmada el 9 de abril de 2026, responde a la solicitud de información pública folio AI002T0016097, presentada el 22 de marzo de 2026. Sobre la base del Registro Nacional de Comunidades y Asociaciones Indígenas y del Sistema de Información Territorial Indígena, dicha respuesta indica que, en el trazado y el área consultada de 2 km, no se registran agrupaciones indígenas, sitios de significación cultural ni propiedades indígenas. Sin embargo, el listado de organizaciones comunitarias proporcionado por la Municipalidad de Quirihue (ORD. N°013/2026, de 21 de abril de 2026) incluye a la Asociación Indígena Huicha Coiquén, con 33 socios, dentro de un radio de 2 km del Proyecto. Estos antecedentes corresponden a fuentes y registros distintos y se consideran conjuntamente con las entrevistas en terreno. (Anexo 2.20, dimensión antropológica; Apéndice 4, respuestas de CONADI y DIDECO).<br>De acuerdo con la información pública disponible de CONADI, se identificó en la comuna de Quirihue la Asociación Indígena Huicha Coiquén, constituida alrededor del año 2008. Asimismo, se registra una adquisición de tierras indígenas mapuche en la comuna.<br>Durante la campaña de terreno se entrevistó a un integrante de la Asociación Indígena Huicha Coiquén, permitiendo complementar los antecedentes secundarios disponibles. Según lo informado por los entrevistados, la asociación reúne aproximadamente entre 50 y 60 familias y desarrolla actividades vinculadas a la cosmovisión mapuche en un terreno de aproximadamente 1.000 m², ubicado en el sector La Horca, a alrededor de 1,75 km en línea recta del Proyecto, fuera del área de influencia. La información de terreno identifica además la vinculación territorial y cultural de la organización con el Cerro Coiquén. La diferencia entre el registro institucional de CONADI y la nómina municipal se presenta en el análisis de fuentes y no modifica por sí misma la delimitación del área de influencia. (Anexo 2.20, dimensión antropológica).<br>La localización del sector La Horca se presenta en la Figura 5-19 del Anexo 2.20 de la DIA.<br>Por otra parte, la organización no presenta sitios de significación cultural o religiosa dentro del área de influencia del Proyecto. Uno de los sitios relevados por los dirigentes entrevistados corresponde al Cerro Coiquén, ubicado al sureste de la ciudad de Quirihue, en el límite con la comuna de Ninhue, a una distancia lineal aproximada de 8,1 km respecto del Proyecto.<br>Considerando la localización de los sitios mencionados, las características de las partes, obras y acciones del Proyecto y los antecedentes obtenidos mediante fuentes secundarias y trabajo de campo, no se identifica interacción del Proyecto con los espacios utilizados por la Asociación Indígena Huicha Coiquén para el desarrollo de actividades ceremoniales o culturales.<br>En consecuencia, no se prevé una alteración de las formas de organización social particular ni una dificultad o impedimento para el ejercicio o manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.<br>La conclusión anterior se fundamenta en la localización de los espacios utilizados por la Asociación Indígena Huicha Coiquén y en la ausencia de vías de interacción entre dichos espacios y los factores generadores de impacto del Proyecto, considerando las intervenciones físicas, emisiones y modificaciones de accesibilidad previstas. |

**Fuente: Elaboración propia.**

### 10.9.4 ARTÍCULO 11 LETRA D) DE LA LEY 19.300 Y ART. N° 8 DEL D.S. N° 40/2012 DEL MMA

**Tabla 10-44. Art. 11. Letra D) de la Ley 19.300 y Art. N°8 del D.S N°40/2012 del MMA**

| ***Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar*** | |
|---|---|
| Impacto ambiental no significativo 1 | No se identifican impactos ambientales sobre poblaciones protegidas, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares ni territorios con valor ambiental, debido a que el Proyecto no se localiza en ellos ni próximo a ellos. |
| Parte, obra o acción que lo genera | No aplica. |
| Fase en que se presenta | No aplica. |
| Impacto ambiental no significativo n | No aplica. |
| Parte, obra o acción que lo genera | No aplica. |
| Fase en que se presenta | No aplica. |
| Existencia de poblaciones protegidas | De acuerdo con los antecedentes recopilados, tanto de fuentes secundarias como primarias, en el área de influencia del proyecto no se identifican grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.<br>La Carta N°296 de CONADI, de 9 de abril de 2026, correspondiente al folio AI002T0016097, indica que en el trazado y el área consultada de 2 km no se registran agrupaciones indígenas, sitios de significación cultural ni propiedades indígenas en sus sistemas de información. Por otra parte, la Municipalidad de Quirihue, mediante ORD. N°013/2026 de 21 de abril de 2026, incluye a la Asociación Indígena Huicha Coiquén, con 33 socios, dentro de su nómina de organizaciones comunitarias en un radio de 2 km del Proyecto. El contraste de estos antecedentes se complementa con la información obtenida en terreno. (Anexo 2.20, dimensión antropológica; Apéndice 4).<br>De acuerdo con la información pública disponible de CONADI, se identificó en la comuna de Quirihue la Asociación Indígena Huicha Coiquén, constituida alrededor del año 2008. Asimismo, se registra una adquisición de tierras indígenas mapuche en la comuna.<br>Durante la campaña de terreno se entrevistó a un integrante de la Asociación Indígena Huicha Coiquén. De acuerdo con la información levantada, la asociación reúne aproximadamente entre 50 y 60 familias y realiza actividades asociadas a la cosmovisión mapuche en un terreno de aproximadamente 1.000 m² ubicado en el sector La Horca, a alrededor de 1,75 km en línea recta de las obras, fuera del área de influencia del Proyecto. También se identifica la relación de significación cultural que mantiene la organización con el Cerro Coiquén. La caracterización no identifica grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas habitando dentro del área de influencia determinada para este componente. (Anexo 2.20, dimensión antropológica).<br>La localización del sector La Horca se presenta en la Figura 5-19 del Anexo 2.20 de la DIA.<br>Por otra parte, la organización no presenta sitios de significación cultural o religiosa dentro del área de influencia del Proyecto. Uno de los sitios relevados por los dirigentes entrevistados corresponde al Cerro Coiquén, ubicado al sureste de la ciudad de Quirihue, en el límite con la comuna de Ninhue, a una distancia lineal aproximada de 8,1 km respecto del Proyecto. |

| | |
|---|---|
| | Considerando la localización de los sitios mencionados, las características de las partes, obras y acciones del Proyecto y los antecedentes obtenidos mediante fuentes secundarias y trabajo de campo, no se identifica interacción del Proyecto con los espacios utilizados por la Asociación Indígena Huicha Coiquén para el desarrollo de actividades ceremoniales o culturales.<br>En consecuencia, no se prevé la alteración por parte del proyecto a los sistemas de vida de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas. |
| Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental | A partir del análisis realizado en la Caracterización de Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la Conservación adjunta en el Anexo 2.17 de la DIA, se observa que, el Área de Influencia del Proyecto (AI) se emplaza fuera de las áreas protegidas para efectos del SEIA y el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas, y bajo protección oficial que integran el SNASPE en la Región de Ñuble. Las unidades más cercanas corresponden a los Santuarios de la Naturaleza "Islotes Lobería y Lobería Iglesia de Piedra de Cobquecura" y "Humedal Desembocadura del Río Itata", ubicados a una distancia aproximada de 22 Km de las obras proyectadas.<br>Así mismo el Proyecto no intersecta ni colinda con Bienes Nacionales protegidos. En cuanto a los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad con efecto SEIA, en dicha Región, se identificaron 3 de los 64 Sitios definidos a nivel nacional. Por otra parte, se identificaron 16 Sitios Prioritarios establecidos por la Política Regional para la Conservación de la Biodiversidad Región del Biobío 2017 – 2030 (sin efecto SEIA).<br>• Respecto de los elementos socioculturas protegidos se concluye que dentro del área de influencia no se identifican instrumentos de conservación en ninguna categoría, los bienes patrimoniales más cercanos al emplazamiento del Proyecto corresponden al Monumentos Histórico "Casa donde nació Arturo Prat y terrenos adyacentes" y la Zona Típica o Pintoresca "Casco Histórico del Pueblo de Cobquecura", ambos sitios ubicados a más de 15 km.<br>Por otra parte, para la comuna de Quirihue; no se identifica la existencia de alguna zona y/o inmuebles de conservación histórica, siendo el sitio más cercano la Zona de Conservación Histórica "Ninhue", ubicada a 17 km.<br>Para el caso de los Humedales urbanos declarados, dentro del área de influencia no se registran unidades con esta categoría de protección, el sitio más cercano corresponde al Humedal Urbano "Colmuyao", ubicado en la comuna de Cobquecura aproximadamente a 18 km.<br>De los sitios prioritarios definidos por el Ministerio del Medio Ambiente, se registra una unidad que se ubica cercana al área de influencia del Proyecto, el cual corresponde al Sitio Prioritario "Altos de Ninhue". Este sitio se encuentra ubicado entre las comunas de Quirihue y Ninhue, y a una distancia aproximada de 7 km. No obstante, esta cercanía, las obras se emplazarán fuera de sus perímetros, sin generar afectación directa ni indirecta al entorno de protección.<br>Dentro de las iniciativas de conservación privada y otras áreas de conservación registradas en el área de estudio, ninguna de ellas se encuentra dentro del área de influencia del Proyecto, el área bajo protección más cercana corresponde a la Iniciativa de Conservación Privada "AAVC Bosque Maulino con Queules y Pitaos de Ralbún – Copiulemu", ubicada a 19 km.<br>Por último, conforme a la plataforma Arclim con respecto a las consideraciones del cambio climático, se puede determinar que a futuro la comuna de Quirihue puede experimentar un alto riesgo climático en la pérdida de su biodiversidad (flora y fauna), específicamente por el aumento en las temperaturas y por una disminución en la cantidad de las precipitaciones. A partir de esto, las especies de flora serán las más afectadas, debido a que no tendrán la suficiente capacidad de adaptarse a estos cambios, en comparación a las especies de fauna que sí tendrán una mayor resiliencia y adaptación a los efectos proporcionados por el cambio climático.<br>En virtud de lo anteriormente expuesto, se concluye que el Proyecto "Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias" y "Nueva SE Coiquén y Nueva Línea 2x66 kV Las Delicias – Coiquén", no se ubica dentro ni en proximidad a sitios protegidos por instrumentos de conservación, lo cual permite descartar la afectación directa o indirecta |

| | |
|---|---|
| | sobre áreas protegidas, sitios prioritarios, humedales protegidos, zonas patrimoniales y zonas de interés turístico, cumpliendo con la normativa vigente.<br>Humedales protegidos<br>Al respecto se indica que la Ley N°21.202, que modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales urbanos, incorporó como áreas colocadas bajo protección oficial para efectos del literal p) del artículo 10 de la Ley 19.300, a aquellas zonas que hayan sido reconocidas o declaradas humedales urbanos (ya sea mediante los procesos de oficio o a solicitud municipal que el Ministerio del Medio Ambiente lleva adelante).<br>Para el caso de la Región del Ñuble, existen siete (7) Humedales Urbanos declarados, los cuales se encuentran registrados a partir del visor oficial Ecosistemas Acuáticos del Ministerio del Medio Ambiente.<br>Para el área de influencia, como se puede observar en la Tabla 12-31 del Capítulo 2, la comuna de Quirihue no ostenta declaraciones. Del total de humedales declarados para el área de estudio, existen tres (3) que se encuentran de manera próxima al área de emplazamiento del Proyecto, siendo el más cercano el Humedal Colmuyao en la comuna de Cobquecura a 18 km de distancia aproximadamente.<br>La Figura 12-22 del Capítulo 2 ilustra los Humedales Urbanos mencionados anteriormente:<br>Glaciares<br>En atención a la naturaleza del Proyecto y conforme a los antecedentes del territorio, no se identifican glaciares en el área de influencia del Proyecto ni en su entorno próximo, no configurándose una vía de interacción con este tipo de objeto de protección.<br>Valor ambiental del territorio<br>Al objeto de evaluar el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar el Proyecto, se consideraron los resultados de las caracterizaciones de los componentes bióticos y abióticos desarrolladas en los anexos de la presente DIA, cuyos principales hallazgos se sintetizan a continuación:<br>Fauna terrestre: Dentro del Área de Influencia se definieron diversos ambientes para fauna terrestre, predominando aquellos asociados a una matriz rural e intervenida. Las mayores superficies correspondieron a coberturas de uso productivo y vegetación secundaria, con sectores puntuales de mayor valor funcional vinculados a áreas con mayor complejidad estructural y presencia de humedad.<br>La comunidad de fauna terrestre registrada es representativa de ambientes rurales, forestales y vegetacionales de la zona, con presencia de especies nativas, endémicas, especies con categoría de conservación, fauna de baja movilidad, hábitats relevantes y avifauna sensible a infraestructura aérea. Se registraron 54 especies de vertebrados, de las cuales 12 presentan categoría de conservación vigente. De ellas, sólo tres se encuentran en categorías de amenaza o próximas a ella —rana chilena (Calyptocephalella gayi), Vulnerable; sapito de antifaz (Batrachyla taeniata) y sapito de cuatro ojos (Pleurodema thaul), ambos Casi Amenazados—, encontrándose las nueve restantes en Preocupación Menor. Se identificaron cuatro especies endémicas y tres hábitats de relevancia asociados a sitios de reproducción de anfibios, que totalizan 1,09 hectáreas.<br>Flora y vegetación: El predio donde se emplaza el Proyecto presenta un nivel de intervención antrópica considerable, resultado de décadas de actividades silvícolas y de prácticas agrícolas desarrolladas por los habitantes locales. La mayor parte del territorio se encuentra actualmente ocupada por plantaciones forestales de Eucalyptus globulus (Eucalipto común), lo que evidencia un proceso histórico de transformación del paisaje que implicó la remoción extensiva de la flora nativa original. Como consecuencia, la vegetación autóctona ha quedado reducida a remanentes aislados de bosque nativo, los cuales se encuentran insertos dentro de la matriz productiva y representan fragmentos de ecosistemas que alguna vez fueron continuos. Cabe destacar que las quebradas presentes dentro del área del proyecto conservan parches relativamente mejor desarrollados de bosque nativo. Esto se debe tanto a la mayor inaccesibilidad física de estos sectores como a la presencia de microclimas específicos que favorecen la persistencia de especies sensibles a la perturbación. |

| | |
|---|---|
| | Hongos: se registraron 40 especies, de estas, 4 corresponden a especies nativas y 1 a una especie endémica, y de las cuales sólo dos presentan categoría de conservación, ambas en Preocupación Menor. La mayor parte de los sitios con presencia fúngica se registraron dentro de plantaciones forestales y matorrales, esto es indicador de una significativa diversidad fúngica que se ha establecido exitosamente en ambientes altamente intervenidos por la actividad antrópica. Por otra parte, es importante reconocer la diversidad de especies cosmopolitas que se asocian a las especies vegetales invasoras, propias de ecosistemas intervenidos. El registro de especies como Lactarius deliciosus y Russula sardonia en plantaciones evidencia una asociación simbiótica con las raíces de las especies forestales introducidas presentes, siendo estas especies de hongos capaces capaz de fructificar bajo condiciones de mayor estrés en comparación con aquellas nativas de bosque esclerófilo.<br>Líquenes y briófitas: se registraron 50 taxa, de los cuales siete presentan categoría de conservación, todos en Preocupación Menor y todos de distribución cosmopolita o bipolar muy amplia. Se logro identificar una importante presencia de líquenes y briófitas en el área de estudio, los líquenes presentaron una mayor riqueza, con un total de 32 especies registradas, 9 de las cuales son nativas, en tanto las briófitas, que incluyen a musgos, hepáticas y antoceros, presentaron una riqueza algo menor, con 18 especies, 4 de las cuales son nativas. La mayor parte de estos sitios se encuentran en zonas boscosas, principalmente de Bosque Nativo o Bosque Mixto, aunque hay algunos localizados en plantaciones forestales o praderas, esta distribución se debe, probablemente, a la estrecha relación entre los componentes estudiados y la vegetación. Es importante considerar que la mayor parte de estos sitios de muestreo se emplazan en terrenos con un alto grado de modificación antrópica, dominados por plantaciones forestales de producción, áreas agrícolas y sectores destinados al pastoreo, estas actividades generan una simplificación del ecosistema, reduciendo la disponibilidad de los microhábitats complejos que tanto líquenes como briófitas requieren para su desarrollo.<br>Ecosistemas acuáticos continentales: se registró una única especie íctica, el puye rojo (Brachygalaxias bullocki), nativa y endémica de Chile, clasificada Vulnerable, presente en las estaciones E-1, E-4 y E-6, con un factor de condición de Fulton de 0,9 indicativo de un buen estado nutricional de la población.<br>Geología, geomorfología y riesgos: el Proyecto se emplaza sobre el basamento intrusivo paleozoico de la Cordillera de la Costa, de alta competencia mecánica, sin que se identifiquen geositios, elementos de geopatrimonio ni singularidades geomorfológicas objeto de protección oficial en el área de estudio.<br>Hidrología e Hidrogeología: la red hidrográfica local en el área de emplazamiento del Proyecto se presenta como esteros pequeños, sinuosos, de pendiente alta y probable comportamiento torrentoso, sin lagunas, canales ni grandes ríos. El cauce principal es el Estero Recreo (también llamado Pencagua), los cauces del norte drenan al río San Juan (cuenca del Maule) y los del centro y sur drenan al río Itata (cuenca costera entre el límite regional y el Itata). Las características que comparten estos cuerpos de agua es la predominancia de bolones y fango como sustrato, además de un ancho pequeño (no más de 4 metros), poca velocidad de corriente y presencia de vegetación sumergida (macrófita) y ribereña.<br>De lo anterior se desprende que los atributos ambientales de mayor valor del territorio se concentran en los remanentes de bosque nativo y bosque mixto emplazados en quebradas, y en los cuerpos de agua superficiales y sus riberas, en tanto la mayor parte de la superficie corresponde a plantaciones forestales de Eucalyptus globulus y Pinus radiata, praderas y cultivos, esto es, a ambientes fuertemente intervenidos y de baja naturalidad. Al respecto, se indica que las partes, obras y acciones del Proyecto se emplazan mayoritariamente sobre unidades ecosistémicas que ya presentan grados de intervención antrópica significativos, evidenciado por la dominancia de Plantaciones Forestales adultas y juveniles y suelos de capacidad de uso forestal (Clase VI). De acuerdo con los antecedentes presentados el área de emplazamiento del Proyecto no corresponde a un territorio con nula o baja intervención antrópica y que provea de servicios ecosistémicos locales relevantes para la población, o cuyos ecosistemas o formaciones naturales presenten características de unicidad, escasez o representatividad. |

| | |
|---|---|
| | Sin perjuicio de lo anterior, y atendida la naturaleza, localización y características de las obras del Proyecto, las intervenciones se concentran en un área acotada, de carácter rural, previamente intervenida por actividades productivas, y no implican una ocupación extensiva ni prolongada de territorios susceptibles de presentar un alto valor ambiental.<br>Conclusión del Artículo 8 del RSEIA |
| ***Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad 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, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA:*** | |
| Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan | De acuerdo con los antecedentes recopilados, tanto de fuentes secundarias como primarias, en el área de influencia del proyecto no se identifican grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.<br>La Carta N°296 de CONADI, de 9 de abril de 2026, correspondiente al folio AI002T0016097, indica que en el trazado y el área consultada de 2 km no se registran agrupaciones indígenas, sitios de significación cultural ni propiedades indígenas en sus sistemas de información. Por otra parte, la Municipalidad de Quirihue, mediante ORD. N°013/2026 de 21 de abril de 2026, incluye a la Asociación Indígena Huicha Coiquén, con 33 socios, dentro de su nómina de organizaciones comunitarias en un radio de 2 km del Proyecto. El contraste de estos antecedentes se complementa con la información obtenida en terreno. (Anexo 2.20, dimensión antropológica; Apéndice 4).<br>De acuerdo con la información pública disponible de CONADI, se identificó en la comuna de Quirihue la Asociación Indígena Huicha Coiquén, constituida alrededor del año 2008. Asimismo, se registra una adquisición de tierras indígenas mapuche en la comuna.<br>Durante la campaña de terreno se entrevistó a un integrante de la Asociación Indígena Huicha Coiquén. De acuerdo con la información levantada, la asociación reúne aproximadamente entre 50 y 60 familias y realiza actividades asociadas a la cosmovisión mapuche en un terreno de aproximadamente 1.000 m² ubicado en el sector La Horca, a alrededor de 1,75 km en línea recta de las obras, fuera del área de influencia del Proyecto. También se identifica la relación de significación cultural que mantiene la organización con el Cerro Coiquén. La caracterización no identifica grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas habitando dentro del área de influencia determinada para este componente. (Anexo 2.20, dimensión antropológica).<br>La localización del sector La Horca se presenta en la Figura 5-19 del Anexo 2.20 de la DIA.<br>Por otra parte, la organización no presenta sitios de significación cultural o religiosa dentro del área de influencia del Proyecto. Uno de los sitios relevados por los dirigentes entrevistados corresponde al Cerro Coiquén, ubicado al sureste de la ciudad de Quirihue, en el límite con la comuna de Ninhue, a una distancia lineal aproximada de 8,1 km respecto del Proyecto.<br>Considerando la localización de los sitios mencionados, las características de las partes, obras y acciones del Proyecto y los antecedentes obtenidos mediante fuentes secundarias y trabajo de campo, no se identifica interacción del Proyecto con los espacios utilizados por la Asociación Indígena Huicha Coiquén para el desarrollo de actividades ceremoniales o culturales.<br>En consecuencia, no se prevé la alteración por parte del proyecto a los sistemas de vida de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas. |
| Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, | A partir del análisis realizado en la Caracterización de Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la Conservación adjunta en el Anexo 2.17 de la DIA, se observa que, el Área de Influencia del Proyecto (AI) se emplaza fuera de las áreas protegidas para efectos del SEIA y el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas, y bajo protección oficial que integran el SNASPE en la Región de Ñuble. Las unidades más cercanas corresponden a los Santuarios |

| | |
|---|---|
| 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. | de la Naturaleza "Islotes Lobería y Lobería Iglesia de Piedra de Cobquecura" y "Humedal Desembocadura del Río Itata", ubicados a una distancia aproximada de 22 Km de las obras proyectadas.<br>Así mismo el Proyecto no intersecta ni colinda con Bienes Nacionales protegidos. En cuanto a los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad con efecto SEIA, en dicha Región, se identificaron 3 de los 64 Sitios definidos a nivel nacional. Por otra parte, se identificaron 16 Sitios Prioritarios establecidos por la Política Regional para la Conservación de la Biodiversidad Región del Biobío 2017 – 2030 (sin efecto SEIA).<br>• Respecto de los elementos socioculturas protegidos se concluye que dentro del área de influencia no se identifican instrumentos de conservación en ninguna categoría, los bienes patrimoniales más cercanos al emplazamiento del Proyecto corresponden al Monumentos Histórico "Casa donde nació Arturo Prat y terrenos adyacentes" y la Zona Típica o Pintoresca "Casco Histórico del Pueblo de Cobquecura", ambos sitios ubicados a más de 15 km.<br>Por otra parte, para la comuna de Quirihue; no se identifica la existencia de alguna zona y/o inmuebles de conservación histórica, siendo el sitio más cercano la Zona de Conservación Histórica "Ninhue", ubicada a 17 km.<br>Para el caso de los Humedales urbanos declarados, dentro del área de influencia no se registran unidades con esta categoría de protección, el sitio más cercano corresponde al Humedal Urbano "Colmuyao", ubicado en la comuna de Cobquecura aproximadamente a 18 km.<br>De los sitios prioritarios definidos por el Ministerio del Medio Ambiente, se registra una unidad que se ubica cercana al área de influencia del Proyecto, el cual corresponde al Sitio Prioritario "Altos de Ninhue". Este sitio se encuentra ubicado entre las comunas de Quirihue y Ninhue, y a una distancia aproximada de 7 km. No obstante, esta cercanía, las obras se emplazarán fuera de sus perímetros, sin generar afectación directa ni indirecta al entorno de protección.<br>Dentro de las iniciativas de conservación privada y otras áreas de conservación registradas en el área de estudio, ninguna de ellas se encuentra dentro del área de influencia del Proyecto, el área bajo protección más cercana corresponde a la Iniciativa de Conservación Privada "AAVC Bosque Maulino con Queules y Pitaos de Ralbún – Copiulemu", ubicada a 19 km.<br>Por último, conforme a la plataforma Arclim con respecto a las consideraciones del cambio climático, se puede determinar que a futuro la comuna de Quirihue puede experimentar un alto riesgo climático en la pérdida de su biodiversidad (flora y fauna), específicamente por el aumento en las temperaturas y por una disminución en la cantidad de las precipitaciones. A partir de esto, las especies de flora serán las más afectadas, debido a que no tendrán la suficiente capacidad de adaptarse a estos cambios, en comparación a las especies de fauna que sí tendrán una mayor resiliencia y adaptación a los efectos proporcionados por el cambio climático.<br>En virtud de lo anteriormente expuesto, se concluye que el Proyecto "Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias" y "Nueva SE Coiquén y Nueva Línea 2x66 kV Las Delicias – Coiquén", no se ubica dentro ni en proximidad a sitios protegidos por instrumentos de conservación, lo cual permite descartar la afectación directa o indirecta sobre áreas protegidas, sitios prioritarios, humedales protegidos, zonas patrimoniales y zonas de interés turístico, cumpliendo con la normativa vigente.<br>**Humedales protegidos**<br>Al respecto se indica que la Ley N°21.202, que modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales urbanos, incorporó como áreas colocadas bajo protección oficial para efectos del literal p) del artículo 10 de la Ley 19.300, a aquellas zonas que hayan sido reconocidas o declaradas humedales urbanos (ya sea mediante los procesos de oficio o a solicitud municipal que el Ministerio del Medio Ambiente lleva adelante).<br>Para el caso de la Región del Ñuble, existen siete (7) Humedales Urbanos declarados, los cuales se encuentran registrados a partir del visor oficial Ecosistemas Acuáticos del Ministerio del Medio Ambiente.<br>Para el área de influencia, como se puede observar en la Tabla 12-31 del Capítulo 2, la comuna de Quirihue no ostenta declaraciones. Del total de humedales declarados para el área de estudio, existen tres (3) que se |

| | |
|---|---|
| | encuentran de manera próxima al área de emplazamiento del Proyecto, siendo el más cercano el Humedal Colmuyao en la comuna de Cobquecura a 18 km de distancia aproximadamente.<br>La Figura 12-22 del Capítulo 2 ilustra los Humedales Urbanos mencionados anteriormente:<br>**Glaciares**<br>En atención a la naturaleza del Proyecto y conforme a los antecedentes del territorio, no se identifican glaciares en el área de influencia del Proyecto ni en su entorno próximo, no configurándose una vía de interacción con este tipo de objeto de protección.<br>Valor ambiental del territorio<br>Al objeto de evaluar el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar el Proyecto, se consideraron los resultados de las caracterizaciones de los componentes bióticos y abióticos desarrolladas en los anexos de la presente DIA, cuyos principales hallazgos se sintetizan a continuación:<br>**Fauna terrestre:** Dentro del Área de Influencia se definieron diversos ambientes para fauna terrestre, predominando aquellos asociados a una matriz rural e intervenida. Las mayores superficies correspondieron a coberturas de uso productivo y vegetación secundaria, con sectores puntuales de mayor valor funcional vinculados a áreas con mayor complejidad estructural y presencia de humedad.<br>La comunidad de fauna terrestre registrada es representativa de ambientes rurales, forestales y vegetacionales de la zona, con presencia de especies nativas, endémicas, especies con categoría de conservación, fauna de baja movilidad, hábitats relevantes y avifauna sensible a infraestructura aérea. Se registraron 54 especies de vertebrados, de las cuales 12 presentan categoría de conservación vigente. De ellas, sólo tres se encuentran en categorías de amenaza o próximas a ella —rana chilena (Calyptocephalella gayi), Vulnerable; sapito de antifaz (Batrachyla taeniata) y sapito de cuatro ojos (Pleurodema thaul), ambos Casi Amenazados—, encontrándose las nueve restantes en Preocupación Menor. Se identificaron cuatro especies endémicas y tres hábitats de relevancia asociados a sitios de reproducción de anfibios, que totalizan 1,09 hectáreas.<br>**Flora y vegetación:** El predio donde se emplaza el Proyecto presenta un nivel de intervención antrópica considerable, resultado de décadas de actividades silvícolas y de prácticas agrícolas desarrolladas por los habitantes locales. La mayor parte del territorio se encuentra actualmente ocupada por plantaciones forestales de Eucalyptus globulus (Eucalipto común), lo que evidencia un proceso histórico de transformación del paisaje que implicó la remoción extensiva de la flora nativa original. Como consecuencia, la vegetación autóctona ha quedado reducida a remanentes aislados de bosque nativo, los cuales se encuentran insertos dentro de la matriz productiva y representan fragmentos de ecosistemas que alguna vez fueron continuos. Cabe destacar que las quebradas presentes dentro del área del proyecto conservan parches relativamente mejor desarrollados de bosque nativo. Esto se debe tanto a la mayor inaccesibilidad física de estos sectores como a la presencia de microclimas específicos que favorecen la persistencia de especies sensibles a la perturbación.<br>**Hongos:** se registraron 40 especies, de estas, 4 corresponden a especies nativas y 1 a una especie endémica, y de las cuales sólo dos presentan categoría de conservación, ambas en Preocupación Menor. La mayor parte de los sitios con presencia fúngica se registraron dentro de plantaciones forestales y matorrales, esto es indicador de una significativa diversidad fúngica que se ha establecido exitosamente en ambientes altamente intervenidos por la actividad antrópica. Por otra parte, es importante reconocer la diversidad de especies cosmopolitas que se asocian a las especies vegetales invasoras, propias de ecosistemas intervenidos. El registro de especies como Lactarius deliciosus y Russula sardonia en plantaciones evidencia una asociación simbiótica con las raíces de las especies forestales introducidas presentes, siendo estas especies de hongos capaces capaz de fructificar bajo condiciones de mayor estrés en comparación con aquellas nativas de bosque esclerófilo.<br>**Líquenes y briófitas:** se registraron 50 taxa, de los cuales siete presentan categoría de conservación, todos en Preocupación Menor y todos de distribución cosmopolita o bipolar muy amplia. Se logro identificar una importante presencia de líquenes y briófitas en el área de estudio, los líquenes presentaron una mayor riqueza, con un total |

| | |
|---|---|
| | de 32 especies registradas, 9 de las cuales son nativas, en tanto las briófitas, que incluyen a musgos, hepáticas y antoceros, presentaron una riqueza algo menor, con 18 especies, 4 de las cuales son nativas. La mayor parte de estos sitios se encuentran en zonas boscosas, principalmente de Bosque Nativo o Bosque Mixto, aunque hay algunos localizados en plantaciones forestales o praderas, esta distribución se debe, probablemente, a la estrecha relación entre los componentes estudiados y la vegetación. Es importante considerar que la mayor parte de estos sitios de muestreo se emplazan en terrenos con un alto grado de modificación antrópica, dominados por plantaciones forestales de producción, áreas agrícolas y sectores destinados al pastoreo, estas actividades generan una simplificación del ecosistema, reduciendo la disponibilidad de los microhábitats complejos que tanto líquenes como briófitas requieren para su desarrollo.<br>**Ecosistemas acuáticos continentales:** se registró una única especie íctica, el puye rojo (Brachygalaxias bullocki), nativa y endémica de Chile, clasificada Vulnerable, presente en las estaciones E-1, E-4 y E-6, con un factor de condición de Fulton de 0,9 indicativo de un buen estado nutricional de la población.<br>**Geología, geomorfología y riesgos:** el Proyecto se emplaza sobre el basamento intrusivo paleozoico de la Cordillera de la Costa, de alta competencia mecánica, sin que se identifiquen geositios, elementos de geopatrimonio ni singularidades geomorfológicas objeto de protección oficial en el área de estudio.<br>**Hidrología e Hidrogeología:** la red hidrográfica local en el área de emplazamiento del Proyecto se presenta como esteros pequeños, sinuosos, de pendiente alta y probable comportamiento torrentoso, sin lagunas, canales ni grandes ríos. El cauce principal es el Estero Recreo (también llamado Pencagua), los cauces del norte drenan al río San Juan (cuenca del Maule) y los del centro y sur drenan al río Itata (cuenca costera entre el límite regional y el Itata). Las características que comparten estos cuerpos de agua es la predominancia de bolones y fango como sustrato, además de un ancho pequeño (no más de 4 metros), poca velocidad de corriente y presencia de vegetación sumergida (macrófita) y ribereña.<br>De lo anterior se desprende que los atributos ambientales de mayor valor del territorio se concentran en los remanentes de bosque nativo y bosque mixto emplazados en quebradas, y en los cuerpos de agua superficiales y sus riberas, en tanto la mayor parte de la superficie corresponde a plantaciones forestales de Eucalyptus globulus y Pinus radiata, praderas y cultivos, esto es, a ambientes fuertemente intervenidos y de baja naturalidad. Al respecto, se indica que las partes, obras y acciones del Proyecto se emplazan mayoritariamente sobre unidades ecosistémicas que ya presentan grados de intervención antrópica significativos, evidenciado por la dominancia de Plantaciones Forestales adultas y juveniles y suelos de capacidad de uso forestal (Clase VI). De acuerdo con los antecedentes presentados el área de emplazamiento del Proyecto no corresponde a un territorio con nula o baja intervención antrópica y que provea de servicios ecosistémicos locales relevantes para la población, o cuyos ecosistemas o formaciones naturales presenten características de unicidad, escasez o representatividad.<br>Sin perjuicio de lo anterior, y atendida la naturaleza, localización y características de las obras del Proyecto, las intervenciones se concentran en un área acotada, de carácter rural, previamente intervenida por actividades productivas, y no implican una ocupación extensiva ni prolongada de territorios susceptibles de presentar un alto valor ambiental.<br>**Conclusión del Artículo 8 del RSEIA**<br>Conforme a los antecedentes expuestos, se concluye que el Proyecto no se localiza en o próximo a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares ni áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica que sean susceptibles de ser afectados por sus partes, obras o acciones.<br>De acuerdo con los antecedentes recopilados, tanto de fuentes secundarias como primarias, en el área de influencia del proyecto no se identifican grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, de igual forma el Proyecto no se emplaza en un área del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado ni en sus proximidades, no se emplaza en una Zona de Interés Turístico ni en un Área Turística Prioritaria o Destino |

| | |
|---|---|
| | Turístico, no se identifican humedales bajo protección oficial, sitios Ramsar ni humedales urbanos declarados en el Área de Influencia, y no existen glaciares susceptibles de ser afectados, atendida la ubicación del Proyecto en la Cordillera de la Costa de la comuna de Quirihue, Región de Ñuble.<br>Asimismo, evaluada la extensión, magnitud y duración de la intervención de sus partes, obras y acciones, y de los impactos generados por éstas, se concluye que el Proyecto no afecta el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, el que corresponde mayoritariamente a una matriz fuertemente intervenida por actividades silvoagropecuarias, y cuyos objetos de protección de mayor relevancia remanentes de bosque nativo y cuerpos de agua superficiales no resultan afectados de manera significativa por las obras proyectadas.<br>De esta manera, se descarta que el Proyecto requiera ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental, al no verificarse el efecto, característica o circunstancia descrito en el literal d) del artículo 11 de la Ley N°19.300, ni los criterios de significancia establecidos en el artículo 8 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. |

**Fuente: Elaboración propia.**

### 10.9.5 ARTÍCULO 11 LETRA E) DE LA LEY 19.300 Y ART. N° 9 DEL D.S. N° 40/2012 DEL MMA

**Tabla 10-45. Art. 11. Letra E) de la Ley 19.300 y Art. N°9 del D.S N°40/2012 del MMA**

| *Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona* | |
|---|---|
| Impacto ambiental no significativo 1 | Bloqueo de vistas, intrusión e incompatibilidad visual por la S/E Seccionadora Las Delicias; e intrusión e incompatibilidad visual de menor magnitud por el trazado de la línea, torres laterales y S/E Coiquén. La simulación paisajística diferencia la magnitud de estos efectos según emplazamiento y plano de observación. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Construcción e incorporación al paisaje de la S/E Seccionadora Las Delicias, Línea de Transmisión 2x66 kV, torres laterales y S/E Coiquén. La S/E Las Delicias tiene mayor presencia visual en primeros planos, mientras las restantes obras se aprecian a mayor distancia o en escenarios parcialmente contenidos por vegetación y relieve. |
| Fase en que se presenta | Construcción y operación |
| Impacto ambiental no significativo n | Aumento de artificialidad y modificación de atributos estéticos del paisaje por las subestaciones y línea. Para S/E Las Delicias y S/E Coiquén también se reconoce pérdida de atributos biofísicos por modificación de suelo y vegetación; el trazado de línea presenta artificialidad de menor magnitud y descarta pérdida perceptible de atributos desde la ruta. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Ocupación de plataformas de S/E Las Delicias y S/E Coiquén, despeje de suelo y vegetación, y presencia física de torres y conductores de la línea. |
| Fase en que se presenta | Construcción y operación |
| Existencia de valor turístico | Se entenderá que una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella.<br>A objeto de evaluar si el Proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración significativa del valor turístico de una zona, se considerará la duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.<br>Con respecto al valor turístico del área de influencia del Proyecto, descrito en el Anexo 2.16 de la DIA, se evidencia que según la base de datos del SERNATUR y lo obtenido por Transparencia de la Municipalidad de Quirihue a través de la solicitud MU259T0001464, se registran un total de 36 atractivos turísticos en la comuna. En la Figura 12-25 del Capítulo 2 se presenta el contexto general de la planta de recursos turísticos asociados a la comuna de Quirihue.<br>En lo que respecta al valor turístico, el paisaje se configura como soporte para la actividad turística desarrollada en la comuna. En este sentido, la Unidad de Paisaje 1: "Bosques y Matorrales", al presentar una calidad visual media, aporta diversidad escénica al territorio y complementa la experiencia asociada a la observación de flora y fauna. Sin embargo, es relevante señalar que dicha unidad no corresponde por sí sola a un atractivo turístico consolidado ni concentra flujos relevantes de visitantes, por lo que su contribución al valor turístico es complementaria respecto de otros atributos culturales y patrimoniales presentes en la comuna.<br>Asimismo, las unidades de paisaje donde se prevén emplazar las obras del Proyecto corresponden a plantaciones forestales y terrenos agrícolas (UP2 y UP3), cuya calidad visual fue clasificada como baja. En consecuencia, las |

| | |
|---|---|
| | obras contempladas por el Proyecto no se localizan sobre sectores que concentren los principales atributos que sustentan el valor turístico comunal, descartando pueda generar alteraciones relevantes.<br>Respecto de los Sitios Naturales presentes en la comuna de Quirihue, de acuerdo con la base de información obtenida desde la Municipalidad de Quirihue, se registran cinco (5) sitios naturales presentes en la comuna, no obstante, éstos se localizan fuera del entorno inmediato de las partes y obras del Proyecto, específicamente en sectores rurales de la comuna. Por ende, ninguno de estos sitios forma parte del paisaje percibido desde las áreas donde se emplazarán las obras del Proyecto razón por la cual no se prevé una alteración de los atributos naturales que otorgan valor turístico al territorio.<br>En cuanto a las rutas de acceso, es posible visualizar que los sitios naturales disponen de alternativas de conectividad distintas de las rutas utilizadas por el Proyecto sin afectar la continuidad del acceso turístico hacia dichos destinos.<br>En cuanto al valor cultural en relación con el Proyecto, se determinó que en la comuna de Quirihue existen 30 atractivos, asociados al valor cultural, los cuales se detallan en la Tabla 12-32 del Capítulo 2.<br>La muestra la ubicación general de los atractivos culturales identificados y su relación con el Proyecto.<br>Los atractivos asociados a museos y manifestaciones culturales se concentran mayoritariamente en el núcleo urbano y en sectores específicos destinados a la puesta en valor del patrimonio local. Desde el punto de vista de la alteración de las zonas con valor turístico, las partes y obras del Proyecto no presentan superposición ni proximidad para generar una alteración a dichos atractivos naturales. Asimismo, respecto de la obstrucción del acceso, es posible señalar que existen múltiples rutas alternativas, manteniéndose la continuidad del acceso hacia dichos atractivos, descartando por tanto una obstrucción del acceso a zonas con valor turístico.<br>Los recursos turísticos asociados a la categoría de folklore corresponden principalmente a manifestaciones del patrimonio cultural inmaterial, cuyo valor está relacionado a la continuidad de las tradiciones y de la participación de las comunidades locales. En este sentido, las partes, obras y actividades contempladas por el Proyecto no intervienen los espacios donde estas actividades se desarrollan ni modifica las condiciones que permiten su realización. Del mismo modo, las rutas de acceso contempladas por el Proyecto no generan una obstrucción hacia los lugares donde se realizan estas manifestaciones, puesto que se encuentran en el núcleo urbano de la comuna. En consecuencia, no se identifican interacciones que puedan afectar el valor turístico asociado a este tipo de atractivos.<br>Los atractivos correspondientes a realizaciones técnicas o contemporáneas complementan la oferta turística comunal mediante actividades vinculadas principalmente a procesos productivos y emprendimientos locales. El análisis efectuado permitió establecer que estos recursos no presentan una relación espacial con las partes y obras del Proyecto que pueda alterar los atributos que sustentan su interés turístico. Asimismo, cuando existe coincidencia entre las rutas utilizadas por el Proyecto y aquellas empleadas para acceder a estos establecimientos, ésta se limita a tramos compartidos de la red vial existente, manteniéndose alternativas de circulación y sin impedir el acceso de visitantes, razón por la cual se descarta una obstrucción relevante.<br>En lo que refiere a los acontecimientos programados, se constituyen como atractivos turísticos de carácter temporal que generan aumentos estacionales en el flujo de visitantes. Debido a que las actividades del Proyecto no se desarrollan en las áreas donde se desarrollan dichos acontecimientos, no se prevé una alteración de las condiciones que sustentan su realización.<br>Adicionalmente, en cuanto a las rutas utilizadas por el Proyecto estas no restringen el acceso a dichos eventos, ya que la utilización compartida de determinados caminos corresponde únicamente a segmentos de la red vial comunal, manteniéndose la conectividad hacia los lugares donde se desarrollan las actividades, por lo que no se prevé una afectación significativa sobre el acceso de los visitantes.<br>Por último, los centros y lugares de esparcimiento complementan la oferta turística comunal al proporcionar espacios destinados a actividades recreativas. Dichos equipamientos se emplazan fuera del entorno directo de |

| | |
|---|---|
| | las obras del Proyecto, descartándose una alteración a las zonas con valor turístico. Asimismo, el análisis asociado a las vías contempladas por el Proyecto permitió verificar que las rutas contempladas por el Proyecto comparten tramos de acceso asociados a la Ruta 126 S Acceso SE Coiquén con cinco (5) de los seis (6) atractivos bajo esta categoría en el área.<br>Asociado al flujo de visitantes la comuna de Quirihue, que se encuentra dentro del destino turístico "Resto Región Ñuble" los datos dan cuenta de 37.028 viajes turísticos totales, representando el 5,7% de los viajes totales del destino turístico, dando cuenta de la existencia de flujo de visitantes en la comuna.<br>En relación con el valor patrimonial, la presencia de servicios turísticos constituye un atributo que fortalece el valor turístico comunal al permitir el desarrollo y permanencia de visitantes en el territorio. Sin embargo, estos servicios se localizan principalmente en el núcleo urbano de Quirihue, mientras que las obras del Proyecto se desarrollan fuera de dicho contexto urbano, por lo que no se identifican interferencias funcionales con su operación ni con la experiencia turística que éstos ofrecen.<br>De acuerdo con el levantamiento de información, ninguno de los establecimientos analizados presenta relación directa con las obras y partes del Proyecto ni con las zonas con valor turístico definidas para el área de estudio.<br>En cuanto a las rutas patrimoniales, a partir de lo señalado con anterioridad, debido a que la comuna de Quirihue no forma parte de los circuitos e hitos patrimoniales de la "Ruta Patrimonial Costa, Valle y Tradiciones", se descarta que exista una relación entre las partes y obras del Proyecto, con dicha ruta.<br>Adicionalmente, se establece que no existe relación entre las vías de acceso contempladas por el Proyecto y la ruta patrimonial definida.<br>Tras la revisión de la base de datos registrados por SERNATUR se evidencia que no hay circuitos turísticos registrados en la comuna, y por tanto tampoco cercanos al área donde se pretende emplazar el Proyecto. Sobre lo anterior, es posible descartar una relación con las partes y obras del Proyecto.<br>Asimismo, se descarta que las vías de acceso contempladas para el Proyecto contemplen alguna relación con circuitos turísticos de la región.<br>Para el caso de las actividades turísticas, se obtuvo que para la región de Ñuble se registran cuatro (4) itinerarios que contemplan la visita a diversos sectores de la región, en este sentido, es relevante indicar que ninguno de los itinerarios mencionados contempla visitas hacia el área de emplazamiento del Proyecto. Por lo que, se descarta una relación con las partes y obras del Proyecto y por ende la utilización de rutas compartidas.<br>Por último, tras revisar el portal Wikiloc , que se caracteriza por ser una plataforma y aplicación móvil en la que los usuarios pueden descubrir, grabar y compartir rutas georreferenciadas de una amplia variedad de deportes y actividades, se determinó que en el entorno cercano al Proyecto se identificaron diversas actividades como ciclismo de carretera, senderismo, y todo terreno las cuales dan cuenta de actividades y flujo de turistas y/o visitantes al área. No obstante, en el área del emplazamiento del Proyecto no hay actividades asociadas que se relaciones con las partes y obras, y con las rutas contempladas.<br>En relación con las Zonas de Interés Turístico y Destinos Turísticos, se determinó que en la región de Ñuble se constata la existencia de dos (2) ZOIT registradas: la "ZOIT San Fabián" y la "ZOIT Pinto", y tras la revisión del alcance de las partes y obras asociadas al Proyecto, se determinó que, estas no se superponen a áreas definidas en el polígono de dichas ZOITs, descartando que exista una figura que otorgue mayor valor turístico al área de emplazamiento.<br>Finalmente, se determinó que estas ZOITs no guardan relación con las vías de acceso del Proyecto, ya que existen otras rutas para acceder a dichas zonas.<br>El concepto de destino se incorporó en el Decreto N°172/2014, que se actualiza en el Decreto N°30/2016 y, que refiere a un espacio geográfico, delimitado física y administrativamente, conformado por un conjunto de atractivos turísticos naturales y/o culturales, servicios turísticos; equipamiento e infraestructura complementarios; |

| | |
|---|---|
| | condiciones de accesibilidad, imagen; recursos humanos e identidad local, que motivan el desplazamiento de turistas y el desarrollo de actividades turísticas asociadas.<br>A partir de lo revisado en SERNATUR, se constata que los destinos registrados en la región son seis (6), siendo estos: "Chillán - Chillán Viejo", "Cobquecura", "Quillón", "San Fabián", "Valle de Las Trancas – Termas de Chillán", y "Valle del Itata".<br>En base a lo anterior, se descarta relación entre los destinos turísticos y las partes y obras del Proyecto, ya que la comuna de Quirihue no se configura como destino.<br>Asociado al flujo de visitantes la comuna de Quirihue, que se encuentra dentro del destino turístico "Resto Región Ñuble" los datos dan cuenta de 37.028 viajes turísticos totales, representando el 5,7% de los viajes totales del destino turístico, dando cuenta de la existencia de flujo de visitantes en la comuna.<br>Conclusión del Artículo 9 del RSEIA |
| Existencia de valor paisajístico | De acuerdo con la Caracterización Ambiental de Paisaje (Anexo 2.15), el área de estudio se emplaza en un entorno rural de vocación forestal y agrícola, con alto grado de intervención antrópica. En este contexto, las zonas con menor intervención, presencia de bosque nativo y variaciones del relieve constituyen los atributos que otorgan valor paisajístico al territorio. En consecuencia, la existencia de una matriz antrópica predominante no implica la ausencia de valor paisajístico en los remanentes de vegetación nativa y quebradas identificados en el área de estudio.<br>Sobre lo anterior, las áreas con valor paisajístico se reconocen como aquellas áreas que cuentan con la presencia de vegetación nativa, como lo es el área de quebradas y valles de difícil acceso, las que se constituyen como zonas remanentes frente a la intervención antrópica. En dichas áreas, es posible identificar especies nativas del tipo matorral boscoso, cuyas condiciones del suelo, no se encuentran degradados por efectos antrópicos, configurándose en conjunto como los atributos cuya presencia otorga valor paisajístico al área de emplazamiento.<br>En lo que respecta a las áreas en que se emplazará el Proyecto, conforme a la categorización de formaciones vegetaciones de la COT, las zonas con valor paisajístico se podrían asociar a las áreas de "Bosque Nativo", que se encuentran cercanas al trazado de Seccionamiento, así como también en aquellas áreas emplazadas al norte del trazado, en el que se reconocen parches de bosque van interceptando la LTE.<br>Con objeto de evaluar si la ejecución del Proyecto genera obstrucción a una zona con valor paisajístico se ejecuta el análisis de intervisibilidad y profundización en la descripción de los atributos estéticos y estructurales del paisaje, basados en información levantada en terreno, donde se definieron 17 puntos de observación que permitieron evaluar el acceso físico y visual que tiene un observador común hacia el área de estudio asociada al Proyecto. Luego de la identificación de los PO, y con el propósito de determinar la visibilidad que tendrán los observadores comunes hacia el área en que se prevén emplazar el Proyecto, se realizó una delimitación de las Cuencas Visuales (CV), las cuales contienen las partes, obras y actividades que el Proyecto considera.<br>Con la finalidad de profundizar en la caracterización del paisaje donde se emplazará el Proyecto, en el acápite precedente se señalaron los atributos biofísicos del paisaje presente en el área de emplazamiento del Proyecto.<br>Se realizó una caracterización y delimitación de la Unidad de Paisaje que contiene las partes y obras del Proyecto, tomando en consideración lo indicado en la Guía para evaluación del Valor Paisajístico (SEA, 2019).<br>En relación con su definición, según describe dicho documento, las Unidades de Paisajes se refieren al "reconocimiento de porciones del territorio que tienen una apariencia homogénea, la cual es resultante de la combinación de sus atributos visuales biofísicos, estéticos y estructurales y se definen considerando criterios tales como; la repetición de formas o en la combinación de algunos rasgos semejantes, aun cuando éstos no sean idénticos". |

| | |
|---|---|
| | Respecto de la determinación la calidad visual del área de estudio asociada al Proyecto, se determinaron tres unidades de paisaje denominadas: UP1: Bosques y Matorrales, UP2: Plantaciones Forestales, UP3: Terrenos Agrícolas.<br>En lo que respecta a su calidad visual se determinó que la UP1: Bosques y Matorrales, presenta una calidad visual media, determinado por la presencia de vegetación nativa de estratos altos y medios, que otorgan diversidad a los atributos estéticos y al paisaje. Siendo relevante la presencia de dichos mosaicos, respecto de su contexto de alta intervención antrópica.<br>Por otra parte, las UP2: Plantaciones Forestales y UP3: Terrenos Agrícolas se valoraron con calidad visual baja, ya que los atributos biofísicos, estéticos, y estructurales no presentan características sobresalientes respecto de su entorno cercano.<br>Tras la revisión de los valores asociados a las tres unidades de paisaje que contienen el área en que se emplazará el Proyecto se determinó que:<br>La Unidad de Paisaje 1: "Bosques y Matorrales" posee una calidad visual media, fundamentada en la presencia de vegetación nativa de diversos estratos que otorga diversidad paisajística a la escena y que agrega a los atributos estéticos de forma, color y textura, una calidad visual media, que, en un contexto de alta intervención antrópica, se configuran como poco comunes dentro de su entorno.<br>Por otra parte, para las Unidades de Paisaje 2: "Plantaciones Forestales" y UP3: "Terrenos Agrícolas", se determinó que ambas poseen una calidad visual baja, puesto que sus atributos biofísicos, como vegetación y suelo, que corresponden a los componentes centrales y secundarios de las unidades, no presentan características que otorguen singularidad respecto de su entorno cercano. Misma situación ocurre con los atributos de relieve, fauna y nieve, que no presentan rasgos sobresalientes, y que mantienen a las unidades de paisaje, con una calidad visual baja. Sobre lo anterior, se define que tanto los atributos estéticos y la diversidad paisajística, no presentan elementos que sean singulares y que puedan otorgar valor paisajístico al área en que se prevé emplazar el Proyecto.<br>Sobre lo anterior, y respecto del estado basal de los atributos que otorgan valor paisajístico al área de emplazamiento, se hizo una revisión del Atlas de Riesgo Climático (MMA, 2026) y relacionado al atributo de vegetación, se establece que para las cadenas de impacto "Perdida de flora por cambios de temperatura y precipitación", el índice de sensibilidad de Quirihue presenta niveles altos y muy altos para temperatura y precipitación respectivamente, ya que existe un alto nivel de intervención antrópica y pequeños parches de áreas con vegetación. Por otra parte, el riesgo frente al cambio climático se identifica como alto y muy alto para ambos indicadores, lo cual podría afectar considerablemente a la determinación de la calidad visual de las zonas en que existe vegetación.<br>En relación con esta tipología de impacto, para delimitar el área de influencia del componente Paisaje se consideraron las superficies de exposición visual y las unidades de paisaje susceptibles de modificar sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales. El estudio especializado identifica 30 Factores Generadores de Impacto vinculados al paisaje: 23 en la fase de construcción, dos en operación y cinco en cierre. El área de influencia alcanza 246 ha, compuestas por 130 ha correspondientes a las áreas visibles desde ocho cuencas visuales (CV2, CV3, CV7, CV8, CV12, CV13, CV14 y CV17), y 116 ha correspondientes a la Unidad de Paisaje 1 Bosques y Matorrales, de calidad visual media. Las UP2 Plantaciones Forestales y UP3 Terrenos Agrícolas, de calidad visual baja, no se incorporan a la delimitación de la superficie susceptible de afectación de calidad visual. (Anexo 2.15). |
| ***De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores.***<br>***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 obstruya la visibilidad a una zona con valor paisajístico | Letra a): La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico<br>De acuerdo con la Caracterización Ambiental de Paisaje (Anexo 2.15), el área de estudio se emplaza en un entorno rural de vocación forestal y agrícola, con alto grado de intervención antrópica. En este contexto, las zonas con menor intervención, presencia de bosque nativo y variaciones del relieve constituyen los atributos que otorgan valor paisajístico al territorio. En consecuencia, la existencia de una matriz antrópica predominante no implica la ausencia de valor paisajístico en los remanentes de vegetación nativa y quebradas identificados en el área de estudio.<br>Sobre lo anterior, las áreas con valor paisajístico se reconocen como aquellas áreas que cuentan con la presencia de vegetación nativa, como lo es el área de quebradas y valles de difícil acceso, las que se constituyen como zonas remanentes frente a la intervención antrópica. En dichas áreas, es posible identificar especies nativas del tipo matorral boscoso, cuyas condiciones del suelo, no se encuentran degradados por efectos antrópicos, configurándose en conjunto como los atributos cuya presencia otorga valor paisajístico al área de emplazamiento.<br>En lo que respecta a las áreas en que se emplazará el Proyecto, conforme a la categorización de formaciones vegetaciones de la COT, las zonas con valor paisajístico se podrían asociar a las áreas de "Bosque Nativo", que se encuentran cercanas al trazado de Seccionamiento, así como también en aquellas áreas emplazadas al norte del trazado, en el que se reconocen parches de bosque van interceptando la LTE.<br>Con objeto de evaluar si la ejecución del Proyecto genera obstrucción a una zona con valor paisajístico se ejecuta el análisis de intervisibilidad y profundización en la descripción de los atributos estéticos y estructurales del paisaje, basados en información levantada en terreno, donde se definieron 17 puntos de observación que permitieron evaluar el acceso físico y visual que tiene un observador común hacia el área de estudio asociada al Proyecto. Luego de la identificación de los PO, y con el propósito de determinar la visibilidad que tendrán los observadores comunes hacia el área en que se prevén emplazar el Proyecto, se realizó una delimitación de las Cuencas Visuales (CV), las cuales contienen las partes, obras y actividades que el Proyecto considera.<br>Tras la evaluación de las cuencas visuales, se determinó que existen tres escenarios generales:<br>El primero asociado a cuencas irregulares, cuya forma se define por las condiciones onduladas del relieve, que van modelando la estructura de la cuenca visual, dependiendo de la existencia de cerros o llanos en los bordes de la cuenca. En este escenario dominan vistas cerradas, que acotan el alcance visual a los primeros y segundos planos, determinando que el territorio visible sea limitado. En función de la ondulación del relieve, el tamaño de las cuencas se define como pequeño o medio, con altos niveles de compacidad, dejando grandes porciones del territorio oculta para los observadores comunes, que se ubican a nivel.<br>El segundo escenario, se define en función de cuencas circulares, que se asocia a zonas más llanas del territorio. En estos casos, las vistas se definen como cerradas, ya que los cerros que su ubican en el fondo escénico, definen la extensión de la superficie visible, variando sus tamaños, entre pequeñas y mediana.<br>Un caso excepcional corresponde a la CV14, que posee una vista generalizada, ya que el observador se encuentra sobre nivel, lo cual implica que el campo visual se amplíe hacia el fondo escénico.<br>Del resultado obtenido tras la definición de áreas visibles de las cuencas visuales, se determinó que el territorio, posee distintos niveles de exposición, producto de las formas de relieve y ondulaciones presente en el área de emplazamiento.<br>En lo que respecta a las condiciones generales de visibilidad se determinó que seis (6) cuencas visuales (CV1, CV2, CV3, CV4, CV5 y CV6), contarán con exposición visual estará acotada para los observadores comunes hacia los primeros y segundos planos de observación. En el caso del tramo comprendido por las CV7, CV8, CV9 y CV10, se determinó que el área de emplazamiento del Proyecto se encontrará en los últimos planos de observación y que la presencia de elementos como vegetación y las ondulaciones del relieve, implicarán que no exista un acceso visual directo hacia el área del Proyecto. Referido al tramo comprendido entre las CV11, CV12, CV13, se determinó |

| | |
|---|---|
| | que existirá un acceso visual parcial hacia el área en que se emplazará el trazado de las LTE, logrando visibilizar con bajo nivel de detalle, algunas de las áreas por las que se prevé emplazar el Proyecto.<br>En el caso de la CV14, representativo de un mirador natural, situado al oeste del recorrido por la Ruta 126, se determinó que existirá un acceso visual generalizado, ya que el observador común se encuentra sobre nivel. En este caso se determinó que la exposición visual del trazado de la línea será generalizada más no en detalle, ya que la distancia entre el observador y el trazado del Proyecto supera el rango de visión de detalle de 3,5 km, dejando a las torres del trazado perceptibles en el fondo escénico.<br>Respecto a las CV15 y CV16, representativas de la Ruta Los Conquistadores, se determinó que desde el sector este de la ruta, no existirá acceso visual, ya que la presencia de vegetación de estratos altos que van al costado del camino condicionará la exposición visual a los primeros planos de observación, dejando al área del Proyecto en compacidad para los observadores.<br>Por último, en el caso de la CV17, esta contará con un acceso visual parcial hacia el área en que se prevé emplazar la Subestación Coiquén, ya que corresponde a un punto representativo del camino, en el que el observador común se encuentra en movimiento. La presencia de vegetación de estratos medios y altos en los límites prediales actúa como una pantalla visual y el desnivel del área de emplazamiento respecto de la posición del observador, actúan como un condicionante para el acceso visual hacia el área en que se emplazará la subestación.<br>En lo que respecta la intervisibilidad, se determinó que, por las condiciones de relieve, no existirá intervisibilidad de las cuencas visuales evaluadas<br>En el Apéndice 2.15.3 del Anexo 2.15 de la DIA se presenta el estudio de "Simulación y Visualización de efectos sobre el componente, en el que se detalle el análisis de potenciales impactos generados por el Proyecto sobre el paisaje.<br>En función de la modelación en dicho estudio, se determinó que, en cuanto a la Obstrucción de la visibilidad de una zona con valor paisajístico:<br>La Subestación Seccionadora Las Delicias generará bloqueo de vistas, intrusión e incompatibilidad visuales, presentando la mayor incidencia sobre la visibilidad del paisaje, debido a su presencia en los primeros planos de observación y a su protagonismo dentro de la escena.<br>El trazado de la LTE y las torres laterales generarán intrusión e incompatibilidad visuales de menor magnitud, debido a su baja proporción respecto del campo visual y a la presencia de elementos antrópicos en el área. Se descarta la existencia de bloqueo de vistas, manteniéndose la apreciación del paisaje basal.<br>La Subestación Coiquén generará intrusión e incompatibilidad visuales de menor magnitud, debido a que las obras se visualizarán en segundos planos y coexistirán con elementos antrópicos presentes en el área. Se descarta el bloqueo de vistas, manteniéndose la percepción del paisaje basal.<br>En lo que respecta a esta categoría de impactos, que se asocia directamente a los atributos de "visibilidad e intervisibilidad", se determinó que el área de influencia comprenderá el área visible obtenida desde ocho (8) cuencas visuales: CV2, CV3, CV7, CV8, CV12, CV13, CV14, CV17 que abarcan una superficie general de 130 ha. De acuerdo con la caracterización de las 17 cuencas visuales y el análisis de simulación del Anexo 2.15, la exposición de las obras se encuentra condicionada por la topografía ondulada, la vegetación y la posición de los observadores. En el entorno de la Subestación Seccionadora Las Delicias, la CV1 presenta visibilidad condicionada por el relieve; la CV2 permite acceso visual directo hacia la subestación, aunque las pantallas de vegetación limitan progresivamente el campo de visión desde el camino de acceso, y la CV3 presenta acceso visual parcial, condicionado por la vegetación y la sinuosidad del camino. En otras cuencas del recorrido, como CV4, CV5 y CV6, el relieve, las plantaciones forestales y la distancia reducen u ocultan el acceso visual a partes del trazado. En las CV7 a CV10, las obras se ubican en planos lejanos y las ondulaciones del relieve y la cobertura vegetal impiden una visualización directa generalizada; la CV14 permite una vista amplia del trazado, pero desde una distancia superior a 3,5 km, fuera del rango de percepción en detalle señalado por el estudio. En la CV17, el acceso visual |

| | |
|---|---|
| | hacia la Subestación Coiquén es parcial por el desnivel del emplazamiento y las pantallas de vegetación de los deslindes prediales. La simulación reconoce bloqueo de vistas, intrusión e incompatibilidad visual en la Subestación Seccionadora Las Delicias, con mayor incidencia en los primeros planos; por lo tanto, no corresponde afirmar que no existe obstrucción visual. Sin embargo, atendida la localización de los puntos desde los cuales se manifiesta ese efecto y la discontinuidad espacial de la exposición descrita, la obstrucción identificada no se extiende de forma generalizada a las vistas del área de estudio. Para la LTE, sus torres laterales y la Subestación Coiquén, la simulación clasifica la intrusión e incompatibilidad como efectos de menor magnitud y descarta bloqueo de vistas. El área de influencia definida por visibilidad alcanza 130 ha desde ocho cuencas visuales y corresponde a la superficie susceptible de exposición, no a una superficie íntegramente bloqueada. Si bien los efectos de las instalaciones permanentes persistirán durante la fase de operación, su magnitud visual resulta acotada por el relieve, la vegetación, la distancia y la posición de los observadores caracterizados. Sobre esta base, el análisis concluye que la obstrucción identificada no genera una alteración significativa del valor paisajístico en los términos de la letra a) del artículo 9 del RSEIA. (Anexo 2.15, sección 5.2.3 y Apéndice 2.15.3). |
| b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico | Letra b): La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.<br>Con la finalidad de profundizar en la caracterización del paisaje donde se emplazará el Proyecto, en el acápite precedente se señalaron los atributos biofísicos del paisaje presente en el área de emplazamiento del Proyecto.<br>Se realizó una caracterización y delimitación de la Unidad de Paisaje que contiene las partes y obras del Proyecto, tomando en consideración lo indicado en la Guía para evaluación del Valor Paisajístico (SEA, 2019).<br>En relación con su definición, según describe dicho documento, las Unidades de Paisajes se refieren al "reconocimiento de porciones del territorio que tienen una apariencia homogénea, la cual es resultante de la combinación de sus atributos visuales biofísicos, estéticos y estructurales y se definen considerando criterios tales como; la repetición de formas o en la combinación de algunos rasgos semejantes, aun cuando éstos no sean idénticos".<br>Respecto de la determinación la calidad visual del área de estudio asociada al Proyecto, se determinaron tres unidades de paisaje denominadas: UP1: Bosques y Matorrales, UP2: Plantaciones Forestales, UP3: Terrenos Agrícolas.<br>En lo que respecta a su calidad visual se determinó que la UP1: Bosques y Matorrales, presenta una calidad visual media, determinado por la presencia de vegetación nativa de estratos altos y medios, que otorgan diversidad a los atributos estéticos y al paisaje. Siendo relevante la presencia de dichos mosaicos, respecto de su contexto de alta intervención antrópica.<br>Por otra parte, las UP2: Plantaciones Forestales y UP3: Terrenos Agrícolas se valoraron con calidad visual baja, ya que los atributos biofísicos, estéticos, y estructurales no presentan características sobresalientes respecto de su entorno cercano.<br>Tras la revisión de los valores asociados a las tres unidades de paisaje que contienen el área en que se emplazará el Proyecto se determinó que:<br>La Unidad de Paisaje 1: "Bosques y Matorrales" posee una calidad visual media, fundamentada en la presencia de vegetación nativa de diversos estratos que otorga diversidad paisajística a la escena y que agrega a los atributos estéticos de forma, color y textura, una calidad visual media, que, en un contexto de alta intervención antrópica, se configuran como poco comunes dentro de su entorno.<br>Por otra parte, para las Unidades de Paisaje 2: "Plantaciones Forestales" y UP3: "Terrenos Agrícolas", se determinó que ambas poseen una calidad visual baja, puesto que sus atributos biofísicos, como vegetación y suelo, que corresponden a los componentes centrales y secundarios de las unidades, no presentan características que otorguen singularidad respecto de su entorno cercano. Misma situación ocurre con los atributos de relieve, fauna y nieve, que no presentan rasgos sobresalientes, y que mantienen a las unidades de paisaje, con una calidad |

| | |
|---|---|
| | visual baja. Sobre lo anterior, se define que tanto los atributos estéticos y la diversidad paisajística, no presentan elementos que sean singulares y que puedan otorgar valor paisajístico al área en que se prevé emplazar el Proyecto.<br>Sobre lo anterior, y respecto del estado basal de los atributos que otorgan valor paisajístico al área de emplazamiento, se hizo una revisión del Atlas de Riesgo Climático (MMA, 2026) y relacionado al atributo de vegetación, se establece que para las cadenas de impacto "Perdida de flora por cambios de temperatura y precipitación", el índice de sensibilidad de Quirihue presenta niveles altos y muy altos para temperatura y precipitación respectivamente, ya que existe un alto nivel de intervención antrópica y pequeños parches de áreas con vegetación. Por otra parte, el riesgo frente al cambio climático se identifica como alto y muy alto para ambos indicadores, lo cual podría afectar considerablemente a la determinación de la calidad visual de las zonas en que existe vegetación.<br>En cuanto a la Simulación y Visualización de efectos en el Paisaje, de acuerdo con lo indicado en el Apéndice 2.15.3 se determinó que respecto de la Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico:<br>La Subestación Seccionadora Las Delicias generará aumento de artificialidad, modificación de los atributos estéticos y pérdida de atributos biofísicos, asociados al contraste de las obras con el paisaje basal y a la modificación del suelo y la vegetación presente en el área.<br>El trazado de la LTE y las torres laterales generarán un aumento de artificialidad de menor magnitud, asociado a la incorporación de nuevos elementos antrópicos. La modificación de los atributos estéticos se reconoce desde el PO17, mientras que desde el PO13 se descarta este efecto. Asimismo, se descarta la pérdida de atributos biofísicos, debido a que la zona de tala asociada a las torres laterales no será apreciable desde la ruta.<br>La Subestación Coiquén generará aumento de artificialidad de menor magnitud, modificación de los atributos estéticos y pérdida de atributos biofísicos, asociados a la incorporación de nuevos elementos al paisaje y a la modificación del suelo y la vegetación presente en el área.<br>En relación con esta tipología de impacto, para delimitar el área de influencia del componente Paisaje se consideraron las superficies de exposición visual y las unidades de paisaje susceptibles de modificar sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales. El estudio especializado identifica 30 Factores Generadores de Impacto vinculados al paisaje: 23 en la fase de construcción, dos en operación y cinco en cierre. El área de influencia alcanza 246 ha, compuestas por 130 ha correspondientes a las áreas visibles desde ocho cuencas visuales (CV2, CV3, CV7, CV8, CV12, CV13, CV14 y CV17), y 116 ha correspondientes a la Unidad de Paisaje 1 Bosques y Matorrales, de calidad visual media. Las UP2 Plantaciones Forestales y UP3 Terrenos Agrícolas, de calidad visual baja, no se incorporan a la delimitación de la superficie susceptible de afectación de calidad visual. (Anexo 2.15).<br>En lo que respecta a la alteración de atributos, la caracterización distingue tres unidades de paisaje. La UP1 Bosques y Matorrales, de 116 ha, presenta calidad visual media por la presencia de vegetación nativa de diversos estratos, que aporta diversidad de formas, colores y texturas dentro de un territorio de alta intervención antrópica. En cambio, las UP2 Plantaciones Forestales y UP3 Terrenos Agrícolas presentan calidad visual baja, al no identificarse en ellas atributos biofísicos, estéticos o estructurales sobresalientes respecto de su entorno. El análisis de simulación reconoce expresamente aumento de artificialidad, modificación de atributos estéticos y pérdida de atributos biofísicos en la Subestación Seccionadora Las Delicias y en la Subestación Coiquén, por la incorporación de infraestructura y la modificación localizada de suelo y vegetación. Para la LTE y sus torres laterales, el aumento de artificialidad se caracteriza como de menor magnitud; la modificación estética se reconoce desde PO17, se descarta desde PO13 y no se aprecia pérdida de atributos biofísicos asociada a la tala desde la ruta. Estos efectos no deben confundirse con la eliminación generalizada de los atributos que sustentan el valor paisajístico de las unidades estudiadas. La superficie de 116 ha de UP1 corresponde al área de influencia susceptible de modificación de calidad visual, y no constituye una superficie de pérdida de vegetación o de atributos biofísicos atribuible en su totalidad al Proyecto. El área de influencia del componente, que alcanza 246 |

| | |
|---|---|
| | ha al sumar las 130 ha de visibilidad y las 116 ha de UP1 consideradas en la delimitación especializada, tampoco equivale a una superficie uniformemente alterada. Las modificaciones visuales permanentes se vinculan a obras localizadas dentro de un paisaje rural y silvoagrícola que ya presenta elementos antrópicos, mientras que la vegetación y el relieve restringen la percepción de dichas modificaciones desde las cuencas evaluadas. Por ello, aun reconociéndose efectos visuales y físicos vinculados a las obras, su alcance espacial, el contexto visual basal y las condiciones de exposición descritas sustentan la conclusión de que no se configura una alteración significativa de los atributos de una zona con valor paisajístico en términos de magnitud o duración conforme a la letra b) del artículo 9 del RSEIA. (Anexo 2.15, calidad visual de UP). |
| c) La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico | Se entenderá que una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella.<br>A objeto de evaluar si el Proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración significativa del valor turístico de una zona, se considerará la duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.<br>Con respecto al valor turístico del área de influencia del Proyecto, descrito en el Anexo 2.16 de la DIA, se evidencia que según la base de datos del SERNATUR y lo obtenido por Transparencia de la Municipalidad de Quirihue a través de la solicitud MU259T0001464, se registran un total de 36 atractivos turísticos en la comuna. En la Figura 12-25 del Capítulo 2 se presenta el contexto general de la planta de recursos turísticos asociados a la comuna de Quirihue.<br>En lo que respecta al valor turístico, el paisaje se configura como soporte para la actividad turística desarrollada en la comuna. En este sentido, la Unidad de Paisaje 1: "Bosques y Matorrales", al presentar una calidad visual media, aporta diversidad escénica al territorio y complementa la experiencia asociada a la observación de flora y fauna. Sin embargo, es relevante señalar que dicha unidad no corresponde por sí sola a un atractivo turístico consolidado ni concentra flujos relevantes de visitantes, por lo que su contribución al valor turístico es complementaria respecto de otros atributos culturales y patrimoniales presentes en la comuna.<br>Asimismo, las unidades de paisaje donde se prevén emplazar las obras del Proyecto corresponden a plantaciones forestales y terrenos agrícolas (UP2 y UP3), cuya calidad visual fue clasificada como baja. En consecuencia, las obras contempladas por el Proyecto no se localizan sobre sectores que concentren los principales atributos que sustentan el valor turístico comunal, descartando pueda generar alteraciones relevantes.<br>Respecto de los Sitios Naturales presentes en la comuna de Quirihue, de acuerdo con la base de información obtenida desde la Municipalidad de Quirihue, se registran cinco (5) sitios naturales presentes en la comuna, no obstante, éstos se localizan fuera del entorno inmediato de las partes y obras del Proyecto, específicamente en sectores rurales de la comuna. Por ende, ninguno de estos sitios forma parte del paisaje percibido desde las áreas donde se emplazarán las obras del Proyecto razón por la cual no se prevé una alteración de los atributos naturales que otorgan valor turístico al territorio.<br>En cuanto a las rutas de acceso, es posible visualizar que los sitios naturales disponen de alternativas de conectividad distintas de las rutas utilizadas por el Proyecto sin afectar la continuidad del acceso turístico hacia dichos destinos.<br>En cuanto al valor cultural en relación con el Proyecto, se determinó que en la comuna de Quirihue existen 30 atractivos, asociados al valor cultural, los cuales se detallan en la Tabla 12-32 del Capítulo 2.<br>La muestra la ubicación general de los atractivos culturales identificados y su relación con el Proyecto.<br>Los atractivos asociados a museos y manifestaciones culturales se concentran mayoritariamente en el núcleo urbano y en sectores específicos destinados a la puesta en valor del patrimonio local. Desde el punto de vista de la alteración de las zonas con valor turístico, las partes y obras del Proyecto no presentan superposición ni proximidad para generar una alteración a dichos atractivos naturales. Asimismo, respecto de la obstrucción del |

| | |
|---|---|
| | acceso, es posible señalar que existen múltiples rutas alternativas, manteniéndose la continuidad del acceso hacia dichos atractivos, descartando por tanto una obstrucción del acceso a zonas con valor turístico.<br>Los recursos turísticos asociados a la categoría de folklore corresponden principalmente a manifestaciones del patrimonio cultural inmaterial, cuyo valor está relacionado a la continuidad de las tradiciones y de la participación de las comunidades locales. En este sentido, las partes, obras y actividades contempladas por el Proyecto no intervienen los espacios donde estas actividades se desarrollan ni modifica las condiciones que permiten su realización. Del mismo modo, las rutas de acceso contempladas por el Proyecto no generan una obstrucción hacia los lugares donde se realizan estas manifestaciones, puesto que se encuentran en el núcleo urbano de la comuna. En consecuencia, no se identifican interacciones que puedan afectar el valor turístico asociado a este tipo de atractivos.<br>Los atractivos correspondientes a realizaciones técnicas o contemporáneas complementan la oferta turística comunal mediante actividades vinculadas principalmente a procesos productivos y emprendimientos locales. El análisis efectuado permitió establecer que estos recursos no presentan una relación espacial con las partes y obras del Proyecto que pueda alterar los atributos que sustentan su interés turístico. Asimismo, cuando existe coincidencia entre las rutas utilizadas por el Proyecto y aquellas empleadas para acceder a estos establecimientos, ésta se limita a tramos compartidos de la red vial existente, manteniéndose alternativas de circulación y sin impedir el acceso de visitantes, razón por la cual se descarta una obstrucción relevante.<br>En lo que refiere a los acontecimientos programados, se constituyen como atractivos turísticos de carácter temporal que generan aumentos estacionales en el flujo de visitantes. Debido a que las actividades del Proyecto no se desarrollan en las áreas donde se desarrollan dichos acontecimientos, no se prevé una alteración de las condiciones que sustentan su realización.<br>Adicionalmente, en cuanto a las rutas utilizadas por el Proyecto estas no restringen el acceso a dichos eventos, ya que la utilización compartida de determinados caminos corresponde únicamente a segmentos de la red vial comunal, manteniéndose la conectividad hacia los lugares donde se desarrollan las actividades, por lo que no se prevé una afectación significativa sobre el acceso de los visitantes.<br>Por último, los centros y lugares de esparcimiento complementan la oferta turística comunal al proporcionar espacios destinados a actividades recreativas. Dichos equipamientos se emplazan fuera del entorno directo de las obras del Proyecto, descartándose una alteración a las zonas con valor turístico. Asimismo, el análisis asociado a las vías contempladas por el Proyecto permitió verificar que las rutas contempladas por el Proyecto comparten tramos de acceso asociados a la Ruta 126 S Acceso SE Coiquén con cinco (5) de los seis (6) atractivos bajo esta categoría en el área.<br>Asociado al flujo de visitantes la comuna de Quirihue, que se encuentra dentro del destino turístico "Resto Región Ñuble" los datos dan cuenta de 37.028 viajes turísticos totales, representando el 5,7% de los viajes totales del destino turístico, dando cuenta de la existencia de flujo de visitantes en la comuna.<br>En relación con el valor patrimonial, la presencia de servicios turísticos constituye un atributo que fortalece el valor turístico comunal al permitir el desarrollo y permanencia de visitantes en el territorio. Sin embargo, estos servicios se localizan principalmente en el núcleo urbano de Quirihue, mientras que las obras del Proyecto se desarrollan fuera de dicho contexto urbano, por lo que no se identifican interferencias funcionales con su operación ni con la experiencia turística que éstos ofrecen.<br>De acuerdo con el levantamiento de información, ninguno de los establecimientos analizados presenta relación directa con las obras y partes del Proyecto ni con las zonas con valor turístico definidas para el área de estudio.<br>En cuanto a las rutas patrimoniales, a partir de lo señalado con anterioridad, debido a que la comuna de Quirihue no forma parte de los circuitos e hitos patrimoniales de la "Ruta Patrimonial Costa, Valle y Tradiciones", se descarta que exista una relación entre las partes y obras del Proyecto, con dicha ruta. |

| | |
|---|---|
| | Adicionalmente, se establece que no existe relación entre las vías de acceso contempladas por el Proyecto y la ruta patrimonial definida.<br>Tras la revisión de la base de datos registrados por SERNATUR se evidencia que no hay circuitos turísticos registrados en la comuna, y por tanto tampoco cercanos al área donde se pretende emplazar el Proyecto. Sobre lo anterior, es posible descartar una relación con las partes y obras del Proyecto.<br>Asimismo, se descarta que las vías de acceso contempladas para el Proyecto contemplen alguna relación con circuitos turísticos de la región.<br>Para el caso de las actividades turísticas, se obtuvo que para la región de Ñuble se registran cuatro (4) itinerarios que contemplan la visita a diversos sectores de la región, en este sentido, es relevante indicar que ninguno de los itinerarios mencionados contempla visitas hacia el área de emplazamiento del Proyecto. Por lo que, se descarta una relación con las partes y obras del Proyecto y por ende la utilización de rutas compartidas.<br>Por último, tras revisar el portal Wikiloc , que se caracteriza por ser una plataforma y aplicación móvil en la que los usuarios pueden descubrir, grabar y compartir rutas georreferenciadas de una amplia variedad de deportes y actividades, se determinó que en el entorno cercano al Proyecto se identificaron diversas actividades como ciclismo de carretera, senderismo, y todo terreno las cuales dan cuenta de actividades y flujo de turistas y/o visitantes al área. No obstante, en el área del emplazamiento del Proyecto no hay actividades asociadas que se relaciones con las partes y obras, y con las rutas contempladas.<br>En relación con las Zonas de Interés Turístico y Destinos Turísticos, se determinó que en la región de Ñuble se constata la existencia de dos (2) ZOIT registradas: la "ZOIT San Fabián" y la "ZOIT Pinto", y tras la revisión del alcance de las partes y obras asociadas al Proyecto, se determinó que, estas no se superponen a áreas definidas en el polígono de dichas ZOITs, descartando que exista una figura que otorgue mayor valor turístico al área de emplazamiento.<br>Finalmente, se determinó que estas ZOITs no guardan relación con las vías de acceso del Proyecto, ya que existen otras rutas para acceder a dichas zonas.<br>El concepto de destino se incorporó en el Decreto N°172/2014, que se actualiza en el Decreto N°30/2016 y, que refiere a un espacio geográfico, delimitado física y administrativamente, conformado por un conjunto de atractivos turísticos naturales y/o culturales, servicios turísticos; equipamiento e infraestructura complementarios; condiciones de accesibilidad, imagen; recursos humanos e identidad local, que motivan el desplazamiento de turistas y el desarrollo de actividades turísticas asociadas.<br>A partir de lo revisado en SERNATUR, se constata que los destinos registrados en la región son seis (6), siendo estos: "Chillán - Chillán Viejo", "Cobquecura", "Quillón", "San Fabián", "Valle de Las Trancas – Termas de Chillán", y "Valle del Itata".<br>En base a lo anterior, se descarta relación entre los destinos turísticos y las partes y obras del Proyecto, ya que la comuna de Quirihue no se configura como destino.<br>Asociado al flujo de visitantes la comuna de Quirihue, que se encuentra dentro del destino turístico "Resto Región Ñuble" los datos dan cuenta de 37.028 viajes turísticos totales, representando el 5,7% de los viajes totales del destino turístico, dando cuenta de la existencia de flujo de visitantes en la comuna.<br>Conclusión del Artículo 9 del RSEIA<br>De acuerdo con la caracterización ambiental y la simulación de efectos del Anexo 2.15, el Proyecto se inserta en un territorio rural predominantemente intervenido por actividades forestales y agrícolas, donde los remanentes de vegetación nativa y las quebradas confieren valor paisajístico a sectores específicos. El análisis identifica bloqueo de vistas y mayor protagonismo visual de la Subestación Seccionadora Las Delicias en primeros planos, así como intrusión e incompatibilidad visual de menor magnitud para la LTE, las torres laterales y la Subestación Coiquén. Asimismo, reconoce aumento de artificialidad, cambios estéticos y pérdida localizada de atributos biofísicos vinculados a las obras. La evaluación no niega estos efectos, sino que pondera su magnitud y duración |

| | |
|---|---|
| | en función de la exposición visual efectiva, el relieve, las pantallas de vegetación, las distancias y planos de observación y la calidad visual de las unidades de paisaje identificadas. La exposición se concentra en cuencas y puntos particulares, sin bloqueo generalizado de las vistas de la zona; la superficie de área de influencia no representa una afectación homogénea de los atributos paisajísticos. Aunque la presencia visual de las instalaciones se mantendrá durante su operación, los antecedentes descritos permiten concluir que los cambios no implican una alteración significativa del valor paisajístico de la zona en los términos evaluados por el artículo 9 del RSEIA. Respecto del valor turístico, el análisis del Anexo 2.16 identifica atractivos y flujos de visitantes en la comuna de Quirihue, pero no prevé intervención de las zonas de interés turístico caracterizadas ni obstrucción significativa de sus accesos. Por consiguiente, se descarta la configuración del efecto del literal e) del artículo 11 de la Ley N°19.300, conforme a los antecedentes y alcances de la evaluación presentada. |

**Fuente: Elaboración propia.**

## 10.9.6 ARTÍCULO 11 LETRA F) DE LA LEY 19.300 Y ART. N° 10 DEL D.S. N° 40/2012 DEL MMA

**Tabla 10-46. Art. 11. Letra F) de la Ley 19.300 y Art. N°10 del D.S N°40/2012 del MMA**

| ***Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural*** | |
|---|---|
| Impacto ambiental no Significativo 1 | Eventual hallazgo no previsto de elementos arqueológicos o paleontológicos durante el escarpe, las excavaciones y los movimientos de tierra. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Escarpe, excavaciones y movimientos de tierra asociados a plataformas de subestaciones, fundaciones de estructuras y caminos de acceso. |
| Fase en que se presenta | Construcción. |
| Impacto ambiental no Significativo n | No aplica. |
| Parte, obra o acción que lo genera | No aplica. |
| Fase en que se presenta | No aplica. |
| Existencia de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural | Letra 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<br>**Arqueología**<br>De acuerdo con los resultados de la Caracterización del Patrimonio Cultural Arqueológico (Anexo 2.13 de la DIA), a partir de la revisión de la Nómina de Monumentos Nacionales publicada por el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), se identificaron un total de 6 monumentos en un radio de 50 km en torno al área del Proyecto (ver Tabla 4-1 del Anexo 2.13), correspondientes a las categorías de Monumento Histórico y Zona Típica. De estos, solo uno se emplaza dentro del radio de 15 km, correspondiente a la Casa cuna de Arturo Prat, ubicada en la comuna de Ninhue, a una distancia aproximada de 15 km del área del proyecto. Los restantes monumentos se localizan a distancias mayores, entre 21 km y 42 km, distribuyéndose en las comunas de Coelemu, Cobquecura y otras de carácter multiterritorial.<br>En términos generales, la distribución espacial de los Monumentos Nacionales evidencia que, si bien existen bienes protegidos dentro del radio de análisis de 50 km, estos se encuentran a distancias que no implican una relación directa con el área de intervención del proyecto. En este sentido, no se prevén afectaciones directas sobre Monumentos Nacionales en el marco de su ejecución.<br>Por otra parte, se realizó una revisión de los proyectos registrados en Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) en torno al área de influencia del Proyecto, contemplando un radio máximo de 20 km a partir de un punto central ubicado equidistante entre ambas subestaciones y en torno al área del Proyecto. A partir de esta revisión, se identificaron 17 proyectos, de estos, la totalidad corresponde a Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA). En cuanto a la presencia de componentes arqueológicos, 7 proyectos no presentan líneas de base arqueológicas (LDB), mientras que los 10 restantes indican explícitamente la ausencia de hallazgos arqueológicos.<br>En relación con la proximidad espacial, ninguno de los proyectos revisados reporta hallazgos arqueológicos dentro del radio analizado, incluyendo aquellos ubicados a menor distancia del área del proyecto (inferiores a 1 km). En consecuencia, los antecedentes disponibles en el SEIA para el área de estudio no evidencian la presencia de materiales arqueológicos registrados en evaluaciones previas. |

| | |
|---|---|
| | Adicionalmente, se realizó una prospección arqueológica pedestre de carácter superficial, entre los días 14 y 17 de abril de 2026, orientada a la detección de elementos patrimoniales. Esta se desarrolló mediante transectas paralelas, separadas aproximadamente por 10 m, en cada una de las obras del Proyecto. Para el registro de los recorridos se utilizó un equipo GPS marca Garmin, modelo Map 64sx.<br>No obstante, debido a las condiciones del terreno -descritas en detalle en el apartado de Puntos de Observación-, caracterizadas por accesibilidad limitada y baja visibilidad producto de la densa cobertura vegetal, la presencia de quebradas y pendientes pronunciadas, así como por la existencia de predios privados con acceso restringido, no fue posible implementar de manera íntegra la metodología inicialmente propuesta. En consecuencia, se ajustó la estrategia de prospección, priorizando la inspección de aquellas áreas directamente asociadas a las obras proyectadas, con el propósito de maximizar la cobertura efectiva en los sectores potencialmente afectados.<br>Como parte de esta adaptación metodológica, se registraron Puntos de Observación (PO) en aquellos sectores donde no fue posible ejecutar las transectas planificadas. Estos puntos fueron identificados mediante una nomenclatura correlativa, iniciando con el código DL_PO01 y avanzando progresivamente a lo largo del trazado del Proyecto en dirección sur. En este esquema, el punto DL_PO07 se ubica en las inmediaciones de la Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias, mientras que el punto DL_PO78 corresponde al sector próximo a la Nueva Subestación Coiquén. Esta secuencia permite mantener una referencia espacial continua, ordenada y consistente a lo largo de toda el área prospectada. Se registraron un total de 78 Puntos de Observación (PO) (ver Apéndices 1 y 2 del Anexo 2.13 de la DIA), distribuidos a lo largo del trazado del proyecto. Estos puntos fueron establecidos en aquellos sectores donde las condiciones del terreno impidieron o restringieron la ejecución continua de las transectas de prospección, constituyendo un respaldo metodológico fundamental para documentar las limitaciones de cobertura en terreno.<br>La caracterización arqueológica consideró prospección superficial mediante transectas y puntos de observación complementarios, debido a las restricciones de accesibilidad y visibilidad del terreno, especialmente en sectores forestales de densa cobertura vegetal, quebradas y predios con acceso restringido. No se registraron evidencias arqueológicas superficiales en los sectores efectivamente inspeccionados. El resultado no equivale a una inspección exhaustiva de la totalidad de las obras ni permite descartar por sí solo la existencia de materiales subsuperficiales en sectores no prospectados. Los alcances y limitaciones de cobertura constan en el Anexo 2.13 y se consideran junto con la revisión bibliográfica y geomorfológica para sustentar la evaluación del potencial arqueológico superficial.<br>Los resultados obtenidos de la prospección arqueológica superficial, no registran evidencias materiales de carácter arqueológico. No obstante, esta ausencia de hallazgos debe interpretarse a la luz de un análisis integral que considere las condiciones de visibilidad y accesibilidad del terreno, las características geomorfológicas del área, la dinámica de preservación del registro y los antecedentes arqueológicos regionales disponibles.<br>En síntesis, la ausencia de hallazgos arqueológicos en el Área de Influencia resulta coherente con las características ambientales, geomorfológicas y culturales del sector. La convergencia de una topografía restrictiva, una dinámica sedimentaria activa, una visibilidad limitada y la inexistencia de antecedentes arqueológicos cercanos permite sostener, con fundamento técnico, que el área presenta un bajo potencial arqueológico superficial, siendo más probable que haya constituido un espacio de uso marginal, de tránsito o de aprovechamiento ocasional, tanto en tiempos prehispánicos como históricos.<br>En consecuencia, y considerando la ausencia de evidencias arqueológicas superficiales, la inexistencia de antecedentes de hallazgos en el entorno inmediato y las características ambientales del área se concluye que el Área de Influencia del proyecto presenta un bajo potencial arqueológico superficial.<br>Por lo anterior, no se identificaron elementos patrimoniales arqueológicos superficiales susceptibles de afectación directa en las áreas efectivamente examinadas. En consideración a las limitaciones de visibilidad y acceso |

| | |
|---|---|
| | documentadas en la prospección, el Proyecto contempla microruteo arqueológico previo a las intervenciones con remoción de suelo, monitoreo durante la construcción y aplicación del procedimiento ante hallazgos no previstos.<br>Para caracterizar el área de influencia paleontológica, se llevó a cabo una inspección en terreno y una revisión de antecedentes bibliográficos.<br>La inspección visual paleontológica realizada en 23 puntos de control permitió caracterizar las condiciones geológicas y paleontológicas al interior del Área de Influencia. El track general del recorrido en terreno y los puntos de observación son presentados en detalle en el Anexo 2.14 de la DIA.<br>Desde el punto de vista geológico, el área se encuentra dominada por depósitos no consolidados derivados de la meteorización de rocas ígneas intrusivas como granitoides tonalíticos y depósitos coluviales asociados a maicillo de composiciones ígneas, sin evidenciar la presencia de unidades sedimentarias consolidadas.<br>Según el "Mapas Geológicos Preliminares de Chile: Hoja Concepción-Chillán" (Gajardo, 1981), en el área del Proyecto y sus alrededores, la unidad geológica más antigua que aflora en la zona es la Serie Oriental del Basamento metamórfico (SE), luego la unidad intrusiva de Tonalita y granodiorita indiferenciada (Pzg). Posteriormente, el Triásico representado por los Estratos de Pocillas-Coronel de Maule-Quirihue (Trpcmq) y el Jurásico, por la unidad intrusiva correspondiente a Intrusivos de la Cordillera de la Costa (Jg). Finalmente, las unidades cuaternarias hacen referencia a los Sedimentos de Valles Actuales (Hsva).<br>La inspección visual realizada en los puntos de control no evidenció la presencia de restos fósiles y se identificaron unidades geológicas únicamente estériles. Asimismo, la continuidad espacial de estas unidades a lo largo del trazado del Proyecto permite establecer un potencial común para el Área de Influencia. Las unidades identificadas corresponden principalmente a materiales residuales (maicillo) derivados de la meteorización de rocas ígneas intrusivas y depósitos coluviales asociados, los cuales, de acuerdo con la literatura y proyectos regionales aledaños, son considerados estériles.<br>Si bien se presentaron inconvenientes de acceso en algunos puntos, la evaluación se complementó mediante observaciones en sectores adyacentes representativos, donde se identificaron las mismas unidades geológicas sin hallazgos paleontológicos, permitiendo su extrapolación.<br>En función de lo anterior, considerando también la información disponible en el Visor de Potencialidad Paleontológica del Consejo de Monumentos Nacionales (CMN, 2024) y lo establecido por la Guía de Informes Paleontológicos (CMN, 2016), el área de emplazamiento del Proyecto posee potencial paleontológico nulo, siendo clasificada en la categoría estéril (Figura 13 del Anexo 2.14). En consecuencia, el Área de Influencia del Proyecto se clasifica dentro de la categoría Estéril, con un potencial fosilífero bajo a nulo, no identificándose condiciones favorables para la ocurrencia o preservación de restos fósiles. |
| ***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.<br>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 | Letra 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<br>Arqueología<br>De acuerdo con los resultados de la Caracterización del Patrimonio Cultural Arqueológico (Anexo 2.13 de la DIA), a partir de la revisión de la Nómina de Monumentos Nacionales publicada por el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), se identificaron un total de 6 monumentos en un radio de 50 km en torno al área del Proyecto (ver Tabla 4-1 del Anexo 2.13), correspondientes a las categorías de Monumento Histórico y Zona Típica. De estos, solo uno se emplaza dentro del radio de 15 km, correspondiente a la Casa cuna de Arturo Prat, ubicada en |

| | |
|---|---|
| | la comuna de Ninhue, a una distancia aproximada de 15 km del área del proyecto. Los restantes monumentos se localizan a distancias mayores, entre 21 km y 42 km, distribuyéndose en las comunas de Coelemu, Cobquecura y otras de carácter multiterritorial.<br>En términos generales, la distribución espacial de los Monumentos Nacionales evidencia que, si bien existen bienes protegidos dentro del radio de análisis de 50 km, estos se encuentran a distancias que no implican una relación directa con el área de intervención del proyecto. En este sentido, no se prevén afectaciones directas sobre Monumentos Nacionales en el marco de su ejecución.<br>Por otra parte, se realizó una revisión de los proyectos registrados en Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) en torno al área de influencia del Proyecto, contemplando un radio máximo de 20 km a partir de un punto central ubicado equidistante entre ambas subestaciones y en torno al área del Proyecto. A partir de esta revisión, se identificaron 17 proyectos, de estos, la totalidad corresponde a Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA). En cuanto a la presencia de componentes arqueológicos, 7 proyectos no presentan líneas de base arqueológicas (LDB), mientras que los 10 restantes indican explícitamente la ausencia de hallazgos arqueológicos.<br>En relación con la proximidad espacial, ninguno de los proyectos revisados reporta hallazgos arqueológicos dentro del radio analizado, incluyendo aquellos ubicados a menor distancia del área del proyecto (inferiores a 1 km). En consecuencia, los antecedentes disponibles en el SEIA para el área de estudio no evidencian la presencia de materiales arqueológicos registrados en evaluaciones previas.<br>Adicionalmente, se realizó una prospección arqueológica pedestre de carácter superficial, entre los días 14 y 17 de abril de 2026, orientada a la detección de elementos patrimoniales. Esta se desarrolló mediante transectas paralelas, separadas aproximadamente por 10 m, en cada una de las obras del Proyecto. Para el registro de los recorridos se utilizó un equipo GPS marca Garmin, modelo Map 64sx.<br>No obstante, debido a las condiciones del terreno -descritas en detalle en el apartado de Puntos de Observación-, caracterizadas por accesibilidad limitada y baja visibilidad producto de la densa cobertura vegetal, la presencia de quebradas y pendientes pronunciadas, así como por la existencia de predios privados con acceso restringido, no fue posible implementar de manera íntegra la metodología inicialmente propuesta. En consecuencia, se ajustó la estrategia de prospección, priorizando la inspección de aquellas áreas directamente asociadas a las obras proyectadas, con el propósito de maximizar la cobertura efectiva en los sectores potencialmente afectados.<br>Como parte de esta adaptación metodológica, se registraron Puntos de Observación (PO) en aquellos sectores donde no fue posible ejecutar las transectas planificadas. Estos puntos fueron identificados mediante una nomenclatura correlativa, iniciando con el código DL_PO01 y avanzando progresivamente a lo largo del trazado del Proyecto en dirección sur. En este esquema, el punto DL_PO07 se ubica en las inmediaciones de la Nueva Subestación Seccionadora Las Delicias, mientras que el punto DL_PO78 corresponde al sector próximo a la Nueva Subestación Coiquén. Esta secuencia permite mantener una referencia espacial continua, ordenada y consistente a lo largo de toda el área prospectada. Se registraron un total de 78 Puntos de Observación (PO) (ver Apéndices 1 y 2 del Anexo 2.13 de la DIA), distribuidos a lo largo del trazado del proyecto. Estos puntos fueron establecidos en aquellos sectores donde las condiciones del terreno impidieron o restringieron la ejecución continua de las transectas de prospección, constituyendo un respaldo metodológico fundamental para documentar las limitaciones de cobertura en terreno.<br>La caracterización arqueológica consideró prospección superficial mediante transectas y puntos de observación complementarios, debido a las restricciones de accesibilidad y visibilidad del terreno, especialmente en sectores forestales de densa cobertura vegetal, quebradas y predios con acceso restringido. No se registraron evidencias arqueológicas superficiales en los sectores efectivamente inspeccionados. El resultado no equivale a una inspección exhaustiva de la totalidad de las obras ni permite descartar por sí solo la existencia de materiales subsuperficiales en sectores no prospectados. Los alcances y limitaciones de cobertura constan en el Anexo 2.13 |

| | |
|---|---|
| | y se consideran junto con la revisión bibliográfica y geomorfológica para sustentar la evaluación del potencial arqueológico superficial.<br>Los resultados obtenidos de la prospección arqueológica superficial, no registran evidencias materiales de carácter arqueológico. No obstante, esta ausencia de hallazgos debe interpretarse a la luz de un análisis integral que considere las condiciones de visibilidad y accesibilidad del terreno, las características geomorfológicas del área, la dinámica de preservación del registro y los antecedentes arqueológicos regionales disponibles.<br>En síntesis, la ausencia de hallazgos arqueológicos en el Área de Influencia resulta coherente con las características ambientales, geomorfológicas y culturales del sector. La convergencia de una topografía restrictiva, una dinámica sedimentaria activa, una visibilidad limitada y la inexistencia de antecedentes arqueológicos cercanos permite sostener, con fundamento técnico, que el área presenta un bajo potencial arqueológico superficial, siendo más probable que haya constituido un espacio de uso marginal, de tránsito o de aprovechamiento ocasional, tanto en tiempos prehispánicos como históricos.<br>En consecuencia, y considerando la ausencia de evidencias arqueológicas superficiales, la inexistencia de antecedentes de hallazgos en el entorno inmediato y las características ambientales del área se concluye que el Área de Influencia del proyecto presenta un bajo potencial arqueológico superficial.<br>Por lo anterior, no se identificaron elementos patrimoniales arqueológicos superficiales susceptibles de afectación directa en las áreas efectivamente examinadas. En consideración a las limitaciones de visibilidad y acceso documentadas en la prospección, el Proyecto contempla microruteo arqueológico previo a las intervenciones con remoción de suelo, monitoreo durante la construcción y aplicación del procedimiento ante hallazgos no previstos.<br>Sin perjuicio de lo anterior, el Titular considera realizar las siguientes medidas:<br>Previo al inicio de las obras que impliquen remoción de suelo, y una vez obtenida la RCA favorable, se implementará el microruteo arqueológico establecido para el Proyecto.<br>Durante la fase de construcción se implementará monitoreo arqueológico en las actividades que involucren remoción de suelo, conforme a lo establecido para el Proyecto.<br>El personal que participe en actividades de construcción será informado respecto de la protección del patrimonio arqueológico y del procedimiento de actuación ante un eventual hallazgo no previsto.<br>El personal deberá abstenerse de remover, recolectar, manipular o trasladar eventuales elementos arqueológicos detectados durante las obras<br>Se mantendrán los registros correspondientes al microruteo arqueológico realizado previo a la intervención de las áreas.<br>Se mantendrán los informes y registros correspondientes al monitoreo arqueológico efectuado durante las actividades con remoción de suelo.<br>Se mantendrá registro de las inducciones o capacitaciones efectuadas al personal.<br>En caso de un hallazgo arqueológico no previsto se registrará, al menos, su ubicación, antecedentes fotográficos, delimitación del área, suspensión de las actividades involucradas y comunicaciones efectuadas a los responsables del Proyecto y a la autoridad competente.<br>Asimismo, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico durante las excavaciones del Proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional tipificado en el artículo 38 de la Ley N°17,288, se procederá según lo establecido en los artículos 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 CMN, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación será efectuada por el titular.<br>De acuerdo con lo anterior, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico durante las excavaciones del Proyecto se procederá de la siguiente manera: |

| | |
|---|---|
| | Se suspenderán inmediatamente las actividades en el sector donde se produzca el hallazgo.<br>El sector será delimitado y protegido, evitando el tránsito de personal y maquinaria y cualquier manipulación, extracción o alteración de los elementos detectados.<br>Se dará aviso inmediato al responsable ambiental del Proyecto y al profesional arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo.<br>Se realizará un registro preliminar del hallazgo, incluyendo su ubicación y registro fotográfico, sin intervenir los elementos detectados.<br>Se dará aviso al Consejo de Monumentos Nacionales conforme a la normativa vigente.<br>Las actividades permanecerán suspendidas en el sector involucrado hasta que se implementen las instrucciones que determine el CMN.<br>En caso de que el CMN determine la necesidad de realizar excavaciones, rescate u otra intervención arqueológica, ésta se ejecutará previa obtención de las autorizaciones correspondientes.<br>Una vez implementadas las medidas instruidas por la autoridad competente, se podrá autorizar la reanudación de las actividades en el sector.<br>Cuando corresponda, el evento será comunicado a la SMA conforme a los criterios de reportabilidad establecidos en el Plan de Prevención de Contingencias y el Plan de Emergencias del proyecto.<br>Paleontología<br>Para caracterizar el área de influencia paleontológica, se llevó a cabo una inspección en terreno y una revisión de antecedentes bibliográficos.<br>La inspección visual paleontológica realizada en 23 puntos de control permitió caracterizar las condiciones geológicas y paleontológicas al interior del Área de Influencia. El track general del recorrido en terreno y los puntos de observación son presentados en detalle en el Anexo 2.14 de la DIA.<br>Desde el punto de vista geológico, el área se encuentra dominada por depósitos no consolidados derivados de la meteorización de rocas ígneas intrusivas como granitoides tonalíticos y depósitos coluviales asociados a maicillo de composiciones ígneas, sin evidenciar la presencia de unidades sedimentarias consolidadas.<br>Según el "Mapas Geológicos Preliminares de Chile: Hoja Concepción-Chillán" (Gajardo, 1981), en el área del Proyecto y sus alrededores, la unidad geológica más antigua que aflora en la zona es la Serie Oriental del Basamento metamórfico (SE), luego la unidad intrusiva de Tonalita y granodiorita indiferenciada (Pzg). Posteriormente, el Triásico representado por los Estratos de Pocillas-Coronel de Maule-Quirihue (Trpcmq) y el Jurásico, por la unidad intrusiva correspondiente a Intrusivos de la Cordillera de la Costa (Jg). Finalmente, las unidades cuaternarias hacen referencia a los Sedimentos de Valles Actuales (Hsva).<br>La inspección visual realizada en los puntos de control no evidenció la presencia de restos fósiles y se identificaron unidades geológicas únicamente estériles. Asimismo, la continuidad espacial de estas unidades a lo largo del trazado del Proyecto permite establecer un potencial común para el Área de Influencia. Las unidades identificadas corresponden principalmente a materiales residuales (maicillo) derivados de la meteorización de rocas ígneas intrusivas y depósitos coluviales asociados, los cuales, de acuerdo con la literatura y proyectos regionales aledaños, son considerados estériles.<br>Si bien se presentaron inconvenientes de acceso en algunos puntos, la evaluación se complementó mediante observaciones en sectores adyacentes representativos, donde se identificaron las mismas unidades geológicas sin hallazgos paleontológicos, permitiendo su extrapolación.<br>En función de lo anterior, considerando también la información disponible en el Visor de Potencialidad Paleontológica del Consejo de Monumentos Nacionales (CMN, 2024) y lo establecido por la Guía de Informes Paleontológicos (CMN, 2016), el área de emplazamiento del Proyecto posee potencial paleontológico nulo, siendo clasificada en la categoría estéril (Figura 13 del Anexo 2.14). En consecuencia, el Área de Influencia del Proyecto |

| | |
|---|---|
| | se clasifica dentro de la categoría Estéril, con un potencial fosilífero bajo a nulo, no identificándose condiciones favorables para la ocurrencia o preservación de restos fósiles.<br>En consideración a lo anterior, se descarta la generación de impactos ambientales significativos sobre este componente, dado que no se identificaron interacciones entre los Factores Generadores de Impacto del Proyecto y el Objeto de Protección evaluado, por lo que no se explicita un área asociada a impactos significativos para este componente.<br>Sin perjuicio de lo anterior, en caso de producirse un hallazgo paleontológico no previsto durante las actividades de excavación o movimiento de tierra del Proyecto, se aplicará el Protocolo ante Hallazgos Paleontológicos No Previstos del Consejo de Monumentos Nacionales, en cumplimiento de la Ley Nº 17.288 sobre Monumentos Nacionales y del D.S. Nº 484/1990 del Ministerio de Educación. Este protocolo considera los siguientes pasos a proceder en caso de hallazgos paleontológicos no previstos:<br>Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando una capa, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel.<br>Dar aviso de manera inmediata al/la jefe/a de obra o superior/a a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de medio ambiente, o similar, que represente al Titular del Proyecto.<br>Se deberá delimitar y señalizar correctamente el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo.<br>Se deberá notificar al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada por el encargado/a de medio ambiente, u otro/a representante del/la Titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del Titular, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N° 484 de 1990.<br>Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los/las trabajadores/as del Proyecto, tomando en cuenta para ello la Guía para Elaboración de Informes Paleontológicos del CMN (2016), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápite 3.2.4).<br>En caso de hallazgo paleontológico se deberán detener las obras y tramitar el permiso de excavación y/o prospección paleontológica a cargo de un/a profesional asesor/a en paleontología que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. CMN N° 650 del 05.07.2022, Actualización de antecedentes profesionales para la obtención de permisos de intervención paleontológica y realización de trabajos en paleontología aplicada en materias de competencia del Consejo de Monumentos Nacionales. |

| | |
|---|---|
| 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 | Letra b): La magnitud en que se modifique o deterioren 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 indígena<br>De acuerdo con los antecedentes de caracterización, dentro del emplazamiento directo de las obras no se identificaron construcciones, lugares o sitios pertenecientes al patrimonio cultural, incluido el indígena. En la caracterización de Medio Humano se identifica la Asociación Indígena Huicha Coiquén y espacios de significación cultural ubicados fuera del área de influencia, sin interacción física prevista con el Proyecto. En consecuencia, el análisis no identifica modificaciones o deterioros permanentes de construcciones, lugares o sitios patrimoniales por las obras proyectadas, sin perjuicio de los protocolos previstos para hallazgos no detectados con anterioridad. (Anexos 2.13 y 2.20).<br>Sin perjuicio de lo anterior, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico y/o paleontológico durante las labores de construcción del Proyecto (excavaciones y movimientos de tierra), se procederá según lo establecido en los Artículos N° 26 y N° 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, 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. |
| c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del Proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas. | Letra c): La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del Proyecto o actividad, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas<br>Dentro del área de influencia determinada para las partes, obras y acciones del Proyecto no se identificaron lugares de manifestaciones habituales de cultura o folclore que deban ser intervenidos o cuyo acceso se altere. La caracterización del medio humano reconoce la celebración de la Trilla a yegua suelta en El Arenal y las actividades ceremoniales de la Asociación Indígena Huicha Coiquén en el sector La Horca, ambas analizadas como antecedentes socioculturales del entorno. Los espacios identificados se localizan fuera de los sectores de intervención directa y el análisis del medio humano no prevé una restricción significativa de acceso ni una alteración de sus prácticas culturales. (Anexo 2.20).<br>La información recopilada no permite afirmar la inexistencia de asociaciones indígenas en el sector: la Asociación Indígena Huicha Coiquén fue identificada mediante registros municipales y entrevistas en terreno, aun cuando sus espacios ceremoniales se encuentran fuera del área de influencia delimitada para el Proyecto. En consecuencia, el descarte de afectación debe fundamentarse en la localización de dichos espacios y en la ausencia de vías de interacción con las obras, emisiones y modificaciones de accesibilidad evaluadas. (Anexo 2.20).<br>Conclusión del Artículo 10 del RSEIA<br>Considerando lo anteriormente expuesto, se concluye que el Proyecto no genera o presenta alteración del patrimonio cultural, por lo tanto, no requiere ingresar al SEIA como un EIA a consecuencia de la aplicación de este Artículo. |

**Fuente: Elaboración propia.**

## *10.10 NORMATIVAS*

### 10.10.1 NORMATIVA AMBIENTAL DE CARÁCTER GENERAL

#### 10.10.1.1 *D.S. N°100/2005 MINISTERIO SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA*

**Tabla 10-47. Constitución Política de la República D.S. N°100/2005 MINSEGPRES**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Cuerpo legal** | Constitución Política de la República de Chile, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por el D.S. N°100/2005 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. |
| **Materia** | La Constitución Política asegura a todas las personas el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, estableciendo que es deber del Estado velar por que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza (Artículo 19 N°8). Asimismo, garantiza la libertad para desarrollar cualquier actividad económica que no sea contraria a la moral, al orden público o a la seguridad nacional, respetando las normas legales que la regulen (Artículo 19 N°21). |
| **Otros cuerpos legales** | Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.<br>Ley N°20.417 que crea el Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente. |
| **Relación con el Proyecto** | Las partes y obras del Proyecto se describen en el Capítulo 1 y sus superficies y coordenadas en el Anexo 1.9. |
| **Forma de cumplimiento** | El Titular presenta el Proyecto al SEIA mediante una DIA el Capítulo 2 desarrolla el análisis de los efectos del artículo 11 de la Ley N°19.300 y este capítulo identifica las obligaciones, medidas y permisos asociados a su ejecución. |
| **Fase que aplica** | Todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre). |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Todas las fases y obras del Proyecto |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Indicador de cumplimiento** | DIA y antecedentes de evaluación del Capítulo 2; RCA favorable como requisito previo de ejecución; autorizaciones y registros que se individualizan en las fichas específicas. |
| **Fiscalización** | La SMA fiscaliza la RCA y los instrumentos de su competencia. Los demás organismos intervienen según las atribuciones que les confiere la legislación aplicable. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.1.2 *LEY N°19.300 SOBRE BASES GENERALES DEL MEDIO AMBIENTE*

**Tabla 10-48. Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Cuerpo legal** | Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, publicada el 9 de marzo de 1994, y sus modificaciones. |
| **Materia** | Establece el marco institucional para la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental. Asimismo, regula el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. |
| **Otros cuerpos legales** | DS N°40/2012 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio del Medio Ambiente. Ley N° 20.417/2010 crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente. |
| **Relación con el Proyecto** | El Proyecto incluye una línea 2×66 kV de aproximadamente 9,1 km, las subestaciones y el seccionamiento de aproximadamente 0,9 km en 220 kV.<br>La línea configura el literal b.1 del artículo 3 del RSEIA y las subestaciones se analizan conforme al literal b.2. La descripción de las obras se presenta en el Capítulo 1 y las superficies y coordenadas en el Anexo 1.9. |
| **Forma de cumplimiento** | El Titular presenta la DIA con la descripción del Capítulo 1, el análisis del artículo 11 del Capítulo 2 y los antecedentes de normativa y PAS de este capítulo. El inicio de las actividades reguladas requiere RCA favorable y las habilitaciones sectoriales exigibles. |
| **Fase que aplica** | Todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre). |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Todas las fases y obras del Proyecto |
| **Indicador de cumplimiento** | Comprobante de ingreso de la DIA al SEIA. RCA favorable. Resoluciones/actos administrativos que otorguen los PAS aplicables. Registros de cumplimiento y reportabilidad según exigencias de RCA. |
| **Fiscalización** | Superintendencia del Medio Ambiente. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.1.3 *LEY N°20.417 MINISTERIO SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA*

**Tabla 10-49. Ley N°20.417 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Cuerpo legal** | Ley N°20.417 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que crea el Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente. Publicada en el Diario Oficial con fecha 26 de enero de 2010. |
| **Materia** | Establece la institucionalidad ambiental: el MMA como órgano rector de política y regulación; el SEA como organismo a cargo de la gestión del SEIA; y la SMA como entidad encargada del seguimiento, fiscalización y sanción del cumplimiento de los instrumentos ambientales, incluyendo las RCA. |
| **Otros cuerpos legales** | Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones. |
| **Relación con el Proyecto** | El Proyecto se somete al SEIA mediante una DIA. La ejecución estará sujeta a la RCA que se otorgue y a las autorizaciones sectoriales. El Anexo 1.8 desarrolla la prevención y respuesta ante contingencias y el Capítulo 9 establece los programas de seguimiento. |
| **Forma de cumplimiento** | El Titular cumplirá las obligaciones de la RCA durante construcción, operación y cierre y remitirá los reportes mediante los sistemas y plazos indicados en las instrucciones SMA y en las fichas siguientes. |
| **Fase que aplica** | Todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre). |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Todas las fases y obras del Proyecto |
| **Indicador de cumplimiento** | RCA y permisos; registros de implementación de las medidas; informes de seguimiento del Capítulo 9 y comprobantes de envío a los sistemas SMA. |
| **Fiscalización** | Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.1.4 *D.S. N°40/2012 Ministerio del Medio Ambiente - Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental*

**Tabla 10-50. D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Cuerpo legal** | D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, publicado el 12 de agosto de 2013, modificado, entre otros, por los D.S. N°8/2014, N°63/2014, N°30/2023 y N°17/2025, este último publicado el 21 de enero de 2026. |
| **Materia** | Regula el funcionamiento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), estableciendo las tipologías de proyectos o actividades que deben someterse a evaluación ambiental, los requisitos de ingreso al sistema, los contenidos mínimos de las Declaraciones y Estudios de Impacto Ambiental, así como los Permisos Ambientales Sectoriales y pronunciamientos ambientales aplicables. |
| **Otros cuerpos legales** | Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones. Ley N°20.417 que crea el Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente. Ley N°21.455 Ley Marco de Cambio Climático. |
| **Relación con el Proyecto** | El Proyecto incluye una línea 2×66 kV de aproximadamente 9,1 km, las subestaciones y el seccionamiento de aproximadamente 0,9 km en 220 kV. La línea configura el literal b.1 del artículo 3 del RSEIA y las subestaciones se analizan conforme al literal b.2. La descripción de las obras se presenta en el Capítulo 1 y las superficies y coordenadas en el Anexo 1.9. |
| **Forma de cumplimiento** | El Titular presenta una DIA conforme al artículo 19 del RSEIA, describe las obras y fases, acredita normativa y PAS y fundamenta la inexistencia de efectos del artículo 11 de la Ley N°19.300. |
| **Fase que aplica** | Evaluación ambiental previa al inicio de ejecución. Construcción, operación y cierre respecto de las exigencias de la RCA y de los permisos aplicables. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Todas las fases y obras del Proyecto |
| **Indicador de cumplimiento** | Ingreso y admisión a trámite de la DIA; obtención de RCA favorable; cumplimiento de las condiciones, exigencias, medidas y compromisos establecidos en la RCA; y mantención de respaldos para fiscalización. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Fiscalización** | Superintendencia del Medio Ambiente. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.1.5 *LEY N°21.455 LEY MARCO DE CAMBIO CLIMÁTICO MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE*

**Tabla 10-51. Ley N°21.455 Ley Marco de Cambio Climático del Ministerio del Medio Ambiente**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Cuerpo legal** | Ley N°21.455 Ley Marco de Cambio Climático, Publicada en el Diario Oficial con fecha 13 de junio de 2022. |
| **Materia** | La Ley Marco de Cambio Climático establece el marco institucional para enfrentar los desafíos asociados al cambio climático, promoviendo el desarrollo bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y la adaptación al cambio climático. Asimismo, establece instrumentos de gestión climática y dispone la incorporación de la variable de cambio climático en los instrumentos de gestión ambiental, incluyendo el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. |
| **Otros cuerpos legales** | Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y sus modificaciones. Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA (SEA). |
| **Relación con el Proyecto** | El análisis del cambio climático considera las emisiones y los riesgos vinculados a las partes y obras del Proyecto. La ficha específica de cambio climático desarrolla su cumplimiento, con remisión a los Anexos 1.2, 2.1 y 2.2, los estudios hídricos y el Anexo 1.8. |
| **Forma de cumplimiento** | El análisis del Proyecto incorpora emisiones y riesgos climáticos en los Anexos 1.2, 2.1 y 2.2, los estudios hídricos y el Anexo 1.8. La ficha específica de cambio climático integra estos antecedentes y las medidas de diseño y gestión asociadas. |
| **Fase que aplica** | Todas las fases del Proyecto |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Todas las obras y actividades del Proyecto que puedan relacionarse con emisiones o efectos asociados al cambio climático |
| **Indicador de cumplimiento** | Inventario de emisiones del Anexo 1.2; análisis climático de los Anexos 2.1 y 2.2; antecedentes hídricos y registros de implementación de las medidas de diseño y del Anexo 1.8. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Fiscalización** | Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.1.6 *R.E. N°1.622/2026 SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE*

**Tabla 10-52. R.E.N°1.6222026 de la Superintendencia del Medio Ambiente**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Cuerpo legal** | Resolución Exenta N°1.622, de 1 de junio de 2026, de la Superintendencia del Medio Ambiente, publicada el 8 de junio de 2026, que dicta instrucciones sobre reportes de avisos, contingencias e incidentes y deja sin efecto la Resolución Exenta N°885/2016. |
| **Materia** | Regula los deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes. Para el Proyecto se aplican las disposiciones correspondientes a titulares de resoluciones de calificación ambiental, especialmente los artículos tercero y cuarto letra a). |
| **Otros cuerpos legales** | Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones. Ley N°20.417 que crea el Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente. D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA). |
| **Relación con el Proyecto** | Una vez obtenida la RCA, el Titular deberá reportar las contingencias e incidentes relacionados con las instalaciones, procesos o actividades reguladas por ella durante construcción, operación y cierre. Esta obligación se vincula con el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del Anexo 1.8. |
| **Forma de cumplimiento** | Se reportarán las contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA, en los plazos y términos de la RCA o, si ésta no fija un plazo expreso, dentro de un máximo de 24 horas. Los avisos expresamente exigidos se remitirán por el sistema correspondiente; los cambios de estado o fase de ejecución se informarán conforme a la Resolución Exenta N°1.518/2013. Se mantendrán los antecedentes del evento, las acciones de respuesta y los comprobantes de envío. |
| **Fase que aplica** | Todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre). |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Todas las fases y obras del Proyecto. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Indicador de cumplimiento** | Comprobantes de reporte a la SMA; registro de fecha y hora del evento y del envío; antecedentes de las acciones de control y respuesta; y responsable designado para el cumplimiento de los plazos. |
| **Fiscalización** | Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.1.7 *D.S. N°31/2012 MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE*

**Tabla 10-53. D.S. N°31/2012 del Ministerio del Medio Ambiente**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Cuerpo legal** | D.S. N°31/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y Sanciones. Publicado en el Diario Oficial el 11 de febrero de 2013. |
| **Materia** | Establece las disposiciones aplicables al Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y a los registros públicos de RCA y sanciones. Regula la administración y publicidad de la información de seguimiento y fiscalización ambiental de competencia de la SMA. |
| **Otros cuerpos legales** | Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Ley N°20.417 que crea el Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente. |
| **Relación con el Proyecto** | La información del Proyecto, sus responsables, seguimiento y contingencias se incorporará a los sistemas SMA. Los antecedentes técnicos se desarrollan en el Capítulo 9 y el Anexo 1.8; las resoluciones específicas determinan la carga inicial, actualizaciones y reportes. |
| **Forma de cumplimiento** | El Titular mantendrá los antecedentes de identificación, ejecución y seguimiento en los sistemas SMA y conservará los comprobantes de carga y actualización, conforme a las resoluciones de este capítulo. |
| **Fase que aplica** | Todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre). |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Todas las partes del Proyecto. |
| **Indicador de cumplimiento** | Registro del Proyecto y responsables; comprobantes de carga y actualización; informes de seguimiento y reportes de contingencias identificados por fecha y obligación. |
| **Fiscalización** | Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.1.8 *D.S. N°1/2013 MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE*

**Tabla 10-54. D.S. N°1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Cuerpo legal** | D.S. N°1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), publicado el 2 de mayo de 2013, y sus modificaciones. |
| **Materia** | Regula el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes y la Ventanilla Única para las declaraciones de emisiones, residuos y transferencias que resulten exigibles conforme a la normativa sectorial. |
| **Otros cuerpos legales** | Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Ley N°20.417 que crea el Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente. |
| **Relación con el Proyecto** | Durante las Fase de construcción y cierre se generarán emisiones asociadas al tránsito, movimiento de tierras, maquinaria y grupos electrógenos; en operación se utilizarán equipos de respaldo y se generarán residuos de mantenimiento.<br>El Proyecto también contempla áreas de almacenamiento temporal de residuos domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos, reguladas en los PAS 140 y 142. El Titular deberá identificar las fuentes y transferencias que queden comprendidas en las obligaciones de declaración del RETC y reportarlas conforme a los umbrales y reglas aplicables. Los antecedentes se presentan en los Anexos 1.2, PAS 140 y PAS 142. |
| **Forma de cumplimiento** | El Titular identificará los establecimientos y fuentes declarables y gestionará su registro en la Ventanilla Única del RETC. Para SINADER consolidará la generación por corriente, establecimiento y año calendario, considerando la tasa de 5,01 t/mes de RSINP por instalación de faena informada en el PAS 140 y el cronograma de ejecución. Determinada la superación del umbral aplicable, realizará las declaraciones mensuales y la consolidación anual exigibles, con control del plazo anual al 30 de marzo del año siguiente. Las emisiones de fuentes fijas y los residuos peligrosos se declararán separadamente por los sistemas y reglas que correspondan. |
| **Fase que aplica** | Todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre). |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Aplica a las actividades del Proyecto que puedan encontrarse sujetas a obligaciones de declaración o reporte ambiental relacionadas con emisiones atmosféricas, residuos, sustancias o transferencias de contaminantes, conforme a la normativa vigente y cuando corresponda. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Indicador de cumplimiento** | Registro del establecimiento en Ventanilla Única; balance de residuos por corriente y año calendario; comprobantes SINADER aplicables; registros de generación, retiro, valorización y destino; y comprobantes de las declaraciones sectoriales de emisiones y residuos peligrosos que resulten exigibles. |
| **Fiscalización** | Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.1.9 *R.E. N°1.518/2013 SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE*

**Tabla 10-55. R.E. N°1.518/2013 de la Superintendencia del Medio Ambiente**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Cuerpo legal** | Resolución Exenta N°1.518/2013 de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución Exenta N°574/2012, que requiere información e instruye la forma y el modo de presentación de los antecedentes solicitados. |
| **Materia** | Establece que los titulares de Resoluciones de Calificación Ambiental favorables deberán cargar en la plataforma electrónica de la Superintendencia del Medio Ambiente la información requerida por la autoridad, dentro del plazo establecido desde la notificación de la respectiva Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, regula la forma y modo de presentación de los antecedentes solicitados por la autoridad ambiental en el marco del seguimiento ambiental de proyectos. |
| **Otros cuerpos legales** | Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones. Resolución N°574 Exenta de 2012. Ley N° 20.417/2010 Crea el Ministerio de Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente. |
| **Relación con el Proyecto** | El Titular registrará la información del Proyecto y de sus responsables en la plataforma electrónica de la Superintendencia del Medio Ambiente y mantendrá actualizados los antecedentes y el estado de ejecución exigidos por la instrucción. |
| **Forma de cumplimiento** | El Titular completará la información requerida por la SMA en la plataforma electrónica de la Superintendencia del Medio Ambiente dentro de los 15 días hábiles siguientes a la notificación de la RCA favorable y mantendrá actualizados los antecedentes y el estado de ejecución conforme a las instrucciones vigentes. |
| **Fase que aplica** | Todas las fases del Proyecto, según el compromiso y plazos descritos en la RCA. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Todas las fases y obras del Proyecto |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Indicador de cumplimiento** | Comprobante de carga inicial en la plataforma electrónica de la Superintendencia del Medio Ambiente dentro del plazo aplicable; registros de actualización de antecedentes y estado de ejecución; identificación de responsables y comprobantes de los avisos exigibles. |
| **Fiscalización** | Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.1.10 *R.E. N°223/2015 Superintendencia del Medio Ambiente*

**Tabla 10-56. R.E. N°223/2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Cuerpo legal** | Resolución Exenta N°223/2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente, que dicta instrucciones generales sobre la elaboración del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales, los Informes de Seguimiento Ambiental y la remisión de información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental. |
| **Materia** | La presente resolución establece instrucciones y criterios aplicables a la elaboración de planes de seguimiento de variables ambientales, la elaboración de informes de seguimiento ambiental y la remisión de información ambiental asociada al cumplimiento de Resoluciones de Calificación Ambiental, mediante el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente. |
| **Otros cuerpos legales** | Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Ley N°20.417 que crea el Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente. Resolución Exenta N°1518/2013 de la Superintendencia del Medio Ambiente. |
| **Relación con el Proyecto** | El Capítulo 9 identifica los seguimientos de ecosistemas acuáticos del PAS 119, calidad de agua de los PAS 155 y 156, fauna terrestre, ruido y avifauna. Cada seguimiento conserva su objetivo y frecuencia; los avisos de contingencias se gestionan separadamente conforme al Anexo 1.8. |
| **Forma de cumplimiento** | Los informes de seguimiento se elaborarán y remitirán de acuerdo con el Capítulo 9, los PAS y las condiciones que establezca la RCA, mediante el Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA. Cada informe identificará la obligación, período, metodología, resultados y evaluación del cumplimiento. Se mantendrán comprobantes de envío y antecedentes de las acciones correctivas. Los avisos, contingencias e incidentes se reportarán conforme a la Resolución Exenta N°1.622/2026, distinguiéndolos de los informes periódicos. |
| **Fase que aplica** | Todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre). |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Aplica a todas las obras, actividades y acciones del Proyecto sujetas a seguimiento ambiental conforme a las condiciones y exigencias establecidas en la RCA y en la normativa ambiental vigente. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Indicador de cumplimiento** | Informes de los programas del Capítulo 9, identificados por obligación, campaña y período; resultados de medición y análisis; comprobantes de envío al Sistema de Seguimiento Ambiental y registros de acciones correctivas. |
| **Fiscalización** | Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.1.11 *D.S. N°38/2013 MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE*

**Tabla 10-57. D.S. N°38/2013 del Ministerio del Medio Ambiente**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Cuerpo legal** | D.S. N°38/2013, Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, publicado el 18 de marzo de 2014; Resolución Exenta SMA N°573/2022, instrucción de operatividad para titulares de instrumentos de carácter ambiental; y demás instrucciones aplicables. |
| **Materia** | Regula la autorización y operación de las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y su intervención en las actividades de medición, muestreo y análisis exigidas por la SMA. |
| **Otros cuerpos legales** | Ley N°19.300; Ley N°20.417; D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Las instrucciones específicas de seguimiento se identifican en las fichas precedentes. |
| **Relación con el Proyecto** | Durante la construcción y operación, el Proyecto ejecutará mediciones y análisis de ruido y de variables de agua vinculados a sus subestaciones, frentes de obra, atraviesos y seguimiento hidrobiológico. Cuando una medición deba realizarse mediante una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental, el Titular contratará una entidad con autorización y alcance vigentes para esa actividad. Los antecedentes se presentan en el Anexo 1.5 y los Anexos PAS 119, 155 y 156. |
| **Forma de cumplimiento** | Cuando las instrucciones SMA lo exijan se contratarán ETFA con autorización y alcance vigente para la actividad, componente, método y parámetro. Se conservará trazabilidad de muestras, equipos, calibraciones y resultados. Las excepciones se aplicarán sólo bajo el procedimiento y condiciones de la SMA. |
| **Fase que aplica** | Construcción y operación, conforme a los seguimientos descritos en el Proyecto; cierre si la RCA o las instrucciones SMA exigen mediciones sujetas a este régimen. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Mediciones, muestreos y análisis de ruido y de variables de agua asociados a las subestaciones, frentes de obra y atraviesos, y al seguimiento hidrobiológico, cuando se exija una ETFA. Anexo 1.5, PAS 119, 155 y 156 y Capítulo 9. |
| **Indicador de cumplimiento** | Autorización y alcances ETFA verificados, informes de campaña, cadena de custodia y comprobantes de reporte. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Fiscalización** | Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

## 10.10.2 NORMATIVA APLICABLE DE CARÁCTER ESPECÍFICO

### 10.10.2.1 *D.S. N°12/2021 MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE*

**Tabla 10-58. D.S. N°12/2021 del Ministerio del Medio Ambiente**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Emisiones Atmosféricas |
| **Cuerpo legal** | D.S. N°12/2021 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece la Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Respirable MP10, publicado el 4 de junio de 2022. |
| **Materia** | La norma establece límites de calidad ambiental para material particulado respirable MP10, con el objeto de proteger la salud de la población frente a la exposición a dicho contaminante. Asimismo, fija concentraciones máximas para MP10 como promedio anual y de 24 horas, así como los criterios para determinar su sobrepaso. |
| **Otros cuerpos legales** | No aplica. |
| **Relación con el Proyecto** | El inventario del Anexo 1.2 calcula 2,88 t/año de MP10 para el primer año de construcción. El Anexo 1.3 informa un aporte neto máximo equivalente al 3,25 % de la norma de 24 horas. Los resultados corresponden a los escenarios y receptores modelados e incorporan el abatimiento de resuspensión mediante supresor en los caminos evaluados. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Construcción, operación y cierre, de acuerdo con las fuentes identificadas para cada fase. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Emisiones de material particulado MP10 generadas por las actividades de construcción, tránsito de vehículos, movimiento de tierra y circulación de maquinaria asociadas al Proyecto |
| **Forma de cumplimiento** | La evaluación de aportes del Proyecto se presenta en los Anexos 1.2 y 1.3. El Proyecto aplicará bischofita u otro supresor con eficiencia igual o superior al 85 % en T1, T2 y caminos internos incluidos en el inventario. El Titular mantendrá la aplicación y reaplicación del producto, el control de velocidad, la cobertura de cargas dispersables y el mantenimiento de equipos definidos en esos anexos. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Anexos 1.2 y 1.3; respaldo de eficiencia del producto; registros fechados de aplicación y reaplicación por tramo y longitud tratada; inspecciones de caminos y encarpado; y mantenciones de vehículos, maquinaria y grupos electrógenos. |
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular registrará la aplicación y reaplicación del supresor por tramo, producto y longitud tratada; las inspecciones de caminos y cargas; y el mantenimiento de vehículos, maquinaria y grupos electrógenos. La ejecución mantendrá las medidas de abatimiento y condiciones operacionales de los Anexos 1.2 y 1.3. |
| **Fiscalización** | Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.2 *D.S. N°12/2011 MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE*

**Tabla 10-59. D.S. N°12/2011 del Ministerio del Medio Ambiente**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Emisiones Atmosféricas |
| **Cuerpo legal** | Decreto Supremo N° 12/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP 2,5. Publicado en el Diario Oficial con fecha 9 de mayo de 2011. |
| **Materia** | Esta norma indica en su artículo primero que se establece la norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino, MP2,5 cuyo objetivo es proteger la salud de las personas de los efectos agudos y crónicos de dicho contaminante, con un nivel de riesgo aceptable. |
| **Otros cuerpos legales** | No aplica. |
| **Relación con el Proyecto** | El Anexo 1.3 informa un aporte neto máximo de MP2,5 equivalente al 5,12 % de la norma de 24 horas. El inventario incorpora tránsito, maquinaria y grupos electrógenos. El control de resuspensión considera supresor con eficiencia igual o superior al 85 % en los caminos evaluados, además del mantenimiento de las fuentes de combustión. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Construcción, operación y cierre, de acuerdo con las fuentes identificadas para cada fase. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Emisiones de material particulado fino respirable MP2,5 generadas por actividades de movimiento de tierra, tránsito de vehículos, operación de maquinaria y funcionamiento de grupos electrógenos asociados al Proyecto. |
| **Forma de cumplimiento** | La evaluación de aportes del Proyecto se presenta en los Anexos 1.2 y 1.3. El Proyecto aplicará bischofita u otro supresor con eficiencia igual o superior al 85 % en T1, T2 y caminos internos incluidos en el inventario. El Titular mantendrá la aplicación y reaplicación del producto, el control de velocidad, la cobertura de cargas dispersables y el mantenimiento de equipos definidos en esos anexos. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Anexos 1.2 y 1.3; respaldo de eficiencia del producto; registros fechados de aplicación y reaplicación por tramo y longitud tratada; inspecciones de caminos y encarpado; y mantenciones de vehículos, maquinaria y grupos electrógenos. |
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular registrará la aplicación y reaplicación del supresor por tramo, producto y longitud tratada; las inspecciones de caminos y cargas; y el mantenimiento de vehículos, maquinaria y grupos electrógenos. La ejecución mantendrá las medidas de abatimiento y condiciones operacionales de los Anexos 1.2 y 1.3. |
| **Fiscalización** | Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.3 *D.S. N°138/2005 MINISTERIO DE SALUD*

**Tabla 10-60. D.S. N°138/2005 del Ministerio de Salud**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Emisiones Atmosféricas |
| **Cuerpo legal** | D.S. N°138/2005 del Ministerio de Salud, que establece obligación de declarar emisiones que indica. Publicado en el Diario Oficial con fecha 17 de noviembre de 2005. |
| **Materia** | El decreto establece la obligación de declarar emisiones atmosféricas provenientes de fuentes fijas, con el objeto de disponer de antecedentes para la elaboración de inventarios de emisiones y seguimiento ambiental por parte de la autoridad competente. |
| **Otros cuerpos legales** | D.S. N°1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). |
| **Relación con el Proyecto** | Durante la construcción y el cierre, el Proyecto utilizará en cada instalación de faena un grupo electrógeno diésel de 28,6 kW y un equipo portátil de 16 kW. Durante la operación se consideran equipos de respaldo de 160 kVA en Las Delicias y 36 kVA en Coiquén. Las fuentes fijas que estén sujetas a declaración se incorporarán al catastro y al reporte de emisiones correspondiente. Los antecedentes se presentan en el Anexo 1.2. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Construcción y operación; cierre cuando se utilicen equipos electrógenos. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Grupos electrógenos y demás fuentes fijas que queden comprendidas en el D.S. N°138/2005. |
| **Forma de cumplimiento** | Se mantendrá un catastro con identificación, potencia activa y del motor, combustible, ubicación y horas de funcionamiento. Se declararán anualmente las emisiones de equipos comprendidos en el D.S. N°138/2005 mediante el sistema sectorial de la Ventanilla Única del RETC, en el plazo reglamentario, conservando comprobantes y antecedentes de cálculo. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Catastro de fuentes fijas; comprobantes de inscripción y declaración; fichas técnicas; registros de consumo de combustible y horas de operación. |
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular conservará el catastro de fuentes, fichas de equipos, registros de consumo y horas de funcionamiento, antecedentes de cálculo y comprobantes de declaración anual por establecimiento. |
| **Fiscalización** | Secretaría Regional Ministerial de Salud y Superintendencia del Medio Ambiente, según corresponda. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.4 *D.S. N°38/2020 MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE*

**Tabla 10-61. D.S. N°38/2020 del Ministerio del Medio Ambiente**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Aire y Emisiones Atmosféricas |
| **Cuerpo legal** | D.S. N°38/2020, norma de emisión para grupos electrógenos, publicado el 15 de septiembre de 2021 y modificado por D.S. N°26/2025. |
| **Materia** | Norma de emisión para grupos electrógenos. Establece exigencias para los motores comprendidos en su ámbito de aplicación. |
| **Otros cuerpos legales** | D.S. N°138/2005 del Ministerio de Salud y D.S. N°1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, respecto de las declaraciones de emisiones que correspondan. |
| **Relación con el Proyecto** | Durante las fases de construcción y cierre, el Proyecto utilizará en cada instalación de faena un grupo electrógeno diésel de 28,6 kW y un equipo portátil de 16 kW; durante la operación se consideran equipos de respaldo de 160 kVA en Las Delicias y 36 kVA en Coiquén. Para cada motor se verificará la potencia, condición y fecha de importación para aplicar las normas de emisión que correspondan. Los antecedentes se presentan en el Anexo 1.2. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Construcción, operación y cierre, según los equipos utilizados en cada fase. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Grupos electrógenos de las instalaciones de faena y equipos portátiles; grupos de respaldo de las subestaciones Las Delicias y Coiquén. Las características de los equipos se presentan en el Anexo 1.2. |
| **Forma de cumplimiento** | Antes de instalar cada equipo se verificará su clasificación, límites y exigibilidad. Se conservarán identificación, potencia del motor, fecha de importación y certificación exigible; se registrarán y reportarán los antecedentes requeridos por SMA, con control de horas y mantenimiento. |
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Catastro, ficha del motor, certificados, antecedentes de importación, registros de operación y reportes aplicables. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Forma de control y seguimiento** | Antes de instalar los equipos, se cotejarán las fichas de cada motor con sus antecedentes de importación y certificación. Durante su uso se conservarán los registros de horas de funcionamiento, mantenimiento y reportes exigibles. La potencia del motor se verificará sin equipararla directamente a la potencia eléctrica expresada en kVA. |
| **Fiscalización** | Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.5 *NORMAS PRIMARIAS PARA DIÓXIDO DE NITRÓGENO, DIÓXIDO DE AZUFRE Y MONÓXIDO DE CARBONO*

**Tabla 10-62. Normas Primarias para Dióxido de Nitrógeno, Dióxido de Azufre y Monóxido de Carbono**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Calidad del Aire. |
| **Cuerpo legal** | D.S. N°40/2023 del MMA, norma primaria para $NO_2$, publicado el 23 de septiembre de 2024; D.S. N°104/2018 del MMA, norma primaria para $SO_2$, publicado el 16 de mayo de 2019; y D.S. N°115/2002 de MINSEGPRES, norma primaria para CO, publicado el 10 de septiembre de 2002, y sus modificaciones. |
| **Materia** | Normas primarias de calidad ambiental para $NO_2$, $SO_2$ y CO, orientadas a proteger la salud de la población. La evaluación considera las concentraciones y los períodos establecidos para cada contaminante. |
| **Otros cuerpos legales** | Ley N°19.300 y D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del SEIA. |
| **Relación con el Proyecto** | Los Anexos 1.2 y 1.3 evalúan emisiones y aportes de $NO_2$, $SO_2$ y CO de vehículos, maquinaria y grupos electrógenos. En construcción, los aportes netos máximos equivalen al 41,34 % de la norma horaria de $NO_2$, 0,83 % de la norma horaria de $SO_2$ y 0,52 % de la norma horaria de CO. Estos porcentajes corresponden a aportes modelados del Proyecto. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Construcción, operación y cierre, según las fuentes de emisión de cada fase. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Emisiones de gases de combustión de vehículos, maquinaria y grupos electrógenos asociados a las subestaciones, la línea, el seccionamiento y los accesos. Inventario y modelación de los Anexos 1.2 y 1.3. |
| **Forma de cumplimiento** | El Anexo 1.3 contrasta los aportes modelados de cada contaminante con los períodos y valores normativos utilizados en la evaluación. El Proyecto mantendrá la flota, equipos y condiciones operacionales del inventario del Anexo 1.2 y ejecutará el mantenimiento de las fuentes de combustión. |
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Inventario de fuentes y emisiones del Anexo 1.2; resultados modelados por receptor, contaminante y período del Anexo 1.3; registros de operación y mantenimiento de las fuentes de combustión. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular conservará el inventario, resultados por receptor y período, fichas de equipos y registros de operación y mantenimiento. Las fuentes y actividades ejecutadas corresponderán a los escenarios evaluados en los Anexos 1.2 y 1.3. |
| **Fiscalización** | Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.6 *DECRETOS DE EMISIÓN DE VEHÍCULOS MOTORIZADOS*

**Tabla 10-63. Decretos de Emisión de Vehículos Motorizados**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Aire y emisiones atmosféricas. |
| **Cuerpo legal** | D.S. N°4/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, normas de emisión y procedimientos de control; D.S. N°211/1991 para vehículos livianos, D.S. N°54/1994 para medianos y D.S. N°55/1994 para pesados, con sus modificaciones y exigencias según tipo, antigüedad y ámbito territorial. |
| **Materia** | Exigencias de emisión y control aplicables a vehículos motorizados, según su categoría y las características del vehículo. |
| **Otros cuerpos legales** | Ley de Tránsito, cuyo texto refundido fue fijado por el D.F.L. N°1/2009, y D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, en lo relativo al transporte de cargas. |
| **Relación con el Proyecto** | Para construir las subestaciones, la línea aérea y sus caminos se trasladarán personas, materiales, estructuras, maquinaria, combustibles y residuos mediante vehículos livianos, medianos y pesados. La flota y los viajes asociados se encuentran considerados en el inventario de emisiones y en la estimación de tránsito del Proyecto; los vehículos deberán cumplir los límites y condiciones de emisión aplicables a su categoría. Los antecedentes se presentan en los Anexos 1.2 y 1.7. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Construcción, operación y cierre. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Vehículos livianos, medianos y pesados utilizados para trasladar trabajadores, materiales, equipos y residuos, incluidos los de contratistas. Antecedentes de transporte del Anexo 1.7 e inventario del Anexo 1.2. |
| **Forma de cumplimiento** | Se utilizarán vehículos con revisión técnica, control de emisiones y documentación vigentes según su categoría. Se exigirá esta condición a contratistas y transportistas y se mantendrán registros de mantenimiento y corrección de fallas. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Registro de vehículos, revisión técnica y certificados de emisiones vigentes, inspecciones y mantenimiento. |
| **Forma de control y seguimiento** | Se revisará la documentación de los vehículos antes de incorporarlos a las faenas y se mantendrá un registro de sus vigencias. Las inspecciones y mantenciones quedarán respaldadas, incluyendo la corrección de las deficiencias detectadas. |
| **Fiscalización** | Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y Carabineros de Chile; SMA respecto de las medidas de la RCA. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.7 *D.S. N°39/2020 MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE*

**Tabla 10-64. D.S. N°39/2020 del Ministerio del Medio Ambiente**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Aire y emisiones atmosféricas. |
| **Cuerpo legal** | D.S. N°39/2020 del Ministerio del Medio Ambiente, norma de emisión para maquinarias móviles, publicado el 21 de octubre de 2021. |
| **Materia** | Norma de emisión para maquinaria móvil. Su aplicación se determina por las características de la máquina y del motor y por los antecedentes de importación. |
| **Otros cuerpos legales** | Ley N°19.300 y D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. D.S. N°1/2013 del mismo Ministerio, respecto de las obligaciones de registro y reporte que correspondan. |
| **Relación con el Proyecto** | El Proyecto utilizará maquinaria móvil en preparación del terreno, excavaciones y obras civiles. Las exigencias de emisión se determinan por las características del motor, potencia neta instalada y fecha de importación; el control de ingreso se aplicará a equipos propios y de contratistas. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Construcción y cierre; operación cuando se utilice maquinaria comprendida en la norma. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Maquinaria móvil empleada en preparación del terreno, excavaciones, movimientos de tierra y obras civiles de subestaciones, estructuras de la línea y accesos, conforme al Capítulo 1 y al Anexo 1.2. |
| **Forma de cumplimiento** | Antes del ingreso a obra se revisará el catastro de maquinaria propia y de contratistas, con identificación, motor, potencia neta, fecha de importación y antecedentes de conformidad exigibles. Se utilizarán equipos que cumplan el régimen que les corresponda. Las normas de vehículos de carretera se verificarán separadamente. |
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Catastro y documentación de conformidad por equipo, lista de control de ingreso y registros de mantenimiento. Aplicación en construcción y cierre y, durante operación, cuando se utilice maquinaria comprendida en la norma. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Forma de control y seguimiento** | Antes del ingreso de la maquinaria, se cotejarán su identificación y ficha de motor con la potencia, fecha de importación y antecedentes de conformidad exigibles. Se conservará el catastro actualizado y los registros de mantenimiento. |
| **Fiscalización** | Superintendencia del Medio Ambiente, dentro de sus competencias. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.8 *D.S. N°38/2011 MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE*

**Tabla 10-65. D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Emisiones Acústicas |
| **Cuerpo legal** | D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. Publicado en el Diario Oficial con fecha 12 de junio de 2012 |
| **Materia** | La norma establece los niveles máximos permisibles de emisión de ruido generados por fuentes fijas, con el objeto de proteger la salud de la población frente a la exposición al ruido ambiental. Asimismo, define los criterios y metodologías para la medición y evaluación de emisiones acústicas. |
| **Otros cuerpos legales** | Ley N°19.300 y D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. El Anexo 1.5 desarrolla la evaluación de ruido y vibraciones y el Capítulo 9 establece su seguimiento. |
| **Relación con el Proyecto** | El estudio del Anexo 1.5 presenta la evaluación acústica conforme al D.S. N°38/2011. Las fuentes consideradas corresponden a faenas, maquinaria, instalaciones de faena y equipos de las subestaciones. El diseño incorpora pantallas perimetrales MCR1 de 2,4 m de altura: 162 m hacia R1 y 330 m hacia R6–R7; y pantallas móviles MCR2 de 2,4 m: 48 m en E-27 hacia R2, 45 m en E-2 hacia R6 y 40 m en E-1 hacia R7. Las condiciones evaluadas y el seguimiento se presentan en el Anexo 1.5 y el Capítulo 9. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Fase de construcción, operación y cierre. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Emisiones de ruido asociadas a actividades constructivas, operación de maquinaria, funcionamiento de grupos electrógenos, instalaciones de faena y operación de las subestaciones eléctricas del Proyecto. |
| **Forma de cumplimiento** | El Titular instalará las pantallas del estudio acústico antes de las actividades emisoras y las mantendrá operativas durante las obras evaluadas y las actividades equivalentes de cierre. Las pantallas perimetrales MCR1 tendrán 2,4 m de altura y tramos de 162 m hacia R1 y 330 m hacia R6–R7. Las pantallas móviles MCR2 tendrán 2,4 m de altura y longitudes de 48 m en E-27 hacia R2, 45 m en E-2 hacia R6 y 40 m en E-1 hacia R7. El Proyecto mantendrá |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| | las fuentes y condiciones del escenario evaluado en el Anexo 1.5 y verificará el cumplimiento del D.S. N°38/2011 mediante el seguimiento del Capítulo 9. |
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Resultados de la evaluación acústica por receptor y período; planos y especificaciones de pantallas; registros fechados y georreferenciados de instalación previa a las faenas emisoras, inspección y mantenimiento; informes de medición por entidad habilitada cuando sea exigible; comprobantes de reporte y registros de corrección de desviaciones. |
| **Forma de control y seguimiento** | Verificación de pantallas antes y durante las faenas; mediciones y reportes del Capítulo 9 por entidad habilitada cuando sea exigible; registro de reclamos y corrección de desviaciones, con nueva medición de cumplimiento. |
| **Fiscalización** | Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.9 *DFL N°725/1967 MINISTERIO DE SALUD – CÓDIGO SANITARIO*

**Tabla 10-66. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 del Ministerio de Salud – Código Sanitario**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Agua potable y aguas servidas domésticas. |
| **Cuerpo legal** | D.F.L. N°725/1967 del Ministerio de Salud, Código Sanitario. Publicado en el Diario Oficial el 31 de enero de 1968. |
| **Materia** | El Código Sanitario establece las disposiciones aplicables a la protección de la salud pública y regula, entre otras materias, los sistemas de abastecimiento de agua potable y el manejo sanitario de aguas servidas. En particular, el artículo 71 dispone que corresponde a la Autoridad Sanitaria aprobar los proyectos relativos a la provisión de agua potable y a la evacuación, tratamiento y disposición de aguas servidas. |
| **Otros cuerpos legales** | D.S. N°594/1999; D.S. N°41/2016; D.S. N°236/1926 sobre alcantarillados particulares; y artículo 138 del D.S. N°40/2012, según sus ámbitos de aplicación. |
| **Relación con el Proyecto** | El PAS 138 contempla fosas temporales de 10.000 L en Las Delicias y 6.200 L en Coiquén para construcción y cierre, y una fosa permanente de 2.000 L por subestación. Considera 75 y 48 personas en las faenas, respectivamente, y siete personas de diseño por sistema permanente, con dotación de 100 L/persona/día y recuperación de 1,0. Los caudales de diseño son 7,50 m³/día, 4,80 m³/día y 0,70 m³/día por sistema permanente. El Proyecto no contempla descarga de aguas servidas a cauces. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre). |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Instalaciones de faena, servicios higiénicos, consumo de agua potable y manejo de aguas servidas domésticas generadas por el personal asociado al Proyecto. |
| **Forma de cumplimiento** | El Titular construirá y operará los sistemas particulares con las aprobaciones ambientales y autorizaciones sanitarias exigibles. El dimensionamiento del PAS 138 adopta una capacidad absorbente de diseño de 80 L/m²/día. Con S = Q/K, requiere 93,75 m² de infiltración en Las Delicias y 60,00 m² en Coiquén durante construcción y cierre, y 8,75 m² por subestación en operación. El diseño incorpora 99,00 m², 60,00 m² y 9,00 m², |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| | respectivamente. Estas superficies cubren los requerimientos calculados con el parámetro adoptado; el valor de 80 L/m²/día no corresponde a un índice medido en el apéndice de infiltración. |
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Memoria de cálculo del PAS 138, planimetría y apéndice de infiltración; resoluciones sanitarias de aprobación y funcionamiento; registros mensuales de inspección y semestrales de nivel de lodos; comprobantes de retiro, transporte y recepción en destino autorizado. |
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular inspeccionará mensualmente cámaras, fosas y sistemas de infiltración y verificará semestralmente el nivel de lodos, conforme al programa de monitoreo de la Tabla 3-19 del PAS 138. Revisará obstrucciones, rebalses, afloramientos, olores y estado de las unidades. Ejecutará el mantenimiento del fabricante y retirará los lodos cuando su acumulación afecte la capacidad del sistema, mediante empresas y destinos autorizados. Los registros identificarán fecha, observación, volumen retirado, empresa, destino y acción correctiva. |
| **Fiscalización** | SEREMI de Salud, SMA. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.10 *D.S. N°594/1999 MINISTERIO DE SALUD*

**Tabla 10-67. D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Agua potable y residuos líquidos domiciliarios |
| **Cuerpo legal** | D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de Trabajo, publicado el 29 de abril de 2000, y sus modificaciones. |
| **Materia** | El reglamento establece las condiciones sanitarias y ambientales básicas que deben cumplir los lugares de trabajo, incluyendo las exigencias relativas al abastecimiento de agua potable, servicios higiénicos y saneamiento básico para los trabajadores. |
| **Otros cuerpos legales** | DFL N°725/1967 Código Sanitario del Ministerio de Salud. D.S. N°41/2016 del Ministerio de Salud. |
| **Relación con el Proyecto** | Las instalaciones de faena y las subestaciones contarán con agua potable y servicios higiénicos. El PAS 138 considera 75 personas en Las Delicias y 48 en Coiquén durante construcción y cierre, y siete personas por subestación en operación, con dotación de 100 L/persona/día. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre). |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Instalaciones de faena de Las Delicias y Coiquén, frentes de trabajo asociados a las líneas eléctricas, dependencias permanentes de las subestaciones, abastecimiento de agua potable, servicios higiénicos y manejo de aguas servidas domésticas generadas por el personal del Proyecto. |
| **Forma de cumplimiento** | El abastecimiento se realizará mediante proveedores autorizados y almacenamiento sanitario. El Titular utilizará baños químicos durante la habilitación inicial de los sistemas y en los frentes previstos en el PAS 138, con instalación, mantención, desinfección y retiro mediante empresas autorizadas. Mantendrá los certificados de destino de los residuos sanitarios y prohibirá vertimientos en lugares no autorizados. Los servicios higiénicos se conectarán a las fosas y drenes definidos para cada fase una vez habilitados y autorizados los sistemas particulares. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Autorizaciones y registros de abastecimiento de agua; antecedentes de servicios higiénicos por instalación; registros de limpieza, mantenimiento y retiro de residuos sanitarios; autorizaciones de los sistemas particulares. |
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular inspeccionará mensualmente cámaras, fosas y sistemas de infiltración y verificará semestralmente el nivel de lodos, conforme al programa de monitoreo de la Tabla 3-19 del PAS 138. Revisará obstrucciones, rebalses, afloramientos, olores y estado de las unidades. Ejecutará el mantenimiento del fabricante y retirará los lodos cuando su acumulación afecte la capacidad del sistema, mediante empresas y destinos autorizados. Los registros identificarán fecha, observación, volumen retirado, empresa, destino y acción correctiva. El Titular conservará los registros de suministro de agua y mantenimiento de estanques y servicios higiénicos. |
| **Fiscalización** | Secretaría Regional Ministerial de Salud y Superintendencia del Medio Ambiente. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.11 *D.S. N°41/2016 MINISTERIO DE SALUD*

**Tabla 10-68. D.S. N°41/2016 del Ministerio de Salud**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Agua potable y residuos líquidos domiciliarios. |
| **Cuerpo legal** | D.S. N°41/2016 del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias para la Provisión de Agua Potable mediante Camiones Aljibe, publicado en el Diario Oficial el 8 de febrero de 2018. |
| **Materia** | El reglamento establece las condiciones sanitarias que deben cumplir los sistemas de abastecimiento de agua potable mediante camiones aljibe, incluyendo exigencias relativas al transporte, almacenamiento, distribución y control sanitario del agua destinada al consumo humano. |
| **Otros cuerpos legales** | DFL N°725/1967, Código Sanitario; D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud; NCh409/1 vigente. |
| **Relación con el Proyecto** | El Proyecto considera agua potable transportada por camiones aljibe autorizados. En operación, el PAS 138 contempla un estanque de 2.400 L por subestación, abastecido periódicamente mediante este sistema; el Anexo 1.9 identifica su emplazamiento.<br>En las instalaciones temporales, el Anexo 1.9 identifica estanques de 5.400 L |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Todas las fases del Proyecto. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Abastecimiento de agua potable para consumo humano en instalaciones de faena, frentes de trabajo y actividades asociadas al Proyecto. |
| **Forma de cumplimiento** | El Titular contratará el abastecimiento mediante camiones aljibe con autorización sanitaria y mantendrá las condiciones de transporte, almacenamiento y distribución definidas en el Capítulo 1 y el PAS 138. |
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Registros de abastecimiento de agua potable mediante proveedores autorizados. Resoluciones y autorizaciones sanitarias aplicables. Registros de limpieza y mantención de estanques y sistemas de almacenamiento de agua potable, cuando corresponda. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular conservará las autorizaciones del proveedor y los registros de entrega, limpieza y mantenimiento de los estanques de agua potable. |
| **Fiscalización** | Secretaría Regional Ministerial de Salud. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.12 *DFL N°1.122/1981 Ministerio de Justicia, Código de Aguas*

**Tabla 10-69. Decreto con Fuerza de Ley N°1.122/1981 del Ministerio de Justicia – Código de Aguas**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Recursos hídricos y cauces. |
| **Cuerpo legal** | DFL N°1.122/1981 del Ministerio de Justicia, Código de Aguas, y sus modificaciones. |
| **Materia** | Regula las modificaciones de cauce de los artículos 41 y 171 y la aprobación de obras hidráulicas del artículo 294 del Código de Aguas, con resguardo del escurrimiento y de la calidad del agua. |
| **Otros cuerpos legales** | Artículos 155 y 156 del D.S. N°40/2012; Anexos PAS 155 y 156; análisis actualizado de aplicabilidad hidráulica y estudio de inundación. |
| **Relación con el Proyecto** | El PAS 156 comprende los atraviesos AT-1 a AT-7 y la obra asociada a la torre E21 (NE 21). El PAS 155 comprende el acueducto bajo el terraplén de Coiquén, con caudal de porteo de 2,1 m³/s. El Anexo 3.10, apartado 5 y Figura 5-4, justifica la exclusión de AT-8, ML-Coiquén y el recinto de Coiquén del PAS 156 por quedar fuera de la inundación en la situación con Proyecto. Esta exclusión no comprende el acueducto, sujeto al PAS 155. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Construcción; operación para la mantención de las obras autorizadas. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Atraviesos AT-1 a AT-7, intervención asociada a E21 (NE 21) y acueducto de la S/E Coiquén, individualizados en los anexos hidráulicos. |
| **Forma de cumplimiento** | Las obras sujetas a PAS 155 y 156 se ejecutarán con aprobación ambiental y autorizaciones DGA. Se respetarán planos, cotas, condiciones de escurrimiento, procedimientos constructivos, control de sedimentos, seguimiento y contingencias aprobados. El caudal de diseño no constituye autorización para extraer o consumir agua. |
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | RCA favorable con evaluación de PAS 155 y 156; resoluciones DGA; planos y memorias aprobadas; registros de ejecución, inspección y seguimiento de calidad del agua y de las obras. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Forma de control y seguimiento** | Durante la construcción del acueducto de la quebrada C3.2.7, el Titular monitoreará la calidad del agua aguas arriba y aguas abajo cuando el escurrimiento superficial alcance la zona de obras. Ante precipitaciones sin flujo en ese sector mantendrá registro fotográfico. Aplicará los parámetros de la NCh 1.333 para aguas de riego definidos en el PAS 155 como referencia del seguimiento. Remitirá a la SMA el informe del evento al quinto día de obtener los resultados y los informes mensuales de construcción, incluido el informe de término. El programa corresponde al literal e) del PAS 155 y a la Tabla 9-2 del Capítulo 9.<br><br>Durante la construcción, el Titular realizará monitoreo semanal en atraviesos de cauces permanentes y muestreo ante escurrimiento superficial en cauces intermitentes. En la torre E21 (NE 21), el muestreo se realizará cuando exista escurrimiento en su zona de emplazamiento. Los puntos PM1 a PM17, aguas arriba y aguas abajo, y los parámetros de referencia de la NCh 1.333 para riego corresponden a las Tablas 2-7 y 2-8 del PAS 156. Remitirá a la SMA un informe dentro de los cinco días siguientes a obtener resultados y los informes mensuales, incluido el de término. El programa corresponde al literal e) del PAS 156 y a la Tabla 9-3 del Capítulo 9. |
| **Fiscalización** | Dirección General de Aguas y Superintendencia del Medio Ambiente. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.13 *DFL N°725/1967 Ministerio de Salud – Código Sanitario*

**Tabla 10-70. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 del Ministerio de Salud – Código Sanitario**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Residuos sólidos. |
| **Cuerpo legal** | DFL N° 725/1967 del Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario. Publicado en el Diario Oficial con fecha 31 de enero de 1968. |
| **Materia** | El presente Código Sanitario regula la higiene y la seguridad en los lugares de trabajo.<br>En este sentido, se controlan los factores, elementos o agentes del medio ambiente que afecten la salud, seguridad y el bienestar de las personas. |
| **Otros cuerpos legales** | D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud; D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud; Ley N°20.920. |
| **Relación con el Proyecto** | El PAS 140 considera en cada instalación de faena 38,40 m² de almacenamiento de RSINP, distribuidos en cuatro sectores de 9,60 m² para chatarra y cables, plásticos y cartones, madera y hormigón, y un área de 10,00 m² para una tolva de RSD de 10 m³. Las instalaciones corresponden a construcción y cierre. En operación, los residuos no peligrosos de mantenimiento se retirarán directamente desde los frentes, sin acopio temporal permanente. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre). |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Generación, almacenamiento temporal y retiro de residuos sólidos domiciliarios e industriales no peligrosos generados en instalaciones de faena, frentes de trabajo y actividades asociadas al Proyecto. |
| **Forma de cumplimiento** | Durante construcción y cierre, los residuos domiciliarios e industriales no peligrosos se segregarán y almacenarán en las instalaciones del PAS 140 y se retirarán a destinos autorizados. Durante operación, los residuos no peligrosos de mantenimiento se retirarán directamente desde los frentes. El Proyecto no realizará eliminación de residuos en sus instalaciones. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Registros de retiro y disposición final de residuos.<br>Contratos y/o autorizaciones de empresas gestoras autorizadas.<br>Registros de almacenamiento temporal de residuos. |
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular registrará ingreso, segregación y retiro de residuos por instalación, corriente, cantidad, fecha, transportista y destino. Retirará los RSD semanalmente y los RSINP al alcanzar el 80 % de capacidad o, como máximo, una vez al mes, conforme al PAS 140. Mantendrá los sectores techados, señalizados y con acceso restringido y conservará autorizaciones de los gestores y comprobantes de recepción. |
| **Fiscalización** | Secretaría Regional Ministerial de Salud y Superintendencia del Medio Ambiente. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.14 *D.S. N°594/1999 MINISTERIO DE SALUD*

**Tabla 10-71. D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Residuos sólidos. |
| **Cuerpo legal** | D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, publicado el 29 de abril de 2000, y sus modificaciones. |
| **Materia** | El reglamento establece las condiciones sanitarias y ambientales básicas aplicables a los lugares de trabajo, incluyendo disposiciones relativas al manejo sanitario de residuos sólidos generados en las instalaciones laborales. |
| **Otros cuerpos legales** | DFL N°725/1967 Código Sanitario. D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud. |
| **Relación con el Proyecto** | El PAS 140 considera en cada instalación de faena 38,40 m² de almacenamiento de RSINP, distribuidos en cuatro sectores de 9,60 m² para chatarra y cables, plásticos y cartones, madera y hormigón, y un área de 10,00 m² para una tolva de RSD de 10 m³.<br>Las instalaciones corresponden a construcción y cierre. En operación, los residuos no peligrosos de mantenimiento se retirarán directamente desde los frentes, sin acopio temporal permanente. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre) |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Manejo y almacenamiento temporal de residuos sólidos domiciliarios e industriales no peligrosos generados por el personal y actividades asociadas al Proyecto. |
| **Forma de cumplimiento** | En construcción y cierre, el Proyecto contará con áreas de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos definidas en el PAS 140, con segregación y retiro periódico a destinos autorizados. En operación, los residuos no peligrosos de mantenimiento se retirarán directamente desde los frentes, sin áreas permanentes de acopio para estas corrientes. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Registros de retiro y disposición final de residuos.<br>Registros de limpieza y mantención de áreas de almacenamiento temporal.<br>Contratos y/o autorizaciones de gestores autorizados. |
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular registrará ingreso, segregación y retiro de residuos por instalación, corriente, cantidad, fecha, transportista y destino. Retirará los RSD semanalmente y los RSINP al alcanzar el 80 % de capacidad o, como máximo, una vez al mes, conforme al PAS 140. Mantendrá los sectores techados, señalizados y con acceso restringido y conservará autorizaciones de los gestores y comprobantes de recepción. |
| **Fiscalización** | Secretaría Regional Ministerial de Salud y Superintendencia del Medio Ambiente |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.15 *LEY N°20.290 MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE*

**Tabla 10-72. Ley N°20.290 del Ministerio del Medio Ambiente**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Residuos sólidos. |
| **Cuerpo legal** | Ley N° 20.920 del Ministerio de Medio Ambiente. Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje. Publicado en Diario Oficial con fecha 1 de junio de 2016. |
| **Materia** | La ley establece instrumentos para la prevención en la generación de residuos y fomenta su reutilización, reciclaje y valorización, incorporando el principio de responsabilidad extendida del productor para determinados productos prioritarios. |
| **Otros cuerpos legales** | DS N° 12/2020 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes. |
| **Relación con el Proyecto** | Durante la construcción se generarán envases, embalajes, metales, cables y otros residuos potencialmente valorizables, principalmente por el montaje eléctrico y las obras civiles. El Proyecto los segregará para reutilización o valorización cuando corresponda; la aplicación de obligaciones propias de productores de productos prioritarios se determina según el rol efectivo que desempeñe el Titular para cada producto. Los antecedentes se presentan en los Anexos PAS 140 y PAS 142. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre). |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Generación y manejo de residuos valorizables y residuos asociados a productos prioritarios definidos por la normativa vigente. |
| **Forma de cumplimiento** | El Titular entregará los residuos a gestores habilitados, conservará su trazabilidad y acreditará la valorización o disposición mediante comprobantes de recepción. La gestión distinguirá las corrientes de residuos y las obligaciones asociadas al rol efectivo del Titular conforme a la Ley N°20.920. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Registros de retiro y valorización de residuos.<br>Comprobantes de entrega de residuos a gestores autorizados. |
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular conservará registros por corriente de residuos, comprobantes de retiro y recepción y antecedentes de valorización o disposición final, vinculados a los gestores utilizados. |
| **Fiscalización** | Superintendencia del Medio Ambiente. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.16 *D.S. N°148/2003 MINISTERIO DE SALUD*

**Tabla 10-73. D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Residuos peligrosos. |
| **Cuerpo legal** | D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, que aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Publicado en el Diario Oficial con fecha 16 de junio de 2004. |
| **Materia** | El reglamento establece las condiciones sanitarias y de seguridad para la generación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos, con el objeto de proteger la salud de las personas y el medio ambiente. |
| **Otros cuerpos legales** | DFL N°725/1967 Código Sanitario. D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud. |
| **Relación con el Proyecto** | El PAS 142 contempla una bodega RESPEL temporal de 10,50 m² en cada instalación de faena para construcción y cierre, y una bodega permanente de 4,80 m² en cada subestación para operación. Las superficies se individualizan en las Tablas 2-2, 2-4, 2-5 y 2-6 y son concordantes con las bodegas del detalle del PAS 160.<br>El almacenamiento considera segregación por compatibilidad, piso impermeable, contención secundaria, techumbre, ventilación, señalización y acceso restringido. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre). |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Generación, almacenamiento temporal, transporte y disposición final de residuos peligrosos tales como aceites usados, filtros, envases contaminados, paños absorbentes y otros residuos peligrosos asociados al Proyecto. |
| **Forma de cumplimiento** | El Titular almacenará los residuos peligrosos segregados por compatibilidad en las bodegas del PAS 142 y los retirará mediante transportistas y destinos autorizados. Mantendrá un plazo máximo de almacenamiento de seis meses. Durante operación retirará los residuos antes de alcanzar el 80 % de capacidad y con la frecuencia semestral del PAS. Las bodegas incorporarán la resistencia al fuego RF120 contemplada en el permiso y las |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| | especificaciones del módulo seleccionado. El Titular verificará la obligación de Plan de Manejo según los umbrales del D.S. N°148/2003 y mantendrá la declaración y seguimiento exigibles. |
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Registros de generación y retiro de residuos peligrosos.<br>Manifiestos y documentación de transporte de residuos peligrosos.<br>Autorizaciones sanitarias de gestores autorizados.<br>Registros de disposición final. |
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular registrará generación, ingreso a bodega, cantidad almacenada, antigüedad, porcentaje de ocupación, fecha de retiro, transportista y destino. Verificará compatibilidad, rotulación, contención, ventilación, estado constructivo y equipamiento de emergencia. Conservará las autorizaciones, especificaciones técnicas del módulo instalado y comprobantes de transporte y recepción. |
| **Fiscalización** | Secretaría Regional Ministerial de Salud y Superintendencia del Medio Ambiente. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.17 *D.S. N°43/2015 MINISTERIO DE SALUD*

**Tabla 10-74. D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Sustancias peligrosas. |
| **Cuerpo legal** | D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud, Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, publicado el 29 de marzo de 2016, y sus modificaciones. |
| **Materia** | El reglamento establece las condiciones de seguridad aplicables al almacenamiento de sustancias peligrosas, incluyendo requisitos de segregación, señalización, compatibilidad y control de riesgos asociados al almacenamiento de dichas sustancias. |
| **Otros cuerpos legales** | NCh382:2013 Sustancias Peligrosas – Clasificación. D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud. |
| **Relación con el Proyecto** | El Proyecto contempla bodegas SUSPEL distintas de las bodegas RESPEL. Las sustancias se clasificarán y almacenarán conforme al D.S. N°43/2015 y las condiciones de cada producto. Los residuos se regulan separadamente mediante el PAS 142. El Anexo 1.8 desarrolla prevención y respuesta ante derrames. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre). |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Almacenamiento y manejo de combustibles, lubricantes y otras sustancias peligrosas asociadas al funcionamiento de maquinaria, vehículos e instalaciones del Proyecto. |
| **Forma de cumplimiento** | Las sustancias comprendidas en el D.S. N°43/2015 se almacenarán según clase de peligro, incompatibilidades y hojas de datos de seguridad. Se mantendrán inventario, señalización, contención y elementos para derrames. Este reglamento no reemplaza las reglas específicas sobre combustibles líquidos o residuos peligrosos. La clasificación, etiquetado y fichas de productos suministrados se verificarán conforme al D.S. N°57/2019 y su calendario de exigibilidad. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Inventario de sustancias; hojas de datos de seguridad; registros de inspección; fichas de entrega y consumo; registros de capacitación; y autorizaciones sanitarias cuando correspondan. |
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular inspeccionará las bodegas SUSPEL y cotejará los productos con el inventario, la clasificación, las hojas de datos de seguridad, incompatibilidades y medidas de contención. Conservará registros de inspección, recepción, consumo y acciones correctivas. |
| **Fiscalización** | Secretaría Regional Ministerial de Salud y Superintendencia del Medio Ambiente. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.18 *D.S. N°160/2008 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción*

**Tabla 10-75. D.S. N°160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Suelo y aguas, asociados al manejo de combustibles. |
| **Cuerpo legal** | D.S. N°160/2008, Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos, publicado el 7 de julio de 2009, y sus modificaciones. |
| **Materia** | Seguridad de las instalaciones y operaciones de almacenamiento, transporte y abastecimiento de combustibles líquidos, según las condiciones de cada suministro. |
| **Otros cuerpos legales** | D.S. N°298/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, sobre transporte de cargas peligrosas; D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, para los residuos peligrosos derivados del manejo de combustibles. |
| **Relación con el Proyecto** | Los grupos electrógenos y la maquinaria requerirán combustible en construcción, operación y cierre. El Proyecto no considera instalaciones permanentes de almacenamiento de combustibles; el suministro se realizará mediante proveedores, cuyo transporte, descarga y abastecimiento deberán cumplir las condiciones de seguridad aplicables. Los antecedentes se presentan en los Anexos 1.7 y 1.8. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Construcción, operación y cierre. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Transporte y suministro de combustible a maquinaria y grupos electrógenos en las instalaciones y frentes de trabajo. El diseño considera abastecimiento por proveedores, sin almacenamiento permanente de combustible, conforme al Capítulo 1 y al Anexo 1.7. |
| **Forma de cumplimiento** | Se contratarán proveedores y vehículos habilitados, verificando inscripciones y condiciones SEC. Se prevendrán y contendrán derrames conforme al Anexo 1.8. Se verificará la regulación de depósitos incorporados a equipos antes de su uso. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Antecedentes SEC exigibles, comprobantes de suministro, inspecciones y registros de derrames y respuesta. |
| **Forma de control y seguimiento** | Antes del abastecimiento, se revisarán los antecedentes del proveedor y las condiciones del vehículo y del punto de suministro. Se conservarán los comprobantes de entrega, las inspecciones y los registros de derrames y respuesta conforme al Anexo 1.8. |
| **Fiscalización** | SEC; SMA respecto de RCA. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.19 *D.S. N°57/2019 Ministerio de Salud y Ministerio del Medio Ambiente*

**Tabla 10-76. D.S. N°57/2019 del Ministerio de Salud y Ministerio del Medio Ambiente**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Suelo y aguas, asociados al manejo de sustancias químicas. |
| **Cuerpo legal** | D.S. N°57/2019, Reglamento de Clasificación, Etiquetado y Notificación de Sustancias Químicas y Mezclas Peligrosas, publicado el 9 de febrero de 2021, y sus modificaciones. |
| **Materia** | Clasificación y etiquetado de sustancias químicas y mezclas peligrosas, hojas de datos de seguridad y obligaciones de notificación que correspondan al rol del Titular. |
| **Otros cuerpos legales** | D.S. N°43/2015 y D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud; D.S. N°298/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. |
| **Relación con el Proyecto** | El Proyecto utilizará productos químicos en construcción, mantenimiento y cierre. El inventario, etiquetado y hojas de datos de seguridad se verificarán conforme al D.S. N°57/2019 y al rol efectivo del Titular. El Proyecto tendrá bodegas SUSPEL y el Anexo 1.8 establece medidas de emergencia; el PAS 142 corresponde a los residuos peligrosos. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Construcción, operación y cierre, durante la recepción, almacenamiento y uso de productos químicos. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Lubricantes, pinturas, solventes y productos de mantenimiento utilizados en las instalaciones de faena y en las subestaciones. El manejo y la respuesta ante emergencias se relacionan con el Anexo 1.8; los residuos se abordan en el PAS 142. |
| **Forma de cumplimiento** | Se exigirá etiquetado y fichas de datos de seguridad según clasificación y calendario aplicables. Se conservarán etiquetas y fichas disponibles para manipulación, almacenamiento y emergencias. |
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Inventario, etiquetas, fichas y registros de recepción e inspección. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Forma de control y seguimiento** | En la recepción y durante el almacenamiento, se comprobará que los productos estén identificados y que sus etiquetas y hojas de datos de seguridad correspondan al inventario. Se conservarán estos antecedentes y los registros de corrección de las deficiencias detectadas. |
| **Fiscalización** | Autoridad Sanitaria y SMA en sus competencias. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.20 *DFL N°4/2006 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción*

**Tabla 10-77. D.S. N°4/2006 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Energía e infraestructura eléctrica. |
| **Cuerpo legal** | DFL N°4/2006 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N°1/1982 del Ministerio de Minería, Ley General de Servicios Eléctricos, en materia de energía eléctrica. Publicado en el Diario Oficial con fecha 5 de febrero de 2007. |
| **Materia** | La Ley General de Servicios Eléctricos regula las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, estableciendo las condiciones técnicas, de seguridad, concesiones, servidumbres y operación de las instalaciones eléctricas del Sistema Eléctrico Nacional. |
| **Otros cuerpos legales** | Ley N°20.936 que establece un nuevo sistema de transmisión eléctrica. |
| **Relación con el Proyecto** | D.S. N°327/1997 del Ministerio de Minería. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | D.S. N°109/2017 del Ministerio de Energía. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Las partes y obras del Proyecto se describen en el Capítulo 1 y sus superficies y coordenadas en el Anexo 1.9. La infraestructura se desarrollará conforme a las exigencias eléctricas y ambientales aplicables. |
| **Forma de cumplimiento** | El Proyecto será diseñado, construido, operado y mantenido conforme a las disposiciones establecidas en la Ley General de Servicios Eléctricos y su normativa complementaria aplicable. |
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Memorias y planos de las instalaciones; autorizaciones sectoriales exigibles; registros de inspección y mantenimiento; antecedentes de la configuración y escenarios evaluados en el Anexo 1.4 para campos electromagnéticos. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular conservará las memorias, planos y habilitaciones eléctricas del Proyecto y los registros de inspección y mantenimiento. La ejecución y operación se ajustarán a la configuración descrita en el Capítulo 1 y a las condiciones de las autorizaciones sectoriales. |
| **Fiscalización** | Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), en seguridad y normativa eléctrica; SMA, respecto de obligaciones ambientales y RCA. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.21 *LEY N°20.396 MINISTERIO DE ENERGÍA*

**Tabla 10-78. Ley N°20.396 del Ministerio de Energía**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Energía e infraestructura eléctrica. |
| **Cuerpo legal** | Ley N°20.936 del Ministerio de Energía, que establece un nuevo sistema de transmisión eléctrica y crea un organismo coordinador independiente del Sistema Eléctrico Nacional. Publicada en el Diario Oficial con fecha 20 de julio de 2016. |
| **Materia** | La ley establece el marco regulatorio aplicable al sistema de transmisión eléctrica nacional, regulando la planificación, desarrollo, ejecución y operación de las instalaciones de transmisión eléctrica, así como los mecanismos de expansión del sistema eléctrico nacional. |
| **Otros cuerpos legales** | DFL N°4/2006 Ley General de Servicios Eléctricos. D.S. N°327/1997 del Ministerio de Minería. Normativa técnica dictada por la Comisión Nacional de Energía y el Coordinador Eléctrico Nacional. |
| **Relación con el Proyecto** | El Proyecto forma parte del plan de expansión del sistema de transmisión e incluye las subestaciones Las Delicias y Coiquén, la línea 2×66 kV y el seccionamiento en 220 kV. El Capítulo 1 identifica las obras nuevas de transmisión zonal contenidas en los numerales 2.7 y 2.8 del artículo primero del Decreto Exento N°257/2022 del Ministerio de Energía. Su conexión y operación se integrarán al Sistema Eléctrico Nacional conforme a las autorizaciones aplicables. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre). |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Construcción, operación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas y líneas de transmisión contempladas en el Proyecto. |
| **Forma de cumplimiento** | El Proyecto se desarrollará conforme a las disposiciones establecidas para las instalaciones de transmisión eléctrica definidas en la normativa vigente y en los instrumentos de planificación de la expansión del sistema eléctrico nacional. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Memorias y planos de las instalaciones; autorizaciones sectoriales exigibles; registros de inspección y mantenimiento; antecedentes de la configuración y escenarios evaluados en el Anexo 1.4 para campos electromagnéticos. |
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular conservará las memorias, planos y habilitaciones eléctricas del Proyecto y los registros de inspección y mantenimiento. La ejecución y operación se ajustarán a la configuración descrita en el Capítulo 1 y a las condiciones de las autorizaciones sectoriales. |
| **Fiscalización** | SEC y SMA en sus competencias de fiscalización. La Comisión Nacional de Energía cumple funciones regulatorias y de planificación y el Coordinador Eléctrico Nacional coordina la operación del sistema. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.22 *D.S. N°327/1997 MINISTERIO DE MINERÍA*

**Tabla 10-79. D.S. N°327/1997 del Ministerio de Minería**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Energía e infraestructura eléctrica |
| **Cuerpo legal** | D.S. N°327/1997 del Ministerio de Minería, que fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos. Publicado en el Diario Oficial con fecha 10 de septiembre de 1998. |
| **Materia** | El reglamento regula aspectos técnicos, administrativos y operacionales asociados a la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, estableciendo disposiciones relativas al diseño, construcción, operación, mantenimiento y seguridad de las instalaciones eléctricas. |
| **Otros cuerpos legales** | DFL N°4/2006 Ley General de Servicios Eléctricos.<br>Ley N°20.936 del Ministerio de Energía.<br>D.S. N°109/2017 del Ministerio de Energía. |
| **Relación con el Proyecto** | El Proyecto comprende estructuras, conductores, equipos de maniobra y transformación, fundaciones y obras auxiliares descritos en el Capítulo 1. La evaluación de campos electromagnéticos se presenta en el Anexo 1.4 y el diseño eléctrico se ajustará a las exigencias sectoriales aplicables. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre). |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Diseño, construcción, operación y mantenimiento de las instalaciones eléctricas asociadas al Proyecto, incluyendo líneas de transmisión, subestaciones eléctricas y sistemas asociados. |
| **Forma de cumplimiento** | El Proyecto será desarrollado considerando las disposiciones técnicas y de seguridad establecidas en el Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos, incluyendo las exigencias aplicables a instalaciones de transmisión eléctrica y su operación dentro del Sistema Eléctrico Nacional. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Memorias y planos de las instalaciones; autorizaciones sectoriales exigibles; registros de inspección y mantenimiento; antecedentes de la configuración y escenarios evaluados en el Anexo 1.4 para campos electromagnéticos. |
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular conservará las memorias, planos y habilitaciones eléctricas del Proyecto y los registros de inspección y mantenimiento. La ejecución y operación se ajustarán a la configuración descrita en el Capítulo 1 y a las condiciones de las autorizaciones sectoriales. |
| **Fiscalización** | Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), en seguridad y normativa eléctrica; SMA, respecto de obligaciones ambientales y RCA. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.23 *D.S. N°109/2017 MINISTERIO DE ENERGÍA*

**Tabla 10-80. D.S. N°109/2017 del Ministerio de Energía**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Energía e infraestructura eléctrica. |
| **Cuerpo legal** | D.S. N°109/2017 del Ministerio de Energía, que aprueba Reglamento de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas destinadas a la Generación, Transporte, Prestación de Servicios Complementarios, Sistemas de Almacenamiento y Distribución de Energía Eléctrica. Publicado en el Diario Oficial con fecha 13 de junio de 2019. |
| **Materia** | El reglamento establece las condiciones y exigencias de seguridad que deben cumplir las instalaciones eléctricas destinadas a generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo aspectos asociados al diseño, construcción, operación, mantenimiento y protección de las instalaciones eléctricas, con el objeto de resguardar la seguridad de las personas y bienes. |
| **Otros cuerpos legales** | DFL N°4/2006 Ley General de Servicios Eléctricos.<br>D.S. N°327/1997 del Ministerio de Minería.<br>Normativa e instrucciones técnicas de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). |
| **Relación con el Proyecto** | El Proyecto construirá y operará subestaciones eléctricas y una línea aérea de transmisión de 66 kk y una línea de seccionamiento de 220kV con equipos, estructuras, conductores y maniobras de conexión y seccionamiento. Sus instalaciones deberán diseñarse y ejecutarse conforme a las exigencias de seguridad eléctrica y a las normas técnicas aplicables a la transmisión de energía. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre). |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Diseño, construcción, operación, mantenimiento y condiciones de seguridad de las instalaciones eléctricas asociadas al Proyecto, incluyendo subestaciones, líneas de transmisión y sistemas auxiliares. |
| **Forma de cumplimiento** | Se cumplirán D.S. N°109/2017 y pliegos RPTD N°07 y N°10 vigentes. El Anexo 1.4 evalúa campo eléctrico y magnético bajo las condiciones de cálculo aplicables: exterior de la franja de seguridad para líneas y fuera del |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| | deslinde para subestaciones, a un metro de altura. Se aplicarán los límites sectoriales de 5 kV/m y 100 µT a 50 Hz cuando corresponda, sin reemplazarlos por el valor de 200 µT de ICNIRP 2010. Se conservarán escenarios de carga, franjas y resultados, incluyendo interacción con infraestructura existente. |
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | El Anexo 1.4 informa máximos exteriores de franja de 0,64 kV/m y 4,07 µT y máximos en receptores habitacionales de 0,077 kV/m y 1,536 µT. Las memorias y planos identifican la ubicación y escenario de cada resultado para su comparación con los límites de 5 kV/m y 100 µT. El Titular conservará los antecedentes de cálculo, franjas y deslindes y los registros de mantenimiento. |
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular verificará que la configuración ejecutada corresponda a los escenarios de cálculo, franjas, deslindes y condiciones de carga del Anexo 1.4; conservará planos, memorias y registros de inspección y mantenimiento. |
| **Fiscalización** | Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), en seguridad y normativa eléctrica; SMA, respecto de obligaciones ambientales y RCA. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.24 *LEY N°20.283 MINISTERIO DE AGRICULTURA – LEY SOBRE RECUPERACIÓN DEL BOSQUE NATIVO Y FOMENTO FORESTAL*

**Tabla 10-81. Ley N°20.283 del Ministerio de Agricultura**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Flora y vegetación |
| **Cuerpo legal** | Ley N°20.283 del Ministerio de Agricultura, sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal. Publicada en el Diario Oficial con fecha 30 de julio de 2008. |
| **Materia** | La ley tiene por objeto la protección, recuperación y mejoramiento del bosque nativo, con el fin de asegurar la sustentabilidad forestal y la conservación de los recursos naturales asociados. Asimismo, regula las actividades de corta, explotación y manejo de bosque nativo, estableciendo la obligación de contar con planes de manejo aprobados por la autoridad competente. |
| **Otros cuerpos legales** | D.S. N°93/2008 del Ministerio de Agricultura, Reglamento General de la Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal. D.S. N°82/2010 del Ministerio de Agricultura. |
| **Relación con el Proyecto** | El PAS 148 considera 2,34 ha de corta de bosque nativo en nueve predios de Quirihue. La Tabla 5 de su memoria vincula predio, rol, rodal, obra y superficie, individualizando las superposiciones de obras sin duplicar áreas. El Anexo 2.7 caracteriza las formaciones y especies presentes; la superficie del área de influencia no corresponde a la superficie de corta. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Construcción para la corta; establecimiento, mantención y seguimiento de la reforestación conforme al plan aprobado. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Actividades de despeje de vegetación, habilitación de accesos, y demás obras que impliquen intervención de bosque nativo o vegetación nativa. |
| **Forma de cumplimiento** | El Titular obtendrá la aprobación del plan de manejo de corta y reforestación antes de intervenir el bosque nativo. El PAS 148 programa la corta para 2028 y la reforestación de 2,34 ha para 2029, con densidad referencial de 1.600 plantas/ha y composición referencial de *Nothofagus obliqua, Maytenus boaria, Peumus boldus y Myrceugenia* |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| | *exsucca*. La localización definitiva y los ajustes de composición se resolverán en la tramitación sectorial, conforme al sitio y al plan aprobado por CONAF. |
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | RCA favorable respecto del PAS 148; resolución de aprobación del plan; cartografía autorizada; registros de corta, protección, reforestación y seguimiento. |
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular verificará los límites de corta por predio, rodal y obra y ejecutará el programa de seguimiento del PAS 148 hasta los 24 meses. Registrará prendimiento, estado fitosanitario, competencia vegetal, protección y humedad del suelo. El PAS fija prendimiento mínimo de 75 %, al menos 90 % de los individuos vivos sin daños fitosanitarios severos y registro de todos los monitoreos. Un prendimiento inferior al mínimo activará el replante en la temporada siguiente; el riego suplementario se aplicará según los requerimientos del sitio durante las dos primeras temporadas estivales. |
| **Fiscalización** | Corporación Nacional Forestal (CONAF) y Superintendencia del Medio Ambiente. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.25 *D.S. N°93/2008 MINISTERIO DE AGRICULTURA*

**Tabla 10-82. D.S. N°93/2008 del Ministerio de Agricultura**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Flora y vegetación |
| **Cuerpo legal** | D.S. N°93/2008 del Ministerio de Agricultura, que aprueba el Reglamento General de la Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal. Publicado en el Diario Oficial con fecha 5 de octubre de 2009. |
| **Materia** | El reglamento establece las disposiciones aplicables a la elaboración, presentación y aprobación de planes de manejo forestal, planes de manejo de preservación y demás instrumentos asociados a la intervención de bosque nativo y vegetación nativa, regulando las actividades de corta y manejo forestal. |
| **Otros cuerpos legales** | Ley N°20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal. D.S. N°82/2010 del Ministerio de Agricultura. |
| **Relación con el Proyecto** | El PAS 148 considera 2,34 ha de corta de bosque nativo en nueve predios de Quirihue. La Tabla 5 de su memoria vincula predio, rol, rodal, obra y superficie, individualizando las superposiciones de obras sin duplicar áreas. El Anexo 2.7 caracteriza las formaciones y especies presentes; la superficie del área de influencia no corresponde a la superficie de corta. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Construcción para la corta; establecimiento, mantención y seguimiento de la reforestación conforme al plan aprobado. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Corta de bosque nativo en las superficies de la Tabla 5 de la memoria PAS 148, asociadas a franjas de servidumbre, accesos, frentes de trabajo y plaza de tendido. |
| **Forma de cumplimiento** | El Titular obtendrá la aprobación del plan de manejo de corta y reforestación antes de intervenir el bosque nativo. El PAS 148 programa la corta para 2028 y la reforestación de 2,34 ha para 2029, con densidad referencial de 1.600 plantas/ha y composición referencial de *Nothofagus obliqua, Maytenus boaria, Peumus boldus y Myrceugenia exsucca*. La localización definitiva y los ajustes de composición se resolverán en la tramitación sectorial, conforme al sitio y al plan aprobado por CONAF. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | RCA favorable respecto del PAS 148; resolución de aprobación del plan; cartografía autorizada; registros de corta, protección, reforestación y seguimiento. |
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular verificará los límites de corta por predio, rodal y obra y ejecutará el programa de seguimiento del PAS 148 hasta los 24 meses. Registrará prendimiento, estado fitosanitario, competencia vegetal, protección y humedad del suelo. El PAS fija prendimiento mínimo de 75 %, al menos 90 % de los individuos vivos sin daños fitosanitarios severos y registro de todos los monitoreos. Un prendimiento inferior al mínimo activará el replante en la temporada siguiente; el riego suplementario se aplicará según los requerimientos del sitio durante las dos primeras temporadas estivales. |
| **Fiscalización** | Corporación Nacional Forestal (CONAF) y Superintendencia del Medio Ambiente. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.26 *D.S. N°82/2010 MINISTERIO DE AGRICULTURA*

**Tabla 10-83. D.S. N°82/2010 del Ministerio de Agricultura**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Flora y vegetación |
| **Cuerpo legal** | D.S. N°82/2010 del Ministerio de Agricultura, Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales de la Ley N°20.283, publicado el 11 de febrero de 2011. |
| **Materia** | El reglamento establece disposiciones destinadas a la protección de suelos, cuerpos y cursos naturales de agua y humedales asociados a bosque nativo y formaciones vegetacionales, regulando actividades de corta, intervención y manejo de vegetación nativa en áreas sensibles, con el objeto de evitar el deterioro ambiental y resguardar la calidad de las aguas y conservación de los suelos. |
| **Otros cuerpos legales** | Ley N°20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal. D.S. N°93/2008 del Ministerio de Agricultura. |
| **Relación con el Proyecto** | El PAS 148 identifica rodales de bosque nativo vinculados a cursos de agua, denominados «Protección BN», y presenta sus recursos hídricos en la Tabla 7 de la memoria del PAS 148. El PAS 149 incluye cárcavas y rodales próximos a cauces con manejo diferenciado. Los Anexos 2.7 y 2.12 desarrollan la caracterización de vegetación y ambientes acuáticos, respectivamente. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Fase de construcción. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Actividades de despeje de vegetación, habilitación de accesos, construcción de fundaciones, instalación de estructuras y demás obras que impliquen intervención de vegetación nativa o sectores asociados a protección de suelos y recursos hídricos. |
| **Forma de cumplimiento** | El Titular delimitará los polígonos de corta y los sectores de protección del plan aprobado. Identificará los cauces, quebradas y drenajes antes de las faenas, restringirá la corta al mínimo requerido y prohibirá acopiar trozas, residuos, combustibles o lubricantes en cauces y sectores de drenaje. En las cárcavas del PAS 149 aplicará poda, |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| | raleo o corta selectiva y mantendrá la cobertura que protege el suelo; no contempla tala rasa en esas unidades. Las obras hidráulicas se ejecutarán conforme a los PAS 155 y 156. |
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Planes de manejo y cartografía aprobados; delimitación de los polígonos; registros por obra de corta, protección de suelo y aguas, manejo de vegetación y seguimiento. |
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular cotejará las áreas de intervención y protección con los planos y planes autorizados y conservará registros de inspección y ejecución de sus medidas. |
| **Fiscalización** | Corporación Nacional Forestal (CONAF) y Superintendencia del Medio Ambiente. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.27 *DECRETO LEY N°701/1974 Y D.S. N°193/1998 DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA*

**Tabla 10-84. Decreto Ley N°701/1974 y D.S. N°193/1998 del Ministerio de Agricultura**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Flora y vegetación; suelo. |
| **Cuerpo legal** | D.L. N°701/1974 sobre fomento forestal, cuyo texto fue reemplazado por D.L. N°2.565/1979, y D.S. N°193/1998, su Reglamento General, y modificaciones. |
| **Materia** | Corta y reforestación de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal, con las medidas de manejo y protección que correspondan al plan autorizado. |
| **Otros cuerpos legales** | D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, artículo 149; Ley de Bosques, cuyo texto fue fijado por el D.S. N°4.363/1931, en lo que corresponda a la protección de suelos y aguas. |
| **Relación con el Proyecto** | El Formulario PAS 149 incorporado en el Anexo 3.6 establece una superficie máxima de intervención de 18,96 ha y una reforestación equivalente. Comprende plantaciones, regeneración, rebrotes, sectores cosechados, reforestaciones recientes y cárcavas. La superficie máxima no equivale a tala rasa de todas las unidades; la intervención se restringirá a las obras y rodales autorizados por CONAF. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Construcción y acciones de reforestación, protección y seguimiento del plan autorizado. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Rodales de plantaciones y unidades de manejo comprendidos en la huella de subestaciones, línea y accesos. La Memoria PAS 149 distingue sus condiciones de intervención y las medidas de protección aplicables. |
| **Forma de cumplimiento** | El Titular obtendrá el plan de manejo aprobado antes de la corta, programada en el PAS 149 para 2028. Reforestará 18,96 ha en 2029: 9,00 ha de *Pinus radiata* y 9,96 ha de *Eucalyptus globulus*, con 1.428 plantas/ha, conforme al formulario V4. El predio receptor se individualizará durante la tramitación sectorial dentro de la provincia de la corta. En cárcavas ejecutará poda, raleo o corta selectiva, manteniendo la cobertura protectora del suelo. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | RCA, resolución CONAF, cartografía y registros de corta, reforestación y seguimiento. |
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular registrará la intervención por predio y rodal, diferenciando las cárcavas de los sectores sujetos a tala rasa. Verificará la plantación, protección, riego según humedad y sobrevivencia durante los dos años siguientes. El PAS 149 establece reposición en la temporada invernal siguiente cuando la sobrevivencia al primer año sea inferior al 75 % y considera establecida la plantación cuando al segundo año alcance al menos ese porcentaje. |
| **Fiscalización** | CONAF y SMA en sus competencias. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.28 *DECRETO LEY N°3.557/1980 SOBRE PROTECCIÓN AGRÍCOLA*

**Tabla 10-85. Decreto Ley N°3.557/1980 sobre Protección Agrícola**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Suelo y aguas vinculados a la actividad silvoagropecuaria. |
| **Cuerpo legal** | D.L. N°3.557/1980 del Ministerio de Agricultura, publicado el 9 de febrero de 1981, artículo 11, y modificaciones. |
| **Materia** | Protección de los recursos agrícolas frente a la contaminación que pueda originarse en actividades industriales y otras actividades comprendidas en el artículo 11. |
| **Otros cuerpos legales** | Ley N°19.300; D.S. N°43/2015 y D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, respecto del almacenamiento de sustancias peligrosas y del manejo de sus residuos. |
| **Relación con el Proyecto** | Durante la construcción y el mantenimiento se manejarán combustibles, aceites, sustancias químicas y residuos en sectores próximos a terrenos agrícolas. El Proyecto contempla almacenamiento controlado de sustancias y residuos, abastecimiento de combustible por proveedores y retiro mediante gestores autorizados, con el objeto de prevenir derrames o dispersión que afecten suelos, aguas o actividades silvoagropecuarias. Los antecedentes se presentan en los Anexos 1.8, 2.7 y 2.18. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Construcción, operación y cierre. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Almacenamiento y manejo de combustibles, aceites, sustancias químicas y residuos en instalaciones de faena, subestaciones y frentes próximos a terrenos agrícolas. Se consideran también el abastecimiento y el retiro de residuos. |
| **Forma de cumplimiento** | Se prevendrá la contaminación mediante almacenamiento y contención adecuados, abastecimiento controlado, retiro por gestores autorizados y respuesta a derrames del Anexo 1.8. Se evitarán vertimientos y disposición de residuos en suelo o aguas. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Inspecciones de almacenamiento y abastecimiento, registros de incidentes y recuperación de áreas, comprobantes de retiro y destino de residuos. |
| **Forma de control y seguimiento** | Se inspeccionarán las condiciones de almacenamiento, contención y abastecimiento. Ante un derrame se registrarán el área afectada, las acciones de recuperación y el retiro de materiales contaminados, conforme al Anexo 1.8. Los comprobantes de gestión de residuos permitirán verificar su destino. |
| **Fiscalización** | Servicio Agrícola y Ganadero, sin perjuicio de las competencias de la SMA y autoridad sanitaria. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.29 *DECRETO N°4.363/1931 LEY DE BOSQUES*

**Tabla 10-86. Decreto N°4.363/1931 sobre Ley de Bosques**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Flora y vegetación; suelo y aguas. |
| **Cuerpo legal** | Decreto N°4.363/1931 del Ministerio de Tierras y Colonización, texto definitivo de la Ley de Bosques, publicado el 31 de julio de 1931, y sus modificaciones. |
| **Materia** | Protección de bosques, suelos y recursos hídricos y restricciones a la corta en las situaciones reguladas por la Ley de Bosques. |
| **Otros cuerpos legales** | Ley N°20.283; D.S. N°82/2010 y D.S. N°193/1998 del Ministerio de Agricultura, según el tipo de formación y de intervención. |
| **Relación con el Proyecto** | La corta y despeje para las subestaciones, accesos, fundaciones y línea pueden intervenir vegetación en laderas, quebradas y proximidad de aguas. Los polígonos forestales se encuentran individualizados en los PAS 148 y 149 y las obras en cauces se describen en los PAS 155 y 156; la ejecución deberá respetar las restricciones de protección de vegetación, suelo y agua que correspondan a cada sector. Los antecedentes se presentan en los Anexos 2.5 y 2.7 y los Anexos PAS 148 y 149. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Construcción; operación y cierre cuando las actividades requieran corta o intervención de vegetación en sectores sujetos a protección. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Despeje de vegetación para subestaciones, estructuras de la línea y caminos, especialmente en sectores próximos a cursos de agua o con pendientes. Se relaciona con los PAS 148 y 149 y con las obras de los PAS 155 y 156. |
| **Forma de cumplimiento** | Se identificarán en cartografía los sectores sujetos a protección de manantiales, aguas y pendientes del artículo 5 y las autorizaciones o excepciones que correspondan. La intervención se limitará a áreas habilitadas legalmente y no se ejecutará quema de residuos vegetales como método ordinario de despeje. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Cartografía de restricciones, planes aprobados, delimitación en terreno y registros de corta y manejo de residuos vegetales. |
| **Forma de control y seguimiento** | Se comprobarán en terreno los límites de intervención y las áreas de protección identificadas en los planos y planes autorizados. Las inspecciones y registros de corta y manejo de restos vegetales permitirán verificar el cumplimiento de las restricciones aplicables. |
| **Fiscalización** | Autoridad forestal competente y SMA respecto de RCA. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.30 *D.S. N°29/2011 MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE*

**Tabla 10-87. D.S. N°29/2011 del Ministerio del Medio Ambiente**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Biodiversidad: flora, hongos, líquenes, briófitas, fauna terrestre y biota acuática. |
| **Cuerpo legal** | D.S. N°29/2011, Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación, publicado el 27 de abril de 2012, y decretos vigentes que clasifican cada especie registrada. |
| **Materia** | Procedimiento de clasificación de especies según su estado de conservación. Las categorías permiten evaluar la sensibilidad de las especies registradas y fundamentar las medidas y permisos que correspondan. |
| **Otros cuerpos legales** | Ley N°19.300; Ley N°21.600; D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente y decretos de clasificación aplicables a las especies identificadas. |
| **Relación con el Proyecto** | Los Anexos 2.7 a 2.10 actualizan los registros y categorías de conservación. Flora registra *Adiantum chilense, Blechnum hastatum, Luma chequen y Drimys* winteri en Preocupación Menor (LC). Hongos registra *Marasmiellus alliiodorus* y *Pluteus jaffuelii* en LC. Líquenes presenta especies LC y no registra briófitas clasificadas. Fauna registra *Calyptocephalella gayi* en Vulnerable (VU), y *Pleurodema thaul* y *Batrachyla taeniata* en Casi Amenazada (NT). El Anexo 2.12 y el PAS 119 desarrollan la biota acuática. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Evaluación ambiental y ejecución de las medidas que correspondan durante construcción, operación y cierre. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Especies de flora, hongos, líquenes, briófitas, fauna terrestre y biota acuática registradas en los Anexos 2.7 a 2.12, en relación con la corta, las excavaciones y las intervenciones de cauces y hábitats. |
| **Forma de cumplimiento** | El Titular incorpora los listados y coordenadas de los Anexos 2.7 a 2.12 en el análisis de las obras y medidas. La categoría LC no constituye una categoría de amenaza; NT se distingue de VU, EN y CR. La clasificación del piso vegetacional en el Anexo 2.7 corresponde a una evaluación ecosistémica y se diferencia de la clasificación de especies. El PAS 119 identifica *Brachygalaxias bullocki* como Vulnerable, conforme al D.S. N°38/2015. Los permisos se determinan por especie, hábitat y acción efectiva de intervención. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Listados, decretos de clasificación y cartografía de registros de los Anexos 2.7 a 2.12; Tabla 25 y Figuras 41 a 45 de la Caracterización Ambiental de Fauna; matriz predio–rodal–obra del PAS 148 y antecedentes de rodalización del PAS 149; registros de implementación de medidas y seguimiento. |
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular conservará los listados y cartografía de especies de los Anexos 2.7 a 2.12 y su relación con las obras, medidas y permisos. Las intervenciones se ejecutarán con el alcance y restricciones definidos en esos antecedentes y las autorizaciones correspondientes. |
| **Fiscalización** | MMA y SBAP en clasificación y biodiversidad; SAG, CONAF y SUBPESCA según el recurso; SMA respecto de la RCA. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.31 *LEY N°21.600 SOBRE BIODIVERSIDAD Y ÁREAS PROTEGIDAS*

**Tabla 10-88. Ley N°21.600 sobre Biodiversidad y Áreas Protegidas**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Biodiversidad, áreas protegidas y humedales. |
| **Cuerpo legal** | Ley N°21.600, que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP) y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, publicada el 6 de septiembre de 2023, con sus reglas de implementación. |
| **Materia** | Protección de la biodiversidad y regulación de instrumentos y actividades comprendidos en la Ley N°21.600, incluida la protección de humedales y de otros ecosistemas sujetos a sus disposiciones. |
| **Otros cuerpos legales** | Ley N°19.300; Ley N°21.202; D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. |
| **Relación con el Proyecto** | El Proyecto no contempla afectación de humedales. Los análisis se desarrollan en Áreas Protegidas (Anexo 2.17), Flora y Vegetación (Anexo 2.7) y Limnología (Anexo 2.12). El Anexo 2.17 no identifica humedales urbanos declarados dentro del área de influencia y sitúa Colmuyao a aproximadamente 17,87 km. El Anexo 2.10 identifica ambientes húmedos y tres hábitats de relevancia para fauna; estos registros se consideran en el resguardo de hábitats y no se equiparán a una declaración de humedal urbano. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Evaluación ambiental; construcción, operación y cierre, según la localización y las actividades que puedan afectar los objetos de protección. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Huella de las subestaciones, línea, seccionamiento, accesos y obras de drenaje, en relación con vegetación, cauces y humedales identificados en los antecedentes ambientales e hidráulicos. |
| **Forma de cumplimiento** | El Proyecto ejecutará las obras y medidas de resguardo evaluadas en los Anexos 2.7, 2.12 y 2.17. Las intervenciones de cauces mantendrán las condiciones de diseño, prevención de sedimentos y seguimiento de los PAS 155 y 156 y del Capítulo 9. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Anexos 2.7, 2.10, 2.12 y 2.17; cartografía de obras del Anexo 1.9; Tabla 25 y Figuras 41 a 45 del Anexo 2.10; análisis hidráulico del Anexo 3.10; registros de las medidas de protección y seguimiento de los PAS forestales e hidráulicos. |
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular verificará que las obras y medidas se ejecuten en las ubicaciones y con las condiciones evaluadas, mediante planos, registros de inspección y seguimiento de los PAS y del Capítulo 9. Los registros identificarán obra, fecha y resultado. |
| **Fiscalización** | SBAP en sus competencias legales y SMA respecto de RCA, conforme al régimen de concurrencia de la ley. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.32 *LEY N°21.202 Y ARTÍCULO 10 LETRA S DE LA LEY N°19.300*

**Tabla 10-89. Ley N°21.202 y Artículo 10 Letra S de la Ley N°19.300**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Humedales y ecosistemas acuáticos. |
| **Cuerpo legal** | Ley N°21.202 de protección de humedales urbanos, publicada el 23 de enero de 2020; D.S. N°15/2020 del MMA, su reglamento; y artículo 10 letra s) de la Ley N°19.300, según sus respectivos supuestos. |
| **Materia** | Protección de humedales urbanos y evaluación de las obras o actividades que puedan configurar el supuesto del artículo 10 letra s) de la Ley N°19.300. |
| **Otros cuerpos legales** | Ley N°19.300, artículos 10 y 11; Ley N°21.600; D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. |
| **Relación con el Proyecto** | El Proyecto no contempla afectación de humedales. Los análisis se desarrollan en Áreas Protegidas (Anexo 2.17), Flora y Vegetación (Anexo 2.7) y Limnología (Anexo 2.12). El Anexo 2.17 no identifica humedales urbanos declarados dentro del área de influencia y sitúa Colmuyao a aproximadamente 17,87 km. El Anexo 2.10 identifica ambientes húmedos y tres hábitats de relevancia para fauna; estos registros se consideran en el resguardo de hábitats y no se equiparan a una declaración de humedal urbano. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Evaluación ambiental. Construcción, operación y cierre, respecto de actividades que puedan alterar las condiciones del humedal. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Subestaciones, línea, accesos, obras de drenaje y atraviesos cuya huella o efectos hidrológicos puedan relacionarse con los humedales identificados en los Anexos 2.12, 2.17 y 2.18 y en los antecedentes hidráulicos. |
| **Forma de cumplimiento** | El Proyecto ejecutará las obras y medidas de resguardo evaluadas en los Anexos 2.7, 2.12 y 2.17. Las intervenciones de cauces mantendrán las condiciones de diseño, prevención de sedimentos y seguimiento de los PAS 155 y 156 y del Capítulo 9. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Anexos 2.7, 2.10, 2.12 y 2.17; cartografía de obras del Anexo 1.9; Tabla 25 y Figuras 41 a 45 del Anexo 2.10; análisis hidráulico del Anexo 3.10; registros de las medidas de protección y seguimiento de los PAS forestales e hidráulicos. |
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular verificará que las obras y medidas se ejecuten en las ubicaciones y con las condiciones evaluadas, mediante planos, registros de inspección y seguimiento de los PAS y del Capítulo 9. Los registros identificarán obra, fecha y resultado. |
| **Fiscalización** | MMA, SBAP y SEA según su función; SMA respecto de RCA. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.33 *LEY N°19.473/1996 MINISTERIO DE AGRICULTURA*

**Tabla 10-90. Ley N°19.473 del Ministerio de Agricultura**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Fauna |
| **Cuerpo legal** | Ley N°19.473, que sustituye texto de la Ley N°4.601 sobre Caza y artículo 609 del Código Civil. Publicada en el Diario Oficial con fecha 27 de septiembre de 1996. |
| **Materia** | La ley regula la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de la fauna silvestre, estableciendo normas para la protección de especies de fauna nativa y restricciones respecto de su captura, perturbación, tenencia y manejo. |
| **Otros cuerpos legales** | D.S. N°5/1998 del Ministerio de Agricultura, Reglamento de la Ley de Caza.<br>Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. |
| **Relación con el Proyecto** | El Anexo 2.10 registra *Calyptocephalella gayi* (VU), *Pleurodema thaul* (NT) y *Batrachyla taeniata* (NT), y delimita tres hábitats de relevancia: E9, de 0,51 ha; camino a E5, de 0,11 ha; y estación E2, de 0,47 ha. Las denominaciones E2, E5 y E9 corresponden a estaciones y sectores del estudio de fauna. Los registros de vocalizaciones indican comportamiento reproductivo, sin demostrar por sí solos reproducción exitosa ni presencia de nidos de aves. El Proyecto incorpora las inspecciones previas y la perturbación controlada del Capítulo 6 y el seguimiento del Capítulo 9. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Construcción, operación y cierre, según actividad y medida aplicable. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Despeje de vegetación, movimientos de tierra, excavaciones, habilitación de accesos, tránsito de maquinaria, instalación de estructuras y operación de la línea de transmisión. |
| **Forma de cumplimiento** | El Titular aplicará las inspecciones previas, protección de hábitats y perturbación controlada del Capítulo 6, considerando los registros y sectores del Anexo 2.10. La medida contempla desplazamiento natural y no incluye captura, manipulación, transporte ni relocalización. Se prohíben la caza y captura no autorizadas y el daño a nidos, |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| | madrigueras, huevos y crías protegidos. Los elementos desviadores de vuelo y las peinetas anti-percha se instalarán y mantendrán conforme a los Capítulos 1, 6 y 9. |
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Registros de inducción, inspección y liberación de áreas; fichas georreferenciadas referidas a los tres hábitats de la Tabla 25 del Anexo 2.10; informes de perturbación controlada; registros de instalación y mantención de dispositivos de avifauna e informes del Capítulo 9. |
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular conservará las fichas de inspección y liberación de áreas, registros georreferenciados y los informes de perturbación controlada del Capítulo 6 y su apéndice. El seguimiento de avifauna verificará dispositivos y resultados conforme al Capítulo 9. |
| **Fiscalización** | Servicio Agrícola y Ganadero y Superintendencia del Medio Ambiente. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.34 *D.S. N°5/1998 MINISTERIO DE AGRICULTURA*

**Tabla 10-91. D.S. N°5/1998 del Ministerio de Agricultura**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Fauna |
| **Cuerpo legal** | D.S. N°5/1998 del Ministerio de Agricultura, Reglamento de la Ley de Caza, y sus modificaciones. |
| **Materia** | Regula la caza y captura de fauna silvestre, establece especies protegidas y requisitos para permisos de captura, y prohíbe la destrucción de nidos, madrigueras, huevos y crías, salvo autorización. |
| **Otros cuerpos legales** | Ley N°19.473 sobre Caza. Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. |
| **Relación con el Proyecto** | El Anexo 2.10 registra *Calyptocephalella gayi* (VU), *Pleurodema thaul* (NT) y *Batrachyla taeniata* (NT), y delimita tres hábitats de relevancia: E9, de 0,51 ha; camino a E5, de 0,11 ha; y estación E2, de 0,47 ha. Las denominaciones E2, E5 y E9 corresponden a estaciones y sectores del estudio de fauna. Los registros de vocalizaciones indican comportamiento reproductivo, sin demostrar por sí solos reproducción exitosa ni presencia de nidos de aves. El Proyecto incorpora las inspecciones previas y la perturbación controlada del Capítulo 6 y el seguimiento del Capítulo 9. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Construcción, operación y cierre, según actividad y medida aplicable. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Actividades de despeje, movimientos de tierra, excavaciones, accesos, tránsito, instalación de estructuras y operación de la línea. |
| **Forma de cumplimiento** | Antes de intervenir cada polígono, un profesional competente ejecutará la inspección y perturbación controlada previstas en el Capítulo 6, considerando los sectores E9, camino a E5 y estación E2 del Anexo 2.10. El avance gradual resguardará los refugios y hábitats sensibles. La medida no contempla captura, manipulación, transporte ni relocalización. Ante individuos o condiciones que impidan un desplazamiento seguro, el Titular suspenderá las actividades del sector y aplicará el procedimiento de protección del CAV. Una actuación de captura requerirá la habilitación correspondiente antes de su ejecución. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Fichas de inspección y liberación de áreas; registros georreferenciados de perturbación controlada y seguimiento; informes de campaña y registros de detención y acciones de resguardo ante condiciones que impidan el desplazamiento seguro. |
| **Forma de control y seguimiento** | El profesional competente supervisará la inspección, perturbación controlada y liberación de áreas conforme al Capítulo 6 y su apéndice. El Titular mantendrá los informes y registros de las áreas de origen y receptoras y ejecutará el seguimiento del Capítulo 9. |
| **Fiscalización** | Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y Superintendencia del Medio Ambiente |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.35 *D.S. N°430/1991 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción – Ley General de Pesca y Acuicultura*

**Tabla 10-92. D.S. N°430/1991 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Ecosistemas acuáticos continentales y fauna hidrobiológica. |
| **Cuerpo legal** | D.S. N°430/1991 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.892, Ley General de Pesca y Acuicultura, y sus modificaciones. |
| **Materia** | Regula la conservación y utilización de los recursos hidrobiológicos y establece la autorización para realizar pesca de investigación. |
| **Otros cuerpos legales** | D.S. N°461/1995 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; artículo 119 del D.S. N°40/2012. |
| **Relación con el Proyecto** | La caracterización hidrobiológica registró puye rojo *(Brachygalaxias bullocki),* especie clasificada Vulnerable, en las estaciones E-1, E-4 y E-6. El Proyecto contempla seguimiento de fauna íctica, macroinvertebrados bentónicos y calidad de agua en estaciones vinculadas al sistema hídrico; las capturas con fines científicos se realizarán bajo la autorización de pesca de investigación del PAS 119. Los antecedentes se presentan en el PAS 119, el Capítulo 9 y la caracterización hidrobiológica. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Campañas de seguimiento previstas en el Anexo PAS 119 y Capítulo 9, durante las fases y períodos definidos en el programa. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Campañas de caracterización o seguimiento de ictiofauna y calidad de agua en los cursos vinculados al Proyecto. |
| **Forma de cumplimiento** | La pesca de investigación se ejecutará con aprobación ambiental del PAS 119 y resolución que formalice su otorgamiento, respetando especies, estaciones, artes, esfuerzo y cronograma autorizados. El manejo y devolución se ajustarán a la condición de especies nativas o introducidas y a la autorización, sin disponer una liberación indiscriminada. Se aplicarán las medidas de limpieza y desinfección para prevenir dispersión de organismos acuáticos invasores y los avisos comprometidos en PAS 119 y Capítulo 9. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | RCA favorable con PAS 119; resolución sectorial; registros de campaña, esfuerzo y devolución de ejemplares; e informes de resultados. |
| **Forma de control y seguimiento** | El PAS 119 considera 11 estaciones: E-1, E-2, E-4, E-5 y E-6 y A-01, A-03, A-04, A-05, A-10 y A-11. El Titular ejecutará campañas semestrales, estivales e invernales, durante construcción y los primeros tres años de operación, con evaluación posterior de continuidad. El seguimiento incluye peces, macroinvertebrados bentónicos y calidad de agua. La pesca eléctrica considera transectos de hasta 100 m; el muestreo bentónico utiliza red Surber de 30 × 30 cm, malla de 250 µm y tres submuestras por estación. Los métodos, esfuerzo y manejo se ajustarán al permiso otorgado. El Titular avisará a SERNAPESCA con siete días hábiles de anticipación y reportará cada campaña a la SMA. La Tabla 9-1 del Capítulo 9 reproduce este programa. |
| **Fiscalización** | Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura y Superintendencia del Medio Ambiente. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.36 *D.S. N°461/1995 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción – Reglamento de Pesca de Investigación*

**Tabla 10-93. D.S. N°461/1995 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Ecosistemas acuáticos continentales y fauna hidrobiológica. |
| **Cuerpo legal** | D.S. N°461/1995 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento para Pesca de Investigación, y sus modificaciones. |
| **Materia** | Establece requisitos y procedimientos para la autorización y ejecución de actividades de pesca de investigación. |
| **Otros cuerpos legales** | D.S. N°430/1991; artículo 119 del D.S. N°40/2012. |
| **Relación con el Proyecto** | El programa de seguimiento hidrobiológico contempla pesca de investigación para evaluar peces y condiciones del hábitat acuático en 11 estaciones del sistema hídrico del Proyecto. La actividad se realizará con los objetivos, especies, sitios, métodos, artes de pesca, cronograma y condiciones que autorice la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura en el PAS 119. Los antecedentes se presentan en el Anexo PAS 119. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Campañas de seguimiento previstas en el Anexo PAS 119 y Capítulo 9, durante las fases y períodos definidos en el programa. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Actividades de captura científica temporal necesarias para caracterización o seguimiento de especies hidrobiológicas. |
| **Forma de cumplimiento** | Se cumplirán las condiciones de la autorización, incluyendo el uso de artes y esfuerzo aprobados, manejo adecuado de ejemplares, registros de captura y liberación, y entrega de resultados. |
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Permiso vigente; nómina de profesionales; fichas de campaña; registros de captura y liberación; e informes presentados. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular verificará antes de cada campaña la vigencia y condiciones del permiso, profesionales, estaciones, métodos y esfuerzo. Conservará fichas de terreno, registros de manejo de ejemplares y reportes. El cronograma, avisos y métodos corresponden al PAS 119 y a la Tabla 9-1 del Capítulo 9. |
| **Fiscalización** | Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura y Superintendencia del Medio Ambiente. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.37 *LEY N°17.288 SOBRE MONUMENTOS NACIONALES*

**Tabla 10-94. Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Patrimonio cultural. |
| **Cuerpo legal** | Ley N°17.288/1970, Ministerio de Educación, Legisla sobre monumentos nacionales; Modifica las leyes N°16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley N°651, de 17 de octubre de 1925, publicado en el Diario Oficial el 4 de febrero de 1970. |
| **Materia** | La ley establece normas sobre protección, conservación y tuición de los monumentos nacionales, incluyendo monumentos arqueológicos, paleontológicos, históricos y demás bienes patrimoniales protegidos por el Estado. Asimismo, regula las intervenciones sobre sitios, objetos o restos arqueológicos y paleontológicos, así como los procedimientos aplicables frente a hallazgos fortuitos. |
| **Otros cuerpos legales** | D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. |
| **Relación con el Proyecto** | La construcción de las dos subestaciones, fundaciones de torres, caminos y obras de drenaje implicará excavaciones y movimientos de tierra en los sectores de intervención. Los estudios de Arqueología y Paleontología no identificaron hallazgos. El Proyecto aplicará el procedimiento de hallazgos y las medidas de prospección, monitoreo o rescate previstas para las áreas de obra; toda intervención arqueológica o paleontológica que requiera autorización deberá contar con ella antes de ejecutarse. Los antecedentes se presentan en los Anexos 2.13 y 2.14. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Fase de construcción y cierre. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Actividades de despeje de terreno, excavaciones, construcción de fundaciones, habilitación de caminos de acceso, instalación de estructuras y demás obras que impliquen remoción o intervención de suelo. |
| **Forma de cumplimiento** | Ante hallazgos fortuitos se detendrán las actividades en el área, se protegerá el hallazgo y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales y a la autoridad prevista en el artículo 26 de la Ley N°17.288, según el procedimiento del Anexo 1.8. El Capítulo 6 contempla microruteo en sectores de cobertura incompleta o visibilidad |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| | restringida y monitoreo arqueológico durante remoción de suelo, con el alcance allí comprometido. No se ejecutarán intervenciones patrimoniales sin autorización. |
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Informes de microruteo y monitoreo arqueológico del Capítulo 6; registros de inducción, inspección y hallazgos; comprobantes de aviso a las autoridades y autorizaciones exigibles para intervenciones patrimoniales. |
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular registrará el microruteo y monitoreo comprometidos, las áreas inspeccionadas y los frentes de remoción de suelo. Ante hallazgos, conservará el registro de detención, protección, aviso y actuación autorizada, conforme a los Anexos 1.8, 2.13 y 2.14. |
| **Fiscalización** | Consejo de Monumentos Nacionales y Superintendencia del Medio Ambiente. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.38 *D.S. N°484/1990 MINISTERIO DE EDUCACIÓN*

**Tabla 10-95. D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Patrimonio cultural |
| **Cuerpo legal** | D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación. Reglamento de la Ley N°17.288 sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, publicado en el Diario Oficial el 2 de abril de 1991. |
| **Materia** | El reglamento regula las actividades de prospección, excavación, rescate e intervención arqueológica, antropológica y paleontológica, estableciendo los procedimientos y autorizaciones requeridas para desarrollar dichas actividades en el territorio nacional. |
| **Otros cuerpos legales** | Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales. Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. |
| **Relación con el Proyecto** | Las excavaciones para fundaciones de torres, caminos, drenajes y obras de las subestaciones pueden remover depósitos del subsuelo en los frentes de construcción. El Proyecto aplicará las medidas de monitoreo y el procedimiento ante hallazgos; si se requiere prospección, excavación, rescate o intervención arqueológica, antropológica o paleontológica regulada por este reglamento, deberá obtenerse previamente la autorización del Consejo de Monumentos Nacionales. Los antecedentes se presentan en los Anexos 2.13 y 2.14. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Fase de construcción y cierre. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Actividades de excavación, movimiento de tierra, construcción de fundaciones, habilitación de accesos e instalación de estructuras asociadas al Proyecto. |
| **Forma de cumplimiento** | El microruteo y monitoreo se ejecutarán con el alcance del Capítulo 6. Ante un hallazgo paleontológico se detendrá y protegerá el sector, se avisará al CMN conforme al protocolo del Anexo 2.14 y se obtendrá el permiso de intervención a cargo de profesional habilitado antes de excavar, extraer o rescatar. La prospección superficial sin hallazgos no habilita una intervención posterior no autorizada. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Obtención de autorizaciones sectoriales aplicables emitidas por el Consejo de Monumentos Nacionales.<br>Registros y antecedentes asociados a actividades arqueológicas y/o paleontológicas.<br>Informes y documentación técnica disponibles para fiscalización. |
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular conservará informes y fichas de terreno del monitoreo, localización de hallazgos, comunicaciones al CMN y autorizaciones de intervención exigibles. El reinicio de actividades en el sector se ajustará al procedimiento y a las condiciones que determine la autoridad. |
| **Fiscalización** | Consejo de Monumentos Nacionales y Superintendencia del Medio Ambiente. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.39 *LEY N°21.455 MARCO DE CAMBIO CLIMÁTICO*

**Tabla 10-96. Ley N°21.455 sobre Marco de Cambio Climático**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Cambio climático |
| **Cuerpo legal** | Ley N°21.455 del Ministerio del Medio Ambiente, Ley Marco de Cambio Climático. Publicada en el Diario Oficial con fecha 13 de junio de 2022. |
| **Materia** | La ley establece las bases institucionales, instrumentos y mecanismos para enfrentar los desafíos derivados del cambio climático, promoviendo la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero y la adaptación al cambio climático, con el objeto de transitar hacia un desarrollo resiliente y bajo en emisiones. Asimismo, incorpora la variable de cambio climático en los instrumentos de gestión ambiental y planificación sectorial del país. |
| **Otros cuerpos legales** | Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.<br>D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y sus modificaciones- Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP). |
| **Relación con el Proyecto** | La construcción, operación y cierre de las dos subestaciones, las línea 2×66 kV, 2x220 kV y sus obras asociadas generarán emisiones y se desarrollarán en un territorio expuesto a amenazas climáticas. La evaluación considera las emisiones inventariadas para las actividades del Proyecto y la exposición y vulnerabilidad de la infraestructura eléctrica y sistemas de drenaje; no atribuye reducciones de emisiones por generación que no hayan sido cuantificadas y sustentadas. Los antecedentes se presentan en los Anexos 1.2, 2.1 y 2.2. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre). |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Diseño, construcción, operación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas, líneas de transmisión y obras asociadas al Proyecto. |
| **Forma de cumplimiento** | El Anexo 1.2 cuantifica GEI y forzantes climáticos, incluida combustión y SF6. Los Anexos 2.1 y 2.2 desarrollan clima y riesgo climático; los Anexos 2.7 a 2.10 incorporan el análisis de los componentes bióticos. El Titular ejecutará las medidas de diseño, protección de suelo y agua, establecimiento de reforestación y prevención de |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| | incendios de los PAS 148 y 149 y del Anexo 1.8. Los índices comunales de ARClim constituyen antecedentes de contexto y se analizan junto con las obras y hábitats del Proyecto. |
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Capítulos 1, 2 y 4; inventario de GEI; estudios hidrológicos e hidráulicos; registros de implementación del plan de contingencias; y antecedentes de diseño resiliente. |
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular conservará el inventario del Anexo 1.2, los análisis climáticos de los Anexos 2.1 y 2.2, los estudios hídricos y registros de ejecución de las medidas de diseño y contingencias del Anexo 1.8. |
| **Fiscalización** | SMA respecto de RCA e instrumentos de su competencia. El SEA evalúa el Proyecto; el MMA ejerce funciones normativas y de política climática. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.40 *D.S. N°298/1994 MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES*

**Tabla 10-97. D.S. N°298/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Vialidad y transporte |
| **Cuerpo legal** | D.S. N°298, de 1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que reglamenta el transporte de cargas peligrosas por calles y caminos. Promulgado el 25 de noviembre de 1994 y publicado en el Diario Oficial el 11 de febrero de 1995, y sus modificaciones. |
| **Materia** | El reglamento establece las condiciones, normas y procedimientos aplicables al transporte terrestre de sustancias peligrosas por calles y caminos, incluyendo requisitos de seguridad, rotulación, documentación y condiciones operacionales para el transporte de este tipo de sustancias. |
| **Otros cuerpos legales** | D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud. Ley N°18.290, Ley de Tránsito. |
| **Relación con el Proyecto** | Durante la construcción, operación y cierre, transportistas autorizados trasladarán combustibles y sustancias requeridos por maquinaria y equipos, además de residuos peligrosos generados por el Proyecto. El transporte y abastecimiento se sujetarán a las condiciones de seguridad, documentación, señalización y respuesta ante emergencias aplicables a cada carga. Los antecedentes se presentan en los Anexos 1.7 y 1.8 y el Anexo PAS 142. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Todas las fases del Proyecto |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Transporte de sustancias y residuos peligrosos asociados a las actividades del Proyecto. |
| **Forma de cumplimiento** | El transporte de sustancias peligrosas se realizará por transportistas autorizados y en vehículos que cumplan las exigencias de rotulación, documentación, segregación, compatibilidad, estiba, elementos de emergencia y demás condiciones del D.S. N°298/1994. Las rutas serán las declaradas en el Capítulo 1 y evaluadas en los anexos de vialidad y emisiones. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Hojas de datos de seguridad; habilitación del transportista; documentación de carga; rotulación y elementos de emergencia; inspecciones de vehículos; y registros de recepción en destino autorizado. |
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular revisará los antecedentes del transportista, vehículo y carga, la rotulación y los elementos de emergencia y conservará las inspecciones y comprobantes de recepción. Las rutas y procedimientos corresponderán a los Anexos 1.7 y 1.8. |
| **Fiscalización** | Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Carabineros de Chile, SEREMI de Salud y Superintendencia del Medio Ambiente. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.41 *D.S. N°75/1987 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones*

**Tabla 10-98. D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Vialidad y transporte |
| **Cuerpo legal** | Decreto N°75/1987 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, "Establece condiciones para el transporte de cargas que indica". Publicado en Diario Oficial con fecha 7 de julio de 1987 |
| **Materia** | Condiciones de transporte, aseguramiento y cobertura de las cargas reguladas por el D.S. N°75/1987. Las dimensiones, pesos y autorizaciones especiales se verifican conforme a la normativa específica aplicable al vehículo y a la carga. |
| **Otros cuerpos legales** | DFL N°1/2009 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. DFL N°850/1997 del Ministerio de Obras Públicas. |
| **Relación con el Proyecto** | La construcción de las subestaciones y de la línea requiere trasladar por caminos públicos materiales, estructuras, conductores, equipos y maquinaria, incluidas cargas de dimensiones especiales cuando corresponda. El Proyecto considera el transporte de estos elementos hasta los frentes de obra y deberá asegurar, estibar y señalizar las cargas conforme a las reglas viales aplicables. Los antecedentes se presentan en los Anexos 1.7 y 2.19. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre). |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Transporte de materiales, equipos, estructuras, maquinaria y otros elementos asociados a las obras del Proyecto. |
| **Forma de cumplimiento** | El Titular verificará que las cargas estén estibadas y aseguradas y que los materiales susceptibles de dispersión circulen cubiertos. Mantendrá inspecciones de encarpado y aseguramiento y utilizará las rutas evaluadas en los Anexos 1.7 y 2.19. |
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Documentación vehicular vigente; permisos especiales cuando correspondan; registros de inspección de encarpado y aseguramiento de carga; registros de rutas y viajes; y autorizaciones de la Dirección de Vialidad. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular conservará inspecciones de estiba, aseguramiento y cobertura de cargas, junto con registros de rutas y viajes y los permisos especiales exigibles para el traslado de equipos. |
| **Fiscalización** | Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Carabineros de Chile y Dirección de Vialidad. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.42 *DFL N°1/2009 MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES*

**Tabla 10-99. DFL N°1/2009 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Vialidad y transporte |
| **Cuerpo legal** | DFL N°1/2009 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.290, Ley de Tránsito. Publicado en el Diario Oficial con fecha 29 de octubre de 2009. |
| **Materia** | La Ley de Tránsito regula la circulación de peatones, vehículos y demás usuarios de las vías públicas, estableciendo normas de seguridad vial, circulación, señalización y responsabilidades asociadas al tránsito vehicular. |
| **Otros cuerpos legales** | D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. DFL N°850/1997 del Ministerio de Obras Públicas. |
| **Relación con el Proyecto** | Durante la construcción, operación y cierre circularán vehículos livianos, medianos y pesados entre accesos, subestaciones y frentes de línea para transportar personal, materiales, residuos, estructuras y equipos. Los viajes de construcción se incorporan a la caracterización vial y de emisiones del Proyecto; el Titular y sus contratistas deberán cumplir las normas de tránsito aplicables a cada vehículo y vía. Los antecedentes se presentan en los Anexos 1.7 y 2.19. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Todas las fases del Proyecto. (construcción, operación y cierre). |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Circulación de vehículos y maquinaria asociados al Proyecto en caminos públicos y privados. |
| **Forma de cumplimiento** | El Titular verificará licencias, documentación vehicular, revisión técnica y condiciones de circulación de los vehículos propios y contratados, conforme a su categoría. Mantendrá el registro de vigencias, inspecciones y viajes por las rutas declaradas. |
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Documentación vehicular vigente; permisos especiales cuando correspondan; registros de inspección de encarpado y aseguramiento de carga; registros de rutas y viajes; y autorizaciones de la Dirección de Vialidad. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular mantendrá el registro de vehículos y vigencias de licencias y documentación, revisión técnica, inspecciones y viajes por las rutas evaluadas. |
| **Fiscalización** | Carabineros de Chile, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y Superintendencia del Medio Ambiente. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.43 *DFL N°850/1997 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS*

**Tabla 10-100. DFL N°850/1997 del Ministerio de Obras Públicas**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Vialidad y transporte |
| **Cuerpo legal** | DFL N°850/1997 del Ministerio de Obras Públicas, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840/1964 y del DFL N°206/1960. Publicado en el Diario Oficial con fecha 25 de febrero de 1998. |
| **Materia** | El cuerpo legal regula materias asociadas a caminos públicos, infraestructura vial y competencias de la Dirección de Vialidad, incluyendo autorizaciones para ocupación, intervención y uso de caminos públicos, así como restricciones y condiciones para circulación de cargas especiales y ejecución de obras. |
| **Otros cuerpos legales** | D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Ley N°18.290, Ley de Tránsito. |
| **Relación con el Proyecto** | El Proyecto utilizará caminos públicos y rurales para acceder a las subestaciones, trasladar materiales y equipos y atender los frentes de construcción y mantenimiento de la línea. Los accesos y atraviesos vinculados a rutas públicas se coordinarán con la Dirección de Vialidad; cualquier intervención de faja vial u ocupación de camino deberá contar con las autorizaciones sectoriales correspondientes. Los antecedentes se presentan en los Anexos 1.7 y 2.19. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Todas las fases del Proyecto. (construcción, operación y cierre). |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Utilización de caminos públicos, accesos y rutas de transporte asociados al Proyecto |
| **Forma de cumplimiento** | El Titular obtendrá las autorizaciones de Vialidad exigibles para accesos, ocupación o intervención de la faja de caminos públicos y circulación de cargas especiales. Los planos y condiciones de ejecución corresponderán a las rutas y accesos del Capítulo 1 y de los Anexos 1.7 y 2.19. |
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Resoluciones y planos de accesos e intervenciones de faja vial, permisos especiales de transporte exigibles y registros de inspección y cumplimiento de las condiciones autorizadas. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular conservará las autorizaciones y planos de accesos e intervenciones de caminos públicos y las inspecciones que acrediten su ejecución bajo las condiciones de Vialidad. |
| **Fiscalización** | Dirección de Vialidad, Ministerio de Obras Públicas, Carabineros de Chile y Superintendencia del Medio Ambiente. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.44 *D.S. N°1/2022 MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE*

**Tabla 10-101. D.S. N°1/2022 del Ministerio del Medio Ambiente**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Contaminación lumínica |
| **Cuerpo legal** | D.S. N°1/2022 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece la Norma de Emisión de Luminosidad Artificial Generada por Alumbrados de Exteriores, publicado en el Diario Oficial el 18 de octubre de 2023 y vigente desde el 19 de octubre de 2024. |
| **Materia** | El decreto establece límites y exigencias para la emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados exteriores, con el objeto de prevenir y reducir la contaminación lumínica, proteger la calidad astronómica de los cielos nocturnos, la biodiversidad, la salud de las personas y el equilibrio de los ecosistemas nocturnos. Asimismo, regula características técnicas de luminarias y sistemas de iluminación exterior. |
| **Otros cuerpos legales** | Ley N°19.300; Ley N°21.455; y Resolución Exenta SMA N°1.986/2024, que establece instrucciones de remisión de información para las fuentes reguladas por el D.S. N°1/2022. |
| **Relación con el Proyecto** | Durante la construcción y operación se instalará iluminación exterior en instalaciones de faena y subestaciones para seguridad y funcionamiento. El diseño y orientación de luminarias deberá limitar la emisión al cielo y al entorno de acuerdo con la zona y las exigencias vigentes en la fecha de ejecución. Los antecedentes se presentan en los Anexos 2.10 y 2.11. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Construcción, operación y cierre, cuando se utilice alumbrado exterior sujeto a la norma. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Sistemas de iluminación exterior asociados a instalaciones de faena, subestaciones eléctricas y demás obras del Proyecto que requieran iluminación artificial. |
| **Forma de cumplimiento** | Las luminarias exteriores cumplirán los límites exigibles según el tipo de alumbrado y su emplazamiento, con la certificación y el ángulo de instalación correspondientes. Se conservarán fichas, certificados y distribución fotométrica. Para el alumbrado industrial en áreas sin faenas se aplicará el apagado o la reducción de al menos el 50 % del flujo luminoso instalado exigidos por el artículo 5, según corresponda. Se mantendrá el control de |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| | encendido de las subestaciones desatendidas y se remitirán por SISAT los antecedentes exigibles conforme a la Resolución Exenta N°1.986/2024. |
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Catastro de luminarias por instalación y tipo de alumbrado; fichas y certificados exigibles; planos y registros de orientación e instalación; control de encendido o reducción de flujo; y comprobantes de reporte SISAT aplicables. |
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular conservará el catastro, fichas, certificados y planos de luminarias y registros de instalación, orientación y control de encendido o reducción de flujo. Los comprobantes SISAT acreditarán los reportes exigibles. |
| **Fiscalización** | Superintendencia del Medio Ambiente. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.45 *DFL N°458/1975 MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO*

**Tabla 10-102. D.S. N°458/1975 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Ordenamiento territorial y urbanismo |
| **Cuerpo legal** | DFL N°458/1975 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones, publicado el 13 de abril de 1976, y sus modificaciones. |
| **Materia** | La Ley General de Urbanismo y Construcciones establece disposiciones relativas a planificación territorial, urbanización y construcción de obras. En particular, el artículo 55 regula las construcciones emplazadas fuera de límites urbanos, estableciendo que determinadas obras de infraestructura y equipamiento ubicadas en áreas rurales requerirán informe favorable de la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo y de los organismos competentes, conforme a la normativa vigente. |
| **Otros cuerpos legales** | D.S. N°47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.<br>D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente y sus modificaciones.<br>Ley General de Servicios Eléctricos. |
| **Relación con el Proyecto** | La suma de las edificaciones individualizadas en las Tablas 2-1 y 2-2 del PAS 160 corresponde a 464,96 m² en Las Delicias: 217,39 m² temporales y 247,57 m² permanentes. Las Tablas 2-4 y 2-5 suman 399,95 m² en Coiquén: 217,43 m² temporales y 182,52 m² permanentes. Las superficies temporales incluyen cuatro sectores de RSINP de 9,60 m² por faena. El permiso se circunscribe a construcciones rurales; el Proyecto no contempla subdivisión ni urbanización rural. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Construcción, operación y cierre, según el carácter temporal o permanente de la construcción. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Edificaciones temporales y permanentes del Anexo PAS 160, con destinos, superficies y emplazamiento. |
| **Forma de cumplimiento** | El Titular tramitará el PAS 160 ante la SEREMI MINVU de Ñuble y el SAG en sus respectivas competencias. Obtendrá los permisos y recepciones municipales exigibles para las edificaciones. El permiso se circunscribe a las |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| | construcciones; el Proyecto no contempla subdivisión ni urbanización rural. Las redes y trazados se distinguen de las edificaciones conforme a la OGUC. |
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Aprobación ambiental del PAS 160; obtención de los informes favorables sectoriales; permisos de edificación y recepciones de obras que correspondan; y registros disponibles para fiscalización. |
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular cotejará las edificaciones ejecutadas con los planos y superficies del PAS 160 y mantendrá los informes favorables, permisos y recepciones municipales exigibles. La construcción y el uso de las edificaciones reguladas se realizarán con las habilitaciones correspondientes. |
| **Fiscalización** | SEREMI MINVU de Ñuble; Servicio Agrícola y Ganadero; Dirección de Obras Municipales de Quirihue; SMA respecto de la RCA que se otorgue. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.10.2.46 *D.S. N°47/1992 MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO*

**Tabla 10-103. D.S. N°47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo**

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Componente Ambiental** | Ordenamiento territorial y urbanismo. |
| **Cuerpo legal** | D.S. N°47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, y sus modificaciones. |
| **Materia** | Reglamenta la LGUC y establece exigencias aplicables a permisos, edificaciones, instalaciones, seguridad y recepción de obras. |
| **Otros cuerpos legales** | DFL N°458/1975; artículo 160 del D.S. N°40/2012. |
| **Relación con el Proyecto** | La suma de las edificaciones individualizadas en las Tablas 2-1 y 2-2 del PAS 160 corresponde a 464,96 m² en Las Delicias: 217,39 m² temporales y 247,57 m² permanentes. Las Tablas 2-4 y 2-5 suman 399,95 m² en Coiquén: 217,43 m² temporales y 182,52 m² permanentes. Las superficies temporales incluyen cuatro sectores de RSINP de 9,60 m² por faena. El permiso se circunscribe a construcciones rurales; el Proyecto no contempla subdivisión ni urbanización rural. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se le dará cumplimiento** | Construcción, operación y cierre, según el carácter temporal o permanente de la construcción. |
| **Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica** | Edificaciones temporales y permanentes del Anexo PAS 160, con destinos, superficies y emplazamiento. |
| **Forma de cumplimiento** | El Titular tramitará el PAS 160 ante la SEREMI MINVU de Ñuble y el SAG en sus respectivas competencias. Obtendrá los permisos y recepciones municipales exigibles para las edificaciones. El permiso se circunscribe a las construcciones; el Proyecto no contempla subdivisión ni urbanización rural. Las redes y trazados se distinguen de las edificaciones conforme a la OGUC. |
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | PAS 160 aprobado; informes favorables; permisos de edificación y recepciones de obras aplicables. |

| Componente/Materia | Institucionalidad Ambiental |
|---|---|
| **Forma de control y seguimiento** | El Titular conservará planos, informes favorables, permisos y recepciones exigibles y verificará su correspondencia con las edificaciones antes de construirlas y utilizarlas. |
| **Fiscalización** | SEREMI MINVU de Ñuble; Servicio Agrícola y Ganadero; Dirección de Obras Municipales de Quirihue; SMA respecto de la RCA que se otorgue. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

## *10.11 PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES*

### 10.11.1 PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL N°119

**Tabla 10-104. Permiso Ambiental Sectorial N°119**

| Permiso Ambiental Sectorial N°119 | |
|---|---|
| **Permiso** | Permiso para realizar pesca de investigación necesaria para el seguimiento de las poblaciones de especies hidrobiológicas. |
| **Fase del Proyecto a la cual corresponde** | Campañas de seguimiento según el programa del Anexo PAS 119 y el Capítulo 9. |
| **Relación con el Proyecto** | La caracterización hidrobiológica registró Puye rojo *(Brachygalaxias bullocki),* clasificado Vulnerable, en E-1, E-4 y E-6. El Proyecto contempla seguimiento de fauna íctica, macroinvertebrados bentónicos y calidad de agua mediante pesca de investigación autorizada en 11 estaciones del sistema hídrico vinculado a las obras. Los antecedentes se presentan en el Anexo PAS 119 y el Capítulo 9. |
| **Obras y acciones asociadas** | Campañas de pesca de investigación y seguimiento en los cursos de agua vinculados al Proyecto, de acuerdo con las estaciones, metodologías y cronograma del anexo técnico. |
| **Antecedentes técnicos presentados** | El PAS 119 considera 11 estaciones: E-1, E-2, E-4, E-5 y E-6 y A-01, A-03, A-04, A-05, A-10 y A-11. El Titular ejecutará campañas semestrales, estivales e invernales, durante construcción y los primeros tres años de operación, con evaluación posterior de continuidad. El seguimiento incluye peces, macroinvertebrados bentónicos y calidad de agua. La pesca eléctrica considera transectos de hasta 100 m; el muestreo bentónico utiliza red Surber de 30 × 30 cm, malla de 250 µm y tres submuestras por estación. Los métodos, esfuerzo y manejo se ajustarán al permiso otorgado. El Titular avisará a SERNAPESCA con siete días hábiles de anticipación y reportará cada campaña a la SMA. La Tabla 9-1 del Capítulo 9 reproduce este programa. El PAS identifica a *Brachygalaxias bullocki* como Vulnerable conforme al D.S. N°38/2015 e incorpora bioseguridad frente a Didymo. El aviso por detección o sospecha se realizará en los términos y plazos del PAS. |
| **Pronunciamiento del órgano competente** | Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.11.2 PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL N°138

**Tabla 10-105. Permiso Ambiental Sectorial N°138**

| Permiso Ambiental Sectorial N°138 | |
|---|---|
| **Permiso** | 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. |
| **Fase del Proyecto a la cual corresponde** | Construcción, operación y cierre. |
| **Relación con el Proyecto** | El PAS 138 contempla fosas temporales de 10.000 L en Las Delicias y 6.200 L en Coiquén para construcción y cierre, y una fosa permanente de 2.000 L por subestación. Considera 75 y 48 personas en las faenas, respectivamente, y siete personas de diseño por sistema permanente, con dotación de 100 L/persona/día y recuperación de 1,0. Los caudales de diseño son 7,50 m³/día, 4,80 m³/día y 0,70 m³/día por sistema permanente. El Proyecto no contempla descarga de aguas servidas a cauces. |
| **Obras y acciones asociadas** | Instalaciones sanitarias asociadas a instalaciones de faena y subestaciones eléctricas. |
| **Antecedentes técnicos presentados** | El dimensionamiento del PAS 138 adopta una capacidad absorbente de diseño de 80 L/m²/día. Con S = Q/K, requiere 93,75 m² de infiltración en Las Delicias y 60,00 m² en Coiquén durante construcción y cierre, y 8,75 m² por subestación en operación. El diseño incorpora 99,00 m², 60,00 m² y 9,00 m², respectivamente. Estas superficies cubren los requerimientos calculados con el parámetro adoptado; el valor de 80 L/m²/día no corresponde a un índice medido en el apéndice de infiltración. El diseño de construcción y cierre considera nueve drenes de 11 × 1 m en Las Delicias y seis de 10 × 1 m en Coiquén. El programa de monitoreo establece inspección mensual y control semestral de lodos. Ante fallas, el plan contempla detener el sistema afectado, gestionar el retiro de aguas y lodos, reparar las unidades y habilitar baños químicos durante la emergencia cuando corresponda. El Titular registrará el evento, las acciones y el restablecimiento del servicio. |
| **Pronunciamiento del órgano competente** | SEREMI de Salud. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.11.3 PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL N°140

**Tabla 10-106. Permiso Ambiental Sectorial N°140**

| Permiso Ambiental Sectorial N°140 | |
|---|---|
| **Permiso** | 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. |
| **Fase del Proyecto a la cual corresponde** | Construcción y cierre, respecto de las instalaciones de acumulación y segregación de residuos no peligrosos descritas en el PAS 140. En operación se mantendrá el retiro de residuos de mantenimiento definido en el Capítulo 1, sin instalaciones permanentes de acopio de estos residuos conforme al diseño evaluado. |
| **Relación con el Proyecto** | El PAS 140 considera en cada instalación de faena 38,40 m² de almacenamiento de RSINP, distribuidos en cuatro sectores de 9,60 m² para chatarra y cables, plásticos y cartones, madera y hormigón, y un área de 10,00 m² para una tolva de RSD de 10 m³. Las instalaciones corresponden a construcción y cierre. En operación, los residuos no peligrosos de mantenimiento se retirarán directamente desde los frentes, sin acopio temporal permanente. |
| **Obras y acciones asociadas** | Sectores de almacenamiento temporal de residuos sólidos domiciliarios y residuos industriales no peligrosos. |
| **Antecedentes técnicos presentados** | El PAS 140 y su planimetría identifican las áreas de almacenamiento por subestación. Cada faena considera 38,40 m² para RSINP y 10,00 m² para RSD. La generación máxima corresponde a 5,01 t/mes de RSINP por faena; para RSD, 1,65 t/mes en Las Delicias y 1,06 t/mes en Coiquén. El retiro de RSD será semanal y el de RSINP al 80 % de capacidad o, como máximo, mensual. Los contenedores previos a la tolva serán cerrados y de 50 a 70 L. El Proyecto no contempla tratamiento ni disposición final de estos residuos en sus instalaciones. |
| **Pronunciamiento del órgano competente** | SEREMI de Salud. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.11.4 PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL N°142

**Tabla 10-107. Permiso Ambiental Sectorial N°142**

| Permiso Ambiental Sectorial N°142 | |
|---|---|
| **Permiso** | Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. |
| **Fase del Proyecto a la cual corresponde** | Construcción, operación y cierre. |
| **Relación con el Proyecto** | El PAS 142 contempla una bodega RESPEL temporal de 10,50 m² en cada instalación de faena para construcción y cierre, y una bodega permanente de 4,80 m² en cada subestación para operación. Las superficies se individualizan en las Tablas 2-2, 2-4, 2-5 y 2-6 y son concordantes con las bodegas del detalle del PAS 160. El almacenamiento considera segregación por compatibilidad, piso impermeable, contención secundaria, techumbre, ventilación, señalización y acceso restringido. |
| **Obras y acciones asociadas** | Bodegas y sectores de almacenamiento temporal de residuos peligrosos asociados a las instalaciones de faena y a las subestaciones, según corresponda. |
| **Antecedentes técnicos presentados** | El PAS 142 y la planimetría identifican cuatro bodegas: dos temporales de 10,50 m² y dos permanentes de 4,80 m². Las Tablas 2-7 y 2-9 estiman, por faena, 0,13 t/mes de residuos con pinturas y solventes, 0,22 t/mes con hidrocarburos y lubricantes y 0,05 t/mes de envases contaminados, que suman 0,40 t/mes. En operación, cada subestación generará hasta 5 kg/mes, equivalentes a 0,06 t/año. Se incorpora ficha técnica referencial de bodegas, segregación, contención, prevención de incendios y retiro a destinos autorizados. Las capacidades y especificaciones se verificarán con el módulo efectivamente instalado. |
| **Pronunciamiento del órgano competente** | SEREMI de Salud. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.11.5 PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL N°148

**Tabla 10-108. Permiso Ambiental Sectorial N°148**

| Permiso Ambiental Sectorial N°148 | |
|---|---|
| **Permiso** | Permiso para corta de bosque nativo |
| **Fase del Proyecto a la cual corresponde** | Construcción. |
| **Relación con el Proyecto** | El PAS 148 considera 2,34 ha de corta de bosque nativo en nueve predios de Quirihue. La Tabla 5 de su memoria vincula predio, rol, rodal, obra y superficie, individualizando las superposiciones de obras sin duplicar áreas. El Anexo 2.7 caracteriza las formaciones y especies presentes; la superficie del área de influencia no corresponde a la superficie de corta. |
| **Obras y acciones asociadas** | Franjas de servidumbre de 66 y 220 kV, accesos, frentes de trabajo y plaza de tendido individualizados en la Tabla 5 de la memoria del PAS 148. |
| **Antecedentes técnicos presentados** | El Anexo 3.5 contiene memoria V2, formulario V2 y cartografía. Identifica nueve predios, rodales, 2,34 ha de corta, medidas de protección y programa de reforestación de 2,34 ha en 2029, con densidad referencial de 1.600 plantas/ha. Incluye indicadores de prendimiento, sanidad, protección, riego y reposición y un programa de seguimiento hasta los 24 meses. La autorización de corta requiere el plan aprobado por CONAF. |
| **Pronunciamiento del órgano competente** | Corporación Nacional Forestal (CONAF). |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.11.6 PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL N°149

**Tabla 10-109. Permiso Ambiental Sectorial N°149**

| Permiso Ambiental Sectorial N°149 | |
|---|---|
| **Permiso** | Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. |
| **Fase del Proyecto a la cual corresponde** | Construcción. |
| **Relación con el Proyecto** | El Formulario PAS 149 incorporado en el Anexo 3.6 establece una superficie máxima de intervención de 18,96 ha y una reforestación equivalente. Comprende plantaciones, regeneración, rebrotes, sectores cosechados, reforestaciones recientes y cárcavas. La superficie máxima no equivale a tala rasa de todas las unidades; la intervención se restringirá a las obras y rodales autorizados por CONAF. |
| **Obras y acciones asociadas** | Corta y manejo de los rodales del Formulario PAS 149, con intervención selectiva en cárcavas y sin tala rasa en esas unidades, para habilitar las obras del Proyecto. |
| **Antecedentes técnicos presentados** | El Anexo 3.6 contiene memoria V2, formulario V4 y cartografía. El formulario establece 18,96 ha de intervención máxima y reforestación, con corta programada para 2028 y reforestación para 2029: 9,00 ha de *Pinus radiata* y 9,96 ha de *Eucalyptus globulus*, a 1.428 plantas/ha. Incluye protección de suelo y agua, prevención de incendios y seguimiento de la plantación durante dos años. El predio receptor se individualizará en la tramitación sectorial dentro de la provincia de la corta. |
| **Pronunciamiento del órgano competente** | Corporación Nacional Forestal (CONAF). |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.11.7 PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL N°155

**Tabla 10-110. Permiso Ambiental Sectorial N°155**

| Permiso Ambiental Sectorial N°155 | |
|---|---|
| **Permiso** | Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas, artículo 155 del D.S. N°40/2012 y artículo 294 del Código de Aguas. |
| **Fase del Proyecto a la cual corresponde** | Construcción; operación para conservación, inspección y seguimiento de la obra. |
| **Relación con el Proyecto** | En la subestación Coiquén, el Proyecto construirá un acueducto abovedado bajo el terraplén para mantener la continuidad del escurrimiento de la quebrada C3.2.7. La obra se diseñó para portear 2,1 m³/s y es objeto del PAS 155. El plan de seguimiento considera calidad de agua cuando el escurrimiento superficial alcance la zona de obras y registro fotográfico durante precipitaciones cuando no haya flujo. Los antecedentes se presentan en el Anexo PAS 155. |
| **Obras y acciones asociadas** | Acueducto de la S/E Coiquén, obras de entrada y salida y elementos asociados definidos en el Anexo PAS 155. |
| **Antecedentes técnicos presentados** | El Anexo PAS 155 desarrolla topografía, hidrología, diseño y seguimiento del acueducto de la quebrada C3.2.7. Durante la construcción del acueducto de la quebrada C3.2.7, el Titular monitoreará la calidad del agua aguas arriba y aguas abajo cuando el escurrimiento superficial alcance la zona de obras. Ante precipitaciones sin flujo en ese sector mantendrá registro fotográfico. Aplicará los parámetros de la NCh 1.333 para aguas de riego definidos en el PAS 155 como referencia del seguimiento. Remitirá a la SMA el informe del evento al quinto día de obtener los resultados y los informes mensuales de construcción, incluido el informe de término. El programa corresponde al literal e) del PAS 155 y a la Tabla 9-2 del Capítulo 9. |
| **Pronunciamiento del órgano competente** | Dirección General de Aguas (DGA). |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.11.8 PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL N°156

**Tabla 10-111. Permiso Ambiental Sectorial N°156**

| Permiso Ambiental Sectorial N°156 | |
|---|---|
| **Permiso** | Permiso para efectuar modificaciones de cauce. |
| **Fase del Proyecto a la cual corresponde** | Construcción. |
| **Relación con el Proyecto** | El Proyecto requiere modificar cauces en ocho obras: los atraviesos de caminos AT-1 a AT-7 y la obra asociada a la torre E21 (NE 21). El monitoreo de calidad de agua considera muestreo semanal en los cauces de escurrimiento permanente y muestreo cuando exista escurrimiento en los cauces intermitentes; en la zona de E21 (NE 21) se registra la condición de flujo en el área de emplazamiento. Los antecedentes se presentan en el Anexo PAS 156. |
| **Obras y acciones asociadas** | Siete atraviesos de caminos (AT-1 a AT-7) y una obra asociada a la torre E21 (NE 21), individualizados en las fichas y planos del PAS 156. |
| **Antecedentes técnicos presentados** | El Anexo PAS 156 desarrolla las ocho obras: AT-1 a AT-7 y torre E21 (NE 21), con planos, diseño y medidas de construcción. Durante la construcción, el Titular realizará monitoreo semanal en atraviesos de cauces permanentes y muestreo ante escurrimiento superficial en cauces intermitentes. En la torre E21 (NE 21), el muestreo se realizará cuando exista escurrimiento en su zona de emplazamiento. Los puntos PM1 a PM17, aguas arriba y aguas abajo, y los parámetros de referencia de la NCh 1.333 para riego corresponden a las Tablas 2-7 y 2-8 del PAS 156. Remitirá a la SMA un informe dentro de los cinco días siguientes a obtener resultados y los informes mensuales, incluido el de término. El programa corresponde al literal e) del PAS 156 y a la Tabla 9-3 del Capítulo 9. |
| **Pronunciamiento del órgano competente** | Dirección General de Aguas (DGA). |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

### 10.11.9 PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL N°160

**Tabla 10-112. Permiso Ambiental Sectorial N°160**

| Permiso Ambiental Sectorial N°160 | |
|---|---|
| **Permiso** | Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos. |
| **Fase del Proyecto a la cual corresponde** | Construcción, operación y cierre, según la edificación temporal o permanente. |
| **Relación con el Proyecto** | La suma de las edificaciones individualizadas en las Tablas 2-1 y 2-2 del PAS 160 corresponde a 464,96 m² en Las Delicias: 217,39 m² temporales y 247,57 m² permanentes. Las Tablas 2-4 y 2-5 suman 399,95 m² en Coiquén: 217,43 m² temporales y 182,52 m² permanentes. Las superficies temporales incluyen cuatro sectores de RSINP de 9,60 m² por faena. El permiso se circunscribe a construcciones rurales; el Proyecto no contempla subdivisión ni urbanización rural. |
| **Obras y acciones asociadas** | Oficinas, comedores, servicios higiénicos, bodegas y demás edificaciones del anexo, identificadas por fase y destino. |
| **Antecedentes técnicos presentados** | El PAS 160 individualiza edificaciones, destinos, superficies y coordenadas por fase. Se acompañan planos de predios colindantes y emplazamiento y los informes de suelo de ambas subestaciones, que describen cuatro calicatas por sector. Estos informes geotécnicos se complementan con la caracterización de suelo y capacidad de uso del Capítulo 2. El Anexo 2.18 sitúa las obras en sectores rurales de Quirihue fuera del área regulada por la planificación intercomunal identificada. El pronunciamiento territorial corresponde a la SEREMI MINVU de Ñuble y el pronunciamiento sobre suelo al SAG; los permisos y recepciones exigibles se tramitarán ante la DOM de Quirihue. |
| **Pronunciamiento del órgano competente** | SEREMI MINVU de Ñuble y Servicio Agrícola y Ganadero, en sus respectivas competencias. Dirección de Obras Municipales de Quirihue para permisos y recepciones exigibles. |

Fuente: Capítulo 3. "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

## *10.12 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS*

### 10.12.1 INDUCCIÓN AMBIENTAL A LOS TRABAJADORES DEL PROYECTO

**Tabla 10-113. Compromiso Ambiental Voluntario Inducción Ambiental a los Trabajadores del Proyecto**

| Nombre CAV | Inducción Ambiental a los Trabajadores del Proyecto |
|---|---|
| **Impacto asociado** | No aplica. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica** | Construcción y Cierre |
| **Objetivo y descripción** | **Objetivo:** Prevenir afectaciones al medio ambiente y a la comunidad mediante la entrega de información ambiental y reglas de conducta a todo trabajador que se incorpore a las faenas del Proyecto.<br><br>**Descripción:** Se realizará una inducción ambiental a cada trabajador al momento de su ingreso al Proyecto. La inducción incluirá, al menos, los siguientes contenidos:<br><br>▪ Flora y fauna: especies presentes y de interés para la conservación; prohibición de caza, captura, recolección de huevos o crías y alimentación de fauna; prohibición de ingreso o tenencia de animales domésticos; velocidad máxima de 20 km/h en caminos internos; protección de cursos de agua y ambientes húmedos; y procedimiento de actuación frente al hallazgo de fauna silvestre. La caracterización ambiental identificó además un hábitat de relevancia en el sector camino a E5, con vocalizaciones territoriales de nidificación de *Tyto furcata* (lechuza). La inducción incluirá la identificación preventiva de hábitats de relevancia y la obligación de informar de inmediato al encargado ambiental ante la detección de nidos activos, sitios de reproducción o concentraciones de fauna, evitando su intervención hasta la aplicación del procedimiento ambiental establecido para el Proyecto.<br><br>▪ Emisiones: fuentes relevantes del Proyecto y medidas de control consideradas, incluyendo control de polvo, encarpado y medidas acústicas cuando corresponda.<br><br>▪ Residuos y sustancias: clasificación, segregación, almacenamiento, retiro, valorización y disposición mediante gestores autorizados; y prevención de derrames.<br><br>▪ Comunidades: reglas de conducta y convivencia con habitantes del área de influencia, prevención de acoso, consumo de alcohol en espacios públicos y otras conductas que puedan afectar a terceros. |

**Tabla 10-113. Compromiso Ambiental Voluntario Inducción Ambiental a los Trabajadores del Proyecto**

| Nombre CAV | Inducción Ambiental a los Trabajadores del Proyecto |
|---|---|
| | ▪ Patrimonio Cultural: sensibilización sobre la protección del patrimonio y obligación de detener la actividad e informar inmediatamente al responsable ambiental ante un hallazgo. Los procedimientos específicos se regirán por la legislación aplicable y las instrucciones de la autoridad competente.<br>▪ Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias: principales riesgos, vías de comunicación y respuesta aplicables a las actividades del trabajador.<br>▪ Circulación y conducta vial: medidas de circulación, velocidades, uso de rutas y convivencia con usuarios de caminos locales. |
| **Justificación** | La inducción busca reducir desviaciones ambientales y asegurar que el personal conozca las obligaciones y medidas aplicables a sus actividades antes de iniciar trabajos. |
| **Lugar, forma y oportunidad de implementación** | **Lugar:** Instalaciones de faena y, cuando corresponda, frentes de trabajo habilitados para el ingreso de personal.<br>**Forma:** Inducción presencial y/o mediante modalidad equivalente definida por el Titular, siempre que permita verificar la participación del trabajador y mantener registro de los contenidos impartidos.<br>**Oportunidad de implementación:** Una vez al ingreso de cada trabajador y antes de que éste inicie sus actividades. Se aplicará a trabajadores que ingresen durante construcción y cierre. |
| **Indicador que acredite su cumplimiento** | ▪ Registro de asistencia del 100% de los trabajadores que ingresen al Proyecto.<br>▪ Material de inducción utilizado y registro de fecha, relator y contenidos. |
| **Forma de control y seguimiento** | ▪ Se mantendrán listas de asistencia y respaldo del material utilizado.<br>▪ Se elaborará un informe consolidado de las inducciones realizadas al término de la fase de construcción y, cuando corresponda, al término de la fase de cierre.<br>▪ El informe consolidado será remitido a la SMA dentro de los 30 días siguientes al término de la fase respectiva. |

Fuente: Capítulo 6. "Compromisos Ambientales Voluntarios".

## 10.12.2 INSTALACIÓN DE PEINETAS ANTI-PERCHA Y DESVIADORES DE VUELO EN LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA

**Tabla 10-114. Compromiso Ambiental Voluntario Instalación de Peinetas Anti-Percha y Desviadores de Vuelo en la Línea de Transmisión Eléctrica**

| Nombre CAV | Instalación de Peinetas Anti-Percha y Desviadores de Vuelo en la Línea de Transmisión Eléctrica |
|---|---|
| **Impacto asociado** | Impactos potenciales sobre el componente avifauna, específicamente riesgo de colisión de aves en vuelo con los cables de la línea de transmisión eléctrica y riesgo de electrocución producto del posado/percha de ejemplares en las estructuras metálicas. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica** | Fases de construcción y operación. |
| **Objetivo, descripción y justificación** | **Objetivo:** El objetivo del presente compromiso ambiental voluntario es disminuir el riesgo potencial de mortalidad de avifauna por colisión contra el tendido eléctrico (cable de guarda) y por electrocución producto de la percha de aves en las torres de la Línea de Transmisión 2x66 kV Las Delicias-Coiquén, mediante la implementación de dispositivos de disuasión visual y física en el sector de mayor sensibilidad ambiental identificado.<br><br>**Descripción:** Debido a la dificultad de detección de los conductores y cables de las líneas eléctricas por parte de la avifauna, particularmente de aquellos elementos de menor diámetro, el Proyecto implementará medidas destinadas a disminuir el riesgo de colisión y electrocución asociado a la operación de la Línea de Transmisión 2x66 kV Las Delicias–Coiquén.<br><br>En particular, se instalarán Elementos Desviadores de Vuelo (EDV) sobre el cable de guarda en el sector de mayor sensibilidad para la avifauna identificado entre los puntos TA-04 y TA-06, con el objeto de aumentar la visibilidad de la infraestructura y disminuir el riesgo potencial de colisión de aves en vuelo.<br><br>Complementariamente, se instalarán peinetas anti-percha en las estructuras comprendidas dentro de dicho sector, orientadas a disminuir la utilización de las torres como sitios de posado y, consecuentemente, reducir el riesgo potencial de electrocución asociado a esta conducta.<br><br>La definición del sector de aplicación de ambas medidas se sustenta en los antecedentes obtenidos mediante el Capítulo 2 / Anexo 2.11. Caracterización Ambiental de Tránsito Aéreo, en el cual se identificó una mayor sensibilidad para la avifauna en el tramo comprendido entre TA-04 y TA-06.<br><br>Durante la fase de operación se realizará el seguimiento del estado, permanencia, mantención y eventual reposición de los dispositivos instalados. La efectividad ambiental de las medidas será evaluada de manera integrada con los |

**Tabla 10-114. Compromiso Ambiental Voluntario Instalación de Peinetas Anti-Percha y Desviadores de Vuelo en la Línea de Transmisión Eléctrica**

<table>
<tr><th>Nombre CAV</th><th>Instalación de Peinetas Anti-Percha y Desviadores de Vuelo en la Línea de Transmisión Eléctrica</th></tr>
<tr><td></td><td>antecedentes obtenidos mediante el CAV “Plan de Monitoreo de Avifauna” y el CAV “Plan de Búsqueda y Remoción de Carcasas de Avifauna”, permitiendo relacionar el comportamiento de las aves, los eventuales registros de mortalidad y el estado de los dispositivos implementados.<br><br>Justificación: Los antecedentes obtenidos mediante el Capítulo 2 / Anexo 2.11. Caracterización Ambiental de Tránsito Aéreo permitieron identificar el sector comprendido entre los puntos TA-04 y TA-06 como de mayor sensibilidad para la avifauna en relación con la Línea de Transmisión 2x66 kV Las Delicias–Coiquén.<br><br>En dicho contexto, la instalación de Elementos Desviadores de Vuelo (EDV) permitirá aumentar la visibilidad del cable de guarda y disminuir el riesgo potencial de colisión de aves en vuelo, mientras que la implementación de peinetas anti-percha estará orientada a disminuir el uso de las estructuras como sitios de posado y, consecuentemente, el riesgo potencial de electrocución.<br><br>De esta manera, la implementación de ambas medidas responde a los riesgos identificados para la avifauna en el sector de mayor sensibilidad y se encuentra en concordancia con los criterios técnicos establecidos para líneas de transmisión eléctrica en el Criterio de evaluación en el SEIA: Aves y quirópteros en Proyectos de líneas de transmisión eléctrica y parques eólicos (SEA, 2026)</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td>Lugar: Las peinetas anti-percha se instalarán en las 11 torres comprendidas entre los puntos de monitoreo TA-04 a TA-06 definidos para el estudio de tránsito de aves. En la Figura 10-1 se presenta la zona identificada como sensible para la avifauna.<br><br>Por otro lado, los EDV se instalarán en los tramos identificados como sensibles para las aves (Tabla 10-115).<br><br>Tabla 10-115. Ubicación de instalación de EDV en el cable de guarda Coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 18 S).
<table>
<tr><th>Lugar de instalación</th><th>Tramo de la línea y vanos donde se instalarán EDV</th><th>Norte</th><th>Este</th></tr>
<tr><td>Tramo 1</td><td>Entre torres 10 y 16</td><td>5.984.196 a 5.982.635</td><td>716.793 a 716.793</td></tr>
<tr><td>Tramo 2</td><td>Entre torres 17 y 20</td><td>5.982.472 a 5.981.499</td><td>716.926 a 716.779</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia.</td></tr>
</table>

**Tabla 10-114. Compromiso Ambiental Voluntario Instalación de Peinetas Anti-Percha y Desviadores de Vuelo en la Línea de Transmisión Eléctrica**

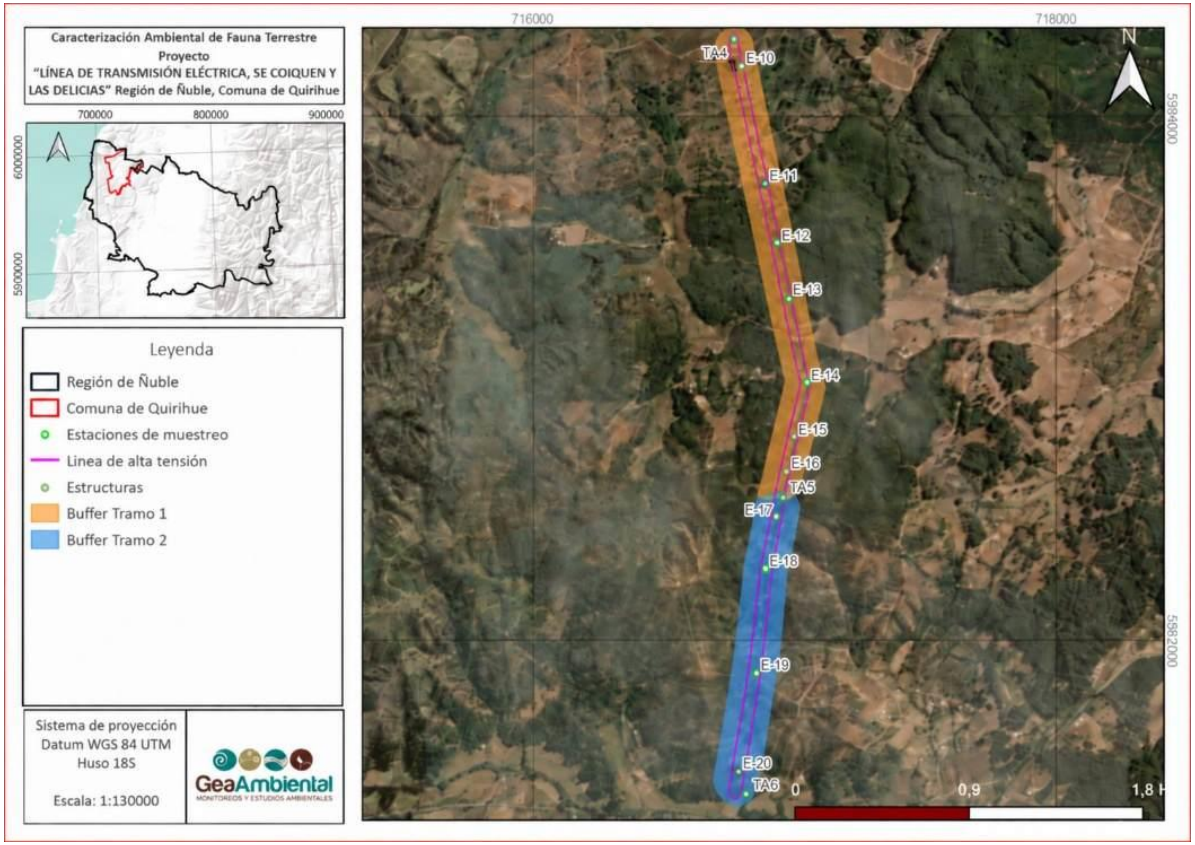
| Nombre CAV | Instalación de Peinetas Anti-Percha y Desviadores de Vuelo en la Línea de Transmisión Eléctrica |
|---|---|
| | Figura 10-1. **Zona donde se emplazará el compromiso ambiental voluntario**.   **Fuente: Elaboración propia.** |

**Tabla 10-114. Compromiso Ambiental Voluntario Instalación de Peinetas Anti-Percha y Desviadores de Vuelo en la Línea de Transmisión Eléctrica**

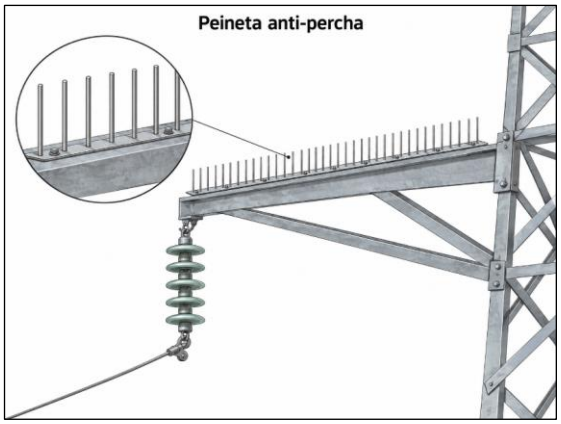
| Nombre CAV | Instalación de Peinetas Anti-Percha y Desviadores de Vuelo en la Línea de Transmisión Eléctrica |
|---|---|
| | **Forma:** Se deberá implementar el compromiso de la siguiente forma:<br><br>La instalación de peinetas como disuasor de posado se implementará en un total de 11 torres metálicas, seleccionadas en conformidad con los criterios de sensibilidad ambiental y tránsito aéreo de avifauna establecidos en el estudio especializado del Proyecto. Dichos elementos disuasorios se instalarán sobre las crucetas y el cabezal/cúpula en las torres de suspensión, así como en los puntos críticos de posado sobre la perfilería o cadena de aislación en las torres de anclaje/retención pertenecientes a este grupo de 11 estructuras, impidiendo que las aves utilicen las zonas energizadas o de sustentación como posadero.<br><br>Figura 10-2. **Esquema referencial de peineta anti-percha**<br><br><br><br><br>**Fuente: Elaboración propia.**<br><br>Por su parte, los Espirales Desviadores de Vuelo (EDV) corresponden a dispositivos helicoidales de polímero de alta densidad (PVC rígido) de alto contraste visual (color amarillo o naranja) con protección contra radiación UV. Estos serán instalados a una distancia inter-dispositivo de 10 metros de forma continua sobre el cable de guarda, específicamente en el tramo comprendido entre las estaciones TA-04 y TA-06. |

**Tabla 10-114. Compromiso Ambiental Voluntario Instalación de Peinetas Anti-Percha y Desviadores de Vuelo en la Línea de Transmisión Eléctrica**

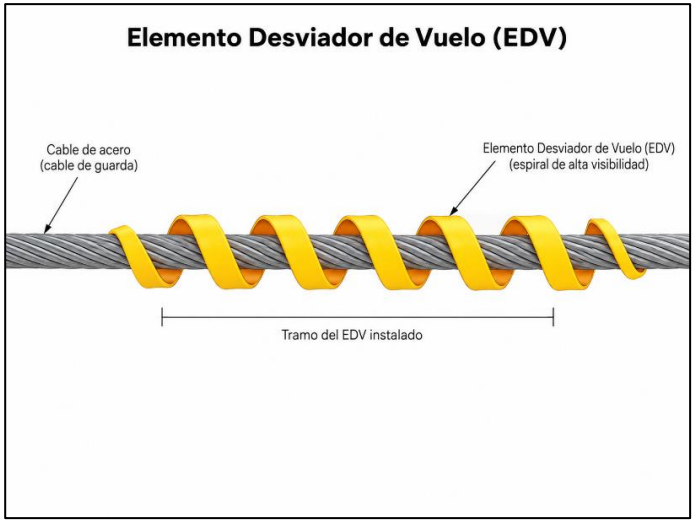
| Nombre CAV | Instalación de Peinetas Anti-Percha y Desviadores de Vuelo en la Línea de Transmisión Eléctrica |
|---|---|
| | Figura 10-3. **Esquema referencial de Espirales desviadores de Vuelo (EDV) en cable de guarda.**<br><br><br>**Fuente: Elaboración propia.**<br><br>**Oportunidad:** La instalación de las peinetas en las 11 torres seleccionadas y de los Espirales Desviadores de Vuelo (EDV) en el tramo TA-04 a TA-06 se realizará durante la fase de construcción del Proyecto, de manera previa a la energización y puesta en servicio de la línea de transmisión. La medida se mantendrá vigente durante toda la fase de operación y hasta la conclusión de la fase de cierre del Proyecto. Durante la fase de operación, los dispositivos se mantendrán instalados y su estado será objeto de verificación periódica. |
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Informe con registro fotográfico y georreferenciación para verificación de instalación de peinetas y desviadores de vuelo, durante la fase de construcción. |

**Tabla 10-114. Compromiso Ambiental Voluntario Instalación de Peinetas Anti-Percha y Desviadores de Vuelo en la Línea de Transmisión Eléctrica**

| Nombre CAV | Instalación de Peinetas Anti-Percha y Desviadores de Vuelo en la Línea de Transmisión Eléctrica |
|---|---|
| | En caso de que alguna peineta y/o desviador de vuelo deba ser repuesto por deterioro del material, se generará un archivo digital que contendrá el número, fecha y coordenadas (KMZ o SHP) de la reposición. Además, se generará un informe con el estado y ubicación de estos elementos. |
| **Forma de control y seguimiento** | Durante los primeros tres años de la fase de operación, la verificación del estado de los Elementos Desviadores de Vuelo (EDV) y peinetas anti-percha se realizará de manera coincidente con las campañas establecidas en el CAV "Plan de Monitoreo de Avifauna", considerando una frecuencia mensual durante el primer año y estacional durante el segundo y tercer año.<br><br>A partir del cuarto año de operación, la verificación del estado de los dispositivos se realizará con frecuencia anual, manteniéndose durante toda la fase de operación de la Línea de Transmisión. En caso de que el CAV "Plan de Monitoreo de Avifauna" continúe durante el cuarto y/o quinto año, la verificación podrá efectuarse de manera coincidente con las campañas que se ejecuten durante dicho período.<br><br>En cada verificación se registrará el estado, permanencia y condición de los dispositivos, identificando eventuales pérdidas, daños o deterioros y efectuándose las actividades de mantención o reposición que correspondan.<br><br>Los resultados serán incorporados en un informe técnico anual, incluyendo registro fotográfico y georreferenciado de las verificaciones, mantenciones y/o reposiciones efectuadas. Los antecedentes serán analizados de manera integrada con los resultados de los CAV "Plan de Monitoreo de Avifauna" y "Plan de Búsqueda y Remoción de Carcasas de Avifauna". |

Fuente: Capítulo 6. "Compromisos Ambientales Voluntarios".

### 10.12.3 PLAN DE MONITOREO DE AVIFAUNA

**Tabla 10-116. Compromiso Ambiental Voluntario Plan de Monitoreo de Avifauna**

| Nombre CAV | Plan de Monitoreo de Avifauna |
|---|---|
| **Impacto asociado** | Impactos potenciales sobre el componente avifauna, específicamente riesgo de colisión de aves en vuelo con los cables de la línea de transmisión eléctrica y riesgo de electrocución producto del posado/percha de ejemplares en las estructuras metálicas. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica** | Fase de operación |
| **Objetivo, descripción y justificación** | **Objetivo:** Evaluar durante la fase de operación el comportamiento de la avifauna y su interacción con la Línea de Transmisión 2x66 kV Las Delicias–Coiquén, con énfasis en el sector de mayor sensibilidad identificado entre TA-04 y TA-06.<br><br>Generar información sobre la riqueza, abundancia y patrones de vuelo de las aves, considerando variables como altura, tipo, dirección de vuelo y frecuencia de tránsito.<br><br>Evaluar la efectividad de los Elementos Desviadores de Vuelo (EDV) mediante el análisis del comportamiento de las aves y el cálculo del Índice de Evitación (IE), y evaluar la efectividad de las peinetas anti-percha mediante el registro del uso, aproximación o intento de percha sobre las estructuras de la línea de transmisión.<br><br>Identificar eventuales situaciones de riesgo de colisión y electrocución asociadas a la operación de la línea de transmisión.<br><br>Integrar los resultados del presente Plan con los antecedentes obtenidos mediante el CAV "Plan de Búsqueda y Remoción de Carcasas", con el objeto de evaluar conjuntamente el comportamiento de la avifauna, la efectividad de las medidas implementadas y los eventuales registros de mortalidad asociados a la operación de la línea de transmisión.<br><br>Generar antecedentes que permitan evaluar la necesidad de adoptar medidas adicionales o ajustes en caso de detectarse desviaciones respecto de los resultados esperados.<br><br>**Descripción:** El Titular implementará un Plan de Monitoreo de Avifauna durante la fase de operación de la Línea de Transmisión 2x66 kV Las Delicias–Coiquén, orientado a evaluar el comportamiento de las aves y su interacción con la infraestructura del Proyecto, con especial énfasis en el sector de mayor sensibilidad identificado entre los puntos TA-04 y TA-06. |

**Tabla 10-116. Compromiso Ambiental Voluntario Plan de Monitoreo de Avifauna**

| Nombre CAV | Plan de Monitoreo de Avifauna |
|---|---|
| | El monitoreo considerará una metodología comparable con aquella utilizada en el Capítulo 2 / Anexo 2.11. Caracterización Ambiental de Tránsito Aéreo, permitiendo contrastar los resultados obtenidos durante la operación con los antecedentes de línea base. Para ello, se evaluarán parámetros asociados a la riqueza y abundancia de especies, frecuencia de vuelo, altura, tipo y dirección de vuelo, junto con el comportamiento de las aves frente a la línea de transmisión y las medidas implementadas.<br><br>En relación con los Elementos Desviadores de Vuelo (EDV), se registrará el comportamiento de aproximación, cruce, cambio de trayectoria y evitación de las aves frente al tendido eléctrico, permitiendo evaluar su efectividad mediante el cálculo del Índice de Evitación (IE).<br><br>Para las peinetas anti-percha, se registrará el uso de las estructuras de la línea de transmisión por parte de la avifauna, incluyendo eventos de aproximación, posado o intento de percha, con el objeto de evaluar la respuesta de las aves frente a estos dispositivos.<br><br>Los antecedentes obtenidos permitirán identificar variaciones espaciales y temporales en el uso del espacio aéreo y eventuales situaciones de riesgo asociadas a colisión o electrocución durante la operación del Proyecto. Asimismo, los resultados serán complementados con los antecedentes generados mediante el CAV "Plan de Búsqueda y Remoción de Carcasas de Avifauna", permitiendo integrar la información relativa al comportamiento de las aves con los eventuales registros de mortalidad asociados a la operación de la línea de transmisión.<br><br>**Justificación:** El Plan de Monitoreo de Avifauna se implementará con el propósito de evaluar el comportamiento de las aves y su interacción con la Línea de Transmisión 2x66 kV Las Delicias–Coiquén durante la fase de operación, considerando los antecedentes obtenidos en el Capítulo 2 / Anexo 2.11. Caracterización Ambiental de Tránsito Aéreo y la identificación de un sector de mayor sensibilidad entre los puntos TA-04 y TA-06.<br><br>De acuerdo con el "Criterio de evaluación en el SEIA: Aves y quirópteros en Proyectos de líneas de transmisión eléctrica y parques eólicos" (SEA, 2026), el seguimiento debe permitir evaluar la efectividad de las acciones implementadas y verificar que la variable ambiental evolucione conforme a lo proyectado, especialmente en los sectores de mayor sensibilidad. Asimismo, el criterio recomienda considerar tanto el seguimiento de posibles modificaciones en los patrones de vuelo, desplazamientos y comportamiento de las aves frente a la infraestructura, como el monitoreo de mortalidad asociado a las medidas implementadas.<br><br>En este contexto, el presente Plan abordará el seguimiento del comportamiento de la avifauna y la efectividad de los EDV y peinetas anti-percha, mientras que el seguimiento de eventuales eventos de mortalidad por colisión y/o electrocución será abordado mediante el CAV "Plan de Búsqueda y Remoción de Carcasas". Los resultados de ambos compromisos serán analizados de manera integrada. |

**Tabla 10-116. Compromiso Ambiental Voluntario Plan de Monitoreo de Avifauna**

<table>
<tr><th>Nombre CAV</th><th>Plan de Monitoreo de Avifauna</th></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td>
Lugar: El Plan de Monitoreo de Avifauna se implementará en el sector de la Línea de Transmisión 2x66 kV Las Delicias–Coiquén identificado como de mayor sensibilidad para la avifauna, correspondiente al tramo comprendido entre los puntos de monitoreo TA-04 y TA-06, donde se implementarán los Elementos Desviadores de Vuelo (EDV) y peinetas anti-percha.<br><br>
El seguimiento considerará las estaciones de monitoreo asociadas a dicho sector, manteniendo una configuración comparable con la utilizada en el Capítulo 2 / Anexo 2.11. Caracterización Ambiental de Tránsito Aéreo, de manera de permitir la comparación de los resultados obtenidos durante la fase de operación con los antecedentes registrados en la línea base.<br><br>
La ubicación de las estaciones de monitoreo será presentada mediante sus coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 18 S, junto con una figura que represente espacialmente los puntos de monitoreo, el trazado de la línea de transmisión y el sector donde se implementarán las medidas objeto de seguimiento.<br><br>
Tabla 10-117. Coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 18 S) de las estaciones de monitoreo de aves (TA)
<table>
<tr><th>Puntos de monitoreo</th><th>Este</th><th>Norte</th></tr>
<tr><td>TA-04</td><td>716.765</td><td>5.984.300</td></tr>
<tr><td>TA-05</td><td>716.955</td><td>5.982.546</td></tr>
<tr><td>TA-06</td><td>716.815</td><td>5.981.410</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

**Tabla 10-116. Compromiso Ambiental Voluntario Plan de Monitoreo de Avifauna**

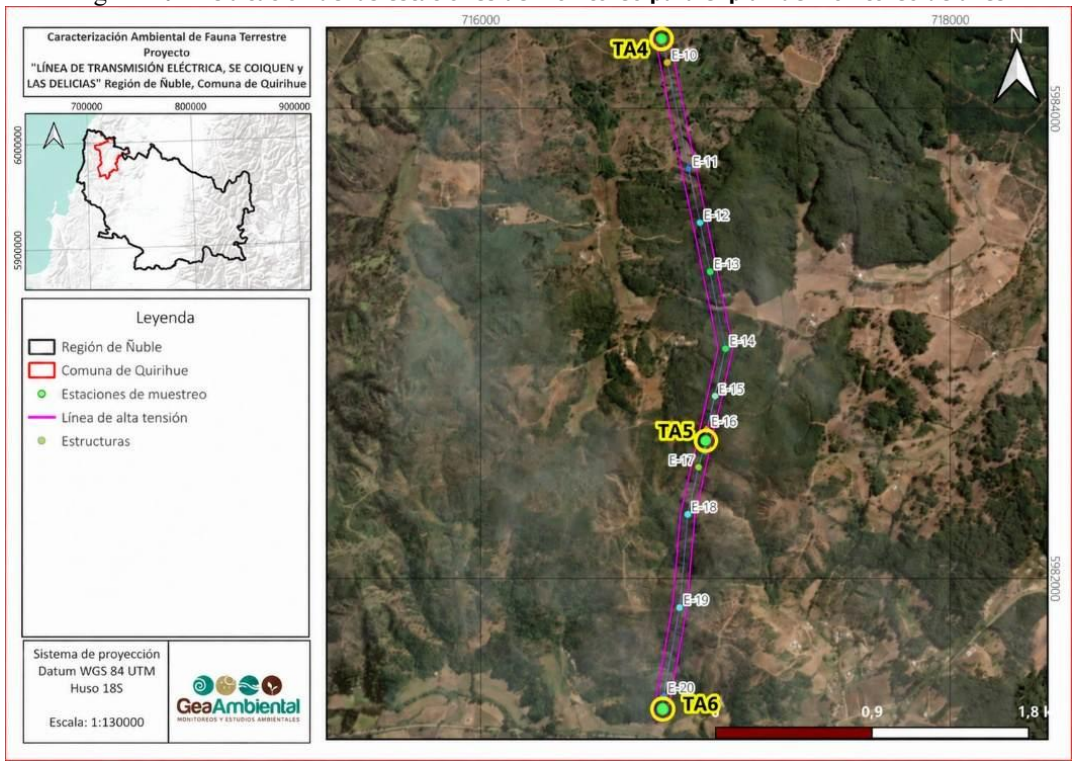
| Nombre CAV | Plan de Monitoreo de Avifauna |
|---|---|
| | Figura 10-4. **Ubicación de las estaciones de monitoreo para el plan de monitoreo de aves**<br><br><br>**Forma:** Se implementará un Plan de Monitoreo de Avifauna siguiendo una metodología comparable con aquella utilizada en el Capítulo 2 / Anexo 2.11. Caracterización Ambiental de Tránsito Aéreo, manteniendo las estaciones TA-04, TA-05 y TA-06. |

**Tabla 10-116. Compromiso Ambiental Voluntario Plan de Monitoreo de Avifauna**

| Nombre CAV | Plan de Monitoreo de Avifauna |
|---|---|
| | Para la determinación de riqueza y abundancia, en cada estación se realizará un conteo mediante parcelas circulares de radio ilimitado durante un período de 10 minutos por punto en cada período del día (mañana y tarde), registrándose las aves mediante contacto visual y/o auditivo.<br>Para la caracterización del tránsito aéreo, en cada estación se efectuarán observaciones del desplazamiento de aves dentro de un campo visual de 180°, utilizando binoculares y cámara fotográfica como apoyo para la identificación y registro de las observaciones.<br>El esfuerzo de monitoreo de tránsito aéreo corresponderá a 6 horas de observación por punto y campaña, distribuidas en dos bloques continuos de tres horas, correspondientes al período matinal (08:30–11:30) y vespertino (15:30–18:30).<br><br>Durante cada campaña se registrarán, al menos, las siguientes variables:<br>▪ Especie y número de individuos.<br>▪ Frecuencia de vuelo.<br>▪ Dirección de vuelo.<br>▪ Altura de vuelo y su relación con el rango de interacción con el cableado.<br>▪ Tipo de vuelo.<br>▪ Uso de las estructuras de la línea de transmisión como sitios de percha.<br>▪ Comportamiento de aproximación, cruce, cambio de trayectoria o evitación frente a la infraestructura.<br>▪ Respuesta de las aves frente a los Elementos Desviadores de Vuelo (EDV) y peinetas anti-percha.<br><br>Para el análisis de la altura de vuelo se mantendrán los rangos utilizados en el Capítulo 2 / Anexo 2.11. Caracterización Ambiental de Tránsito Aéreo, correspondientes a <10 m, 10–40 m y >40 m, considerando el rango 10–40 m como la zona de mayor interacción potencial con los conductores de la línea de transmisión. A partir de los registros obtenidos se evaluará la variación espacial y temporal del uso del espacio aéreo y se determinará el Índice de Evitación (IE), considerando la proporción de aves que evitan o esquivan el tendido eléctrico respecto del número total de aves observadas volando.<br><br>El esfuerzo de monitoreo deberá mantener, como mínimo, una intensidad comparable con aquella utilizada durante el Capítulo 2 / Anexo 2.11. Caracterización Ambiental de Tránsito Aéreo, de manera de asegurar la comparabilidad de los resultados.<br><br>**Oportunidad:** El Plan de Monitoreo de Avifauna se implementará durante los primeros tres años de la fase de operación de la Línea de Transmisión 2x66 kV Las Delicias–Coiquén. Durante el primer año se realizarán campañas |

**Tabla 10-116. Compromiso Ambiental Voluntario Plan de Monitoreo de Avifauna**

| Nombre CAV | Plan de Monitoreo de Avifauna |
|---|---|
| | mensuales; con el objeto de caracterizar con mayor resolución temporal el comportamiento de la avifauna durante la etapa inicial de operación y generar antecedentes postoperacionales propios del Proyecto.<br>Durante el segundo y tercer año se realizarán campañas estacionales, considerando una campaña por estación del año (verano, otoño, invierno y primavera). En caso de que los resultados del primer año identifiquen períodos, especies o sectores con mayores niveles de interacción, la frecuencia del seguimiento podrá ser ajustada o intensificada en dichos períodos o sectores.<br>Al término del tercer año se realizará una evaluación integrada de los resultados obtenidos, considerando los patrones de vuelo, el Índice de Evitación, la efectividad de las medidas implementadas y los antecedentes provenientes del CAV "Plan de Búsqueda y Remoción de Carcasas de Avifauna".<br><br>En función de dicha evaluación se determinará la necesidad de continuar el seguimiento durante el cuarto y/o quinto año de operación. En caso de requerirse su continuidad, el monitoreo podrá focalizarse en los períodos, especies, estructuras o sectores que hayan presentado mayores niveles de interacción o desviaciones respecto de la condición esperada. En ausencia de antecedentes que justifiquen su continuidad, el seguimiento podrá darse por finalizado al término del tercer año. |
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Informe técnico anual de monitoreo de avifauna durante los años en que se ejecute el seguimiento, que dé cuenta de la variabilidad espacial y temporal del comportamiento de las aves y de su interacción con la Línea de Transmisión 2x66 kV Las Delicias–Coiquén, considerando como base los antecedentes contenidos en el Capítulo 2 / Anexo 2.11. Caracterización Ambiental de Tránsito Aéreo y los resultados obtenidos durante las campañas de monitoreo realizadas en la fase de operación. El informe incluirá el análisis de riqueza, abundancia, frecuencia, altura, tipo y dirección de vuelo, comportamiento de las aves frente a la infraestructura y a las medidas implementadas, así como el cálculo del Índice de Evitación (IE). Asimismo, el informe integrará los antecedentes provenientes del CAV "Plan de Búsqueda y Remoción de Carcasas", cuando corresponda, con el objeto de complementar la evaluación de la interacción de la avifauna con la infraestructura.<br><br>Índice de Evitación (IE): IE = (n.º de aves que evitan o esquivan el tendido eléctrico × 100) / n.º total de aves observadas volando. |
| **Forma de control y seguimiento** | Durante la fase de operación se realizarán las campañas de monitoreo de avifauna de acuerdo con la siguiente frecuencia: |

**Tabla 10-116. Compromiso Ambiental Voluntario Plan de Monitoreo de Avifauna**

| Nombre CAV | Plan de Monitoreo de Avifauna |
|---|---|
| | • Primer año: campañas mensuales.<br>• Segundo y tercer año: campañas estacionales, considerando una campaña durante verano, otoño, invierno y primavera.<br>• Cuarto y/o Quinto año: la continuidad del monitoreo será determinada a partir de la evaluación integrada de los resultados obtenidos al término del tercer año. En caso de requerirse su continuidad, el seguimiento se focalizará en los períodos, especies, estructuras o sectores que hayan presentado mayores niveles de interacción o desviaciones respecto de la condición esperada.<br>Se elaborará un informe técnico anual que integre y analice los antecedentes obtenidos durante las campañas realizadas en el período correspondiente. Los resultados serán comparados con los antecedentes contenidos en el Capítulo 2 / Anexo 2.11. Caracterización Ambiental de Tránsito Aéreo, así como con los resultados obtenidos durante los años anteriores de seguimiento.<br>Asimismo, los resultados del presente Plan serán integrados con los antecedentes generados en los CAV "Instalación de peinetas anti-percha y desviadores de vuelo en la línea de transmisión eléctrica" y "Plan de Búsqueda y Remoción de Carcasas", con el objeto de evaluar conjuntamente el comportamiento de la avifauna, la efectividad de las medidas implementadas y los eventuales registros de mortalidad asociados a la operación de la Línea de Transmisión.<br>Los informes incluirán el análisis de riqueza, abundancia, frecuencia, altura, tipo y dirección de vuelo, el comportamiento de las aves frente a la infraestructura y a los Elementos Desviadores de Vuelo (EDV) y peinetas anti-percha, así como el Índice de Evitación (IE). Asimismo, se identificarán eventuales desviaciones respecto de la condición de referencia que pudieran requerir ajustes al seguimiento o la adopción de medidas adicionales.<br>Los informes técnicos anuales serán ingresados al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). |

Fuente: Capítulo 6. "Compromisos Ambientales Voluntarios".

### 10.12.4 PLAN DE BÚSQUEDA Y REMOCIÓN DE CARCASAS DE AVIFAUNA

**Tabla 10-118. Compromiso Ambiental Voluntario Plan de Búsqueda y Remoción de Carcasas de Avifauna**

| Nombre CAV | Plan de Búsqueda y Remoción de Carcasas de Avifauna |
|---|---|
| **Impacto asociado** | Impactos potenciales sobre el componente avifauna, específicamente riesgo de colisión de aves en vuelo con los cables de la línea de transmisión eléctrica y riesgo de electrocución producto del posado/percha de ejemplares en las estructuras metálicas. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica** | Fase de Operación. |
| **Objetivo, descripción y justificación** | **Objetivo:** Detectar y registrar eventuales individuos de avifauna siniestrados producto de colisión y/o electrocución asociada a la operación de la Línea de Transmisión 2x66 kV Las Delicias–Coiquén.<br>Identificar las especies, estructuras y sectores de la línea de transmisión asociados a eventuales eventos de mortalidad.<br>Generar antecedentes que permitan evaluar los registros de mortalidad de avifauna asociados a la operación de la línea de transmisión, su distribución espacial y temporal, y determinar la necesidad de adoptar acciones durante la operación del Proyecto.<br>Integrar los resultados obtenidos con los CAV "Plan de Monitoreo de Avifauna" e "Instalación de peinetas anti-percha y desviadores de vuelo en la línea de transmisión eléctrica", con el objeto de evaluar conjuntamente la interacción de la avifauna con la infraestructura y la efectividad de las medidas implementadas.<br>**Descripción:** El Titular implementará un Plan de Búsqueda y Remoción de Carcasas de Avifauna durante la fase de operación de la Línea de Transmisión 2x66 kV Las Delicias–Coiquén, orientado a detectar y registrar eventuales individuos afectados por colisión y/o electrocución con la infraestructura eléctrica.<br>La búsqueda se realizará mediante prospecciones sistemáticas en el sector identificado como de mayor sensibilidad para la avifauna, comprendido entre los puntos TA-04 y TA-06, correspondiente aproximadamente a 3 km de la línea de transmisión y coincidente con el sector donde se implementarán los Elementos Desviadores de Vuelo (EDV) y peinetas anti-percha.<br>Los resultados del presente compromiso serán analizados conjuntamente con aquellos obtenidos mediante el CAV Plan de Monitoreo de Avifauna, permitiendo relacionar los registros de mortalidad con los patrones de vuelo, comportamiento de las aves e Índice de Evitación (IE), así como con el estado y efectividad de los EDV y peinetas anti-percha.<br>Justificación: De acuerdo con el "Criterio de evaluación en el SEIA: Aves y quirópteros en Proyectos de líneas de transmisión eléctrica y parques eólicos" (SEA, 2026), para el seguimiento de las medidas destinadas a aves se recomienda incorporar un monitoreo de mortalidad, particularmente en las áreas de mayor sensibilidad, mediante |

**Tabla 10-118. Compromiso Ambiental Voluntario Plan de Búsqueda y Remoción de Carcasas de Avifauna**

| Nombre CAV | Plan de Búsqueda y Remoción de Carcasas de Avifauna |
|---|---|
| | la búsqueda sistemática de carcasas, con el objeto de determinar los individuos y especies afectados por eventos de colisión y/o electrocución.<br><br>En este contexto, considerando que mediante el Capítulo 2/Anexo 2.11. Caracterización Ambiental de Tránsito Aéreo se identificó una mayor utilización de determinados sectores de la línea de transmisión por parte de la avifauna, y que el tramo TA-04–TA-06 fue definido como el sector de mayor sensibilidad, resulta necesario contar con un seguimiento específico que permita verificar la ocurrencia efectiva de eventos de mortalidad durante la operación del Proyecto. |
| **Lugar, forma y oportunidad de implementación** | **Lugar:** El Plan se implementará en el sector de la Línea de Transmisión 2x66 kV Las Delicias–Coiquén comprendido entre los puntos de monitoreo TA-04 y TA-06, correspondiente al sector de mayor sensibilidad identificado para la avifauna y donde se implementarán los Elementos Desviadores de Vuelo (EDV) y peinetas anti-percha.<br>La prospección comprenderá el sector de la línea de transmisión ubicado entre las torres N°10 y N°20, incluyendo las áreas bajo las estructuras y los vanos comprendidos entre ellas. La búsqueda de carcasas se realizará mediante la prospección de una franja de 30 m a cada lado del eje del tendido eléctrico.<br><br>**Forma:** La búsqueda se realizará mediante recorridos pedestres sistemáticos a través de la faja de servidumbre. Los recorridos se dispondrán aproximadamente cada 10 m desde la faja hacia la línea de transmisión y entre las torres, de acuerdo con el criterio señalado por Atienza et al. (2011).<br>Las actividades serán ejecutadas por personal capacitado, contando al menos con un profesional con experiencia en avifauna. En terreno se utilizarán GPS, cámara fotográfica y fichas de registro para documentar los recorridos y eventuales hallazgos. |

**Tabla 10-118. Compromiso Ambiental Voluntario Plan de Búsqueda y Remoción de Carcasas de Avifauna**

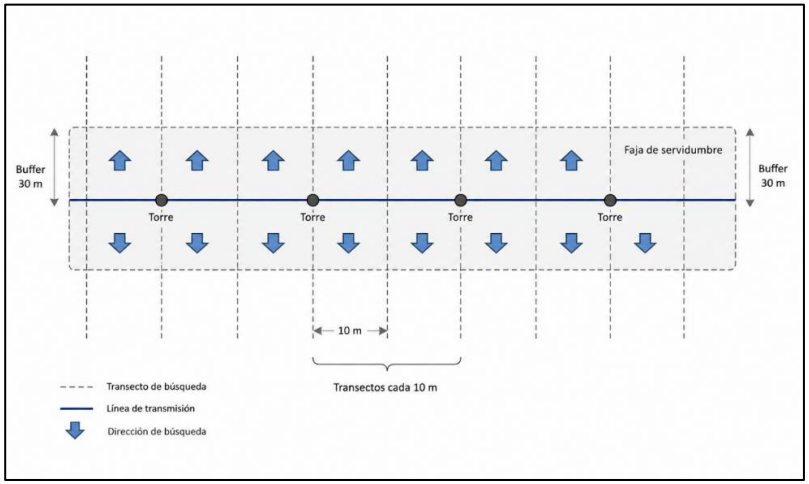
| Nombre CAV | Plan de Búsqueda y Remoción de Carcasas de Avifauna |
|---|---|
| | **Esquema de prospección para la búsqueda y remoción de carcasas en la Línea de Transmisión 2x66 kV Las Delicias–Coiquén.**<br><br><br>Las prospecciones serán realizadas por personal capacitado para la detección e identificación de avifauna. Para cada hallazgo se registrará como mínimo: especie o nivel taxonómico más preciso posible, número de individuos, coordenadas UTM, fecha y hora, condición del ejemplar, estructura o vano asociado, registro fotográfico y causa probable del evento.<br>Una vez registrados los antecedentes correspondientes, se procederá a la remoción de la carcasa utilizando los elementos de bioseguridad necesarios para su manipulación, evitando su doble contabilización en campañas posteriores y disminuyendo la eventual atracción de aves carroñeras hacia el sector.<br><br>**Oportunidad:** El Plan de Búsqueda y Remoción de Carcasas se implementará durante los primeros tres años de la fase de operación. Durante el primer año las prospecciones se realizarán con frecuencia mensual. En función de los resultados obtenidos durante dicho período se evaluará la frecuencia de búsqueda para el segundo y tercer año. Al término del tercer año se evaluará técnicamente la continuidad del compromiso.<br><br>*Referencia metodológica: Atienza, J. C., Martín Fierro, I., Infante, O., Valls, J. & Domínguez, J. (2011). Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos. Versión 3.0. SEO/BirdLife, Madrid.* |

**Tabla 10-118. Compromiso Ambiental Voluntario Plan de Búsqueda y Remoción de Carcasas de Avifauna**

| Nombre CAV | Plan de Búsqueda y Remoción de Carcasas de Avifauna |
|---|---|
| **Indicador que acredita su cumplimiento** | Registro de las campañas de búsqueda y remoción de carcasas ejecutadas durante el período comprometido.<br><br>Análisis de los hallazgos y retiro del 100 % de las carcasas registradas, basado en la información consignada en la ficha de reporte correspondiente.<br><br>Número de aves siniestradas por colisión y/o electrocución por estructura o tramo de la línea de transmisión, analizado por período mensual, estacional y anual.<br><br>Para efectos de la evaluación de los resultados del seguimiento se considerará un umbral de referencia de 17 individuos de avifauna por año para el sector comprendido entre TA-04 y TA-06, correspondiente a las torres N.° 10 a N°20. En caso de superar el umbral de referencia, se realizará un análisis integrado de los antecedentes obtenidos mediante el Plan de Búsqueda y Remoción de Carcasas, el Plan de Monitoreo de Avifauna y el seguimiento de los EDV y peinetas anti-percha, considerando las especies involucradas, su estado de conservación, la ubicación y recurrencia de los hallazgos y las estructuras asociadas, con el objeto de evaluar la necesidad de implementar medidas adicionales o reforzar las medidas existentes.<br><br>Fundamento del umbral de referencia: para el tramo comprendido entre TA-04 y TA-06 se registraron 338 vuelos durante la Caracterización Ambiental de Tránsito Aéreo. Considerando la variabilidad reportada para tasas de colisión con líneas eléctricas y la ausencia de un umbral universal de significancia aplicable a este tipo de infraestructura (Loss et al., 2014), el especialista adopta de manera precautoria un valor de referencia equivalente al 5 % de los vuelos registrados, correspondiente a 16,9 individuos, aproximado a 17 individuos por año.<br><br>Referencia metodológica: Loss, S. R., Will, T. & Marra, P. P. (2014). Refining Estimates of Bird Collision and Electrocution Mortality at Power Lines in the United States. PLoS ONE, 9(7), e101565. |
| **Forma de control y seguimiento** | Durante el primer año, los resultados de las campañas de búsqueda y remoción de carcasas serán sistematizados y analizados mediante informes mensuales, los cuales consolidarán las campañas mensuales realizadas durante el mes correspondiente. Los informes serán emitidos en un plazo no superior a 30 días corridos contados desde el cierre de cada mes. Para el segundo y tercer año, la periodicidad de los informes será concordante con la frecuencia de búsqueda que se establezca a partir de los resultados obtenidos durante el primer año.<br><br>Los informes incluirán el esfuerzo de prospección realizado, los sectores recorridos, los hallazgos registrados, las especies involucradas, su estado de conservación, la ubicación georreferenciada de cada hallazgo, la estructura o vano asociado y la causa probable de mortalidad, diferenciando, cuando sea posible, entre eventos de colisión, electrocución u otras causas. |

**Tabla 10-118. Compromiso Ambiental Voluntario Plan de Búsqueda y Remoción de Carcasas de Avifauna**

| Nombre CAV | Plan de Búsqueda y Remoción de Carcasas de Avifauna |
|---|---|
| | Los resultados serán evaluados en relación con el umbral de referencia de 17 individuos de avifauna por año definido para el sector comprendido entre TA-04 y TA-06, correspondiente a las torres N.° 10 a N.° 20. En caso de superar el umbral, se realizará un análisis integrado considerando las especies involucradas, su estado de conservación, la distribución y recurrencia de los hallazgos, las estructuras o vanos asociados y los antecedentes obtenidos mediante los CAV "Plan de Monitoreo de Avifauna" e "Instalación de peinetas anti-percha y desviadores de vuelo en la línea de transmisión eléctrica", con el objeto de evaluar la necesidad de reforzar las medidas implementadas o adoptar medidas adicionales.<br><br>Los resultados del presente compromiso serán incorporados en los informes del CAV Plan de Monitoreo de Avifauna, de manera de integrar los antecedentes de mortalidad con la información relativa al comportamiento y patrones de vuelo de las aves y con la evaluación de la efectividad de los EDV y peinetas anti-percha.<br>Al término del tercer año de operación, se elaborará un informe consolidado que integre los resultados obtenidos durante todo el período de seguimiento, presentando los antecedentes a escala mensual, estacional y anual, y evaluando la continuidad del compromiso en función de los resultados obtenidos.<br><br>Los informes serán ingresados al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), con copia al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). |

Fuente: Capítulo 6. "Compromisos Ambientales Voluntarios".

### 10.12.5 PERTURBACIÓN CONTROLADA DE ANFIBIOS, REPTILES Y MICROMAMÍFEROS

**Tabla 10-119. Compromiso Ambiental Voluntario de Perturbación Controlada de Anfibios, Reptiles y Micromamíferos**

| Nombre del CAV | Perturbación Controlada de Anfibios, Reptiles y Micromamíferos |
|---|---|
| **Impacto asociado** | Potencial afectación directa de anfibios, reptiles y micromamíferos de baja movilidad durante actividades de despeje de vegetación, remoción de refugios, excavaciones, movimientos de tierra e ingreso de maquinaria. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica** | Construcción. |
| **Objetivo y descripción** | Objetivo: Disminuir la probabilidad de afectación directa de anfibios, reptiles y micromamíferos de baja movilidad presentes en las áreas de intervención del Proyecto, mediante su desplazamiento natural, progresivo y direccionado hacia sectores contiguos no intervenidos y con condiciones ambientales adecuadas.<br><br>Descripción: La medida se aplicará a las especies objetivo definidas en el Plan técnico del Apéndice 1: Calyptocephalella gayi, Batrachyla taeniata, Pleurodema thaul, Liolaemus lemniscatus, Liolaemus tenuis tenuis, Philodryas chamissonis, Abrothrix olivaceus y Abrothrix longipilis. El Plan técnico define nueve polígonos de aplicación, asociados a las partes y obras del Proyecto, con una superficie conjunta aproximada de 17,13 ha, calculada a partir de las superficies consignadas para cada polígono. La ejecución será progresiva y sectorizada, según el avance de las obras y los frentes de trabajo habilitados. La medida favorece el desplazamiento de los individuos por sus propios medios y no contempla captura, manipulación, transporte ni relocalización. |

**Tabla 10-119. Compromiso Ambiental Voluntario de Perturbación Controlada de Anfibios, Reptiles y Micromamíferos**

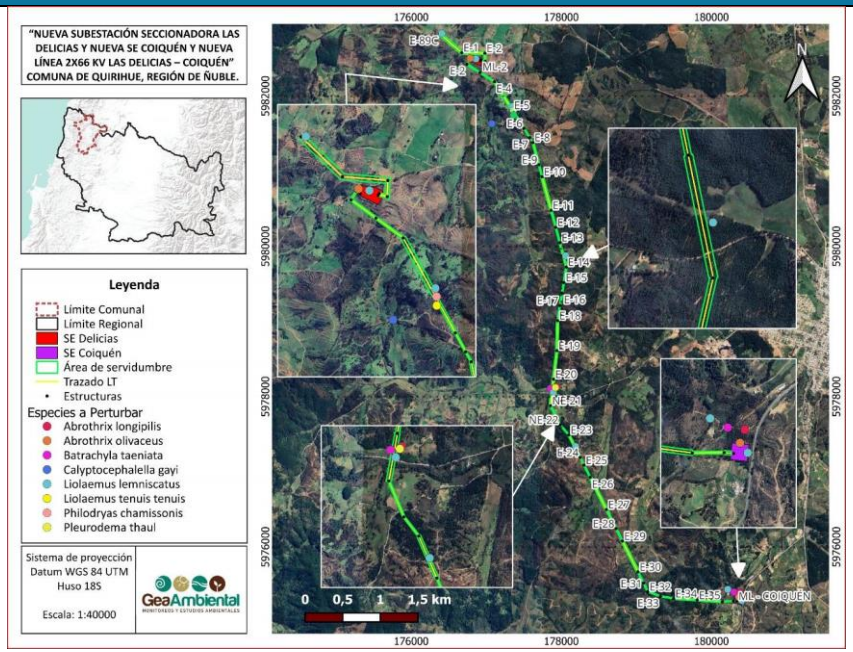
| Nombre del CAV | Perturbación Controlada de Anfibios, Reptiles y Micromamíferos |
|---|---|
| | <br>*Registros de especies objetivo representados en el Apéndice 1, Figura 1, Rev. 0. Imagen reproducida en esta ficha para facilitar la revisión.* |
| **Justificación** | La medida se aplica en sectores donde existe superposición espacial entre registros de las especies objetivo y las áreas de intervención del Proyecto y/o su entorno inmediato, considerando la baja movilidad de estos grupos y su utilización de refugios y microhábitats susceptibles de afectación durante las actividades constructivas. Las áreas receptoras serán contiguas, no intervenidas y de la misma formación o hábitat que el área de origen, con cobertura y estructura de vegetación, disponibilidad de refugios, sustrato y condiciones topográficas compatibles. Para anfibios se considerará especialmente la disponibilidad y continuidad de condiciones de humedad y su relación con ambientes húmedos o acuáticos, cuando corresponda. |

**Tabla 10-119. Compromiso Ambiental Voluntario de Perturbación Controlada de Anfibios, Reptiles y Micromamíferos**

| Nombre del CAV | Perturbación Controlada de Anfibios, Reptiles y Micromamíferos |
|---|---|
| | <br>*Condición de ambientes del área del Proyecto. Fotografías reproducidas del Apéndice 1, Figura 2, Rev. 0.* |
| **Lugar, forma y oportunidad de implementación** | Lugar: Nueve polígonos definidos en el Plan de Perturbación Controlada, asociados a subestaciones, estructuras de la línea, caminos proyectados y otras obras con registros de las especies objetivo. La ubicación general de los polígonos y su relación con las partes y obras se muestra a continuación. El detalle de centroides, superficies, obras y especies asociadas se presenta en la tabla espacial del Apéndice 1. |

**Tabla 10-119. Compromiso Ambiental Voluntario de Perturbación Controlada de Anfibios, Reptiles y Micromamíferos**

| Nombre del CAV | Perturbación Controlada de Anfibios, Reptiles y Micromamíferos |
|---|---|

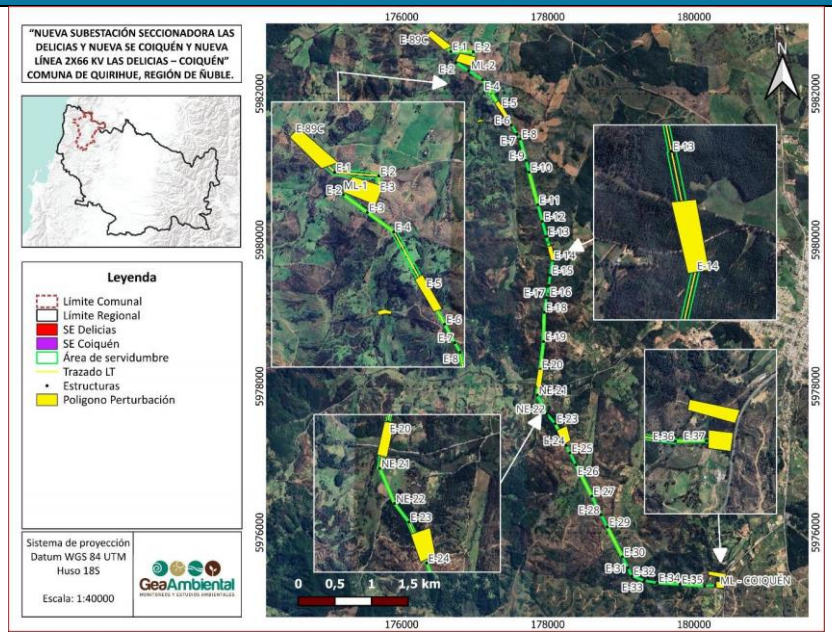



Figura 10-5. *Área de aplicación de la perturbación controlada y relación con las partes y obras. Reproducida del Apéndice 1, Figura 3, Rev. 0.*

Forma: Previo a cada intervención, un profesional con experiencia en fauna terrestre realizará una prospección del área de origen, verificará en terreno la continuidad y aptitud del área de destino y definirá la dirección del desplazamiento para el polígono correspondiente. La perturbación se ejecutará de manera manual, gradual, progresiva y direccionada, favoreciendo el desplazamiento natural hacia áreas receptoras contiguas y no intervenidas. Para reptiles se revisarán y removerán gradualmente elementos que puedan servir de refugio; para micromamíferos no se intervendrán directamente madrigueras o refugios ocupados. En el caso de anfibios, las acciones se ajustarán a las condiciones ambientales verificadas, evitando la remoción indiscriminada de refugios. Si se detectan ambientes acuáticos o húmedos usados para reproducción, posturas, larvas u otros estados que no

**Tabla 10-119. Compromiso Ambiental Voluntario de Perturbación Controlada de Anfibios, Reptiles y Micromamíferos**

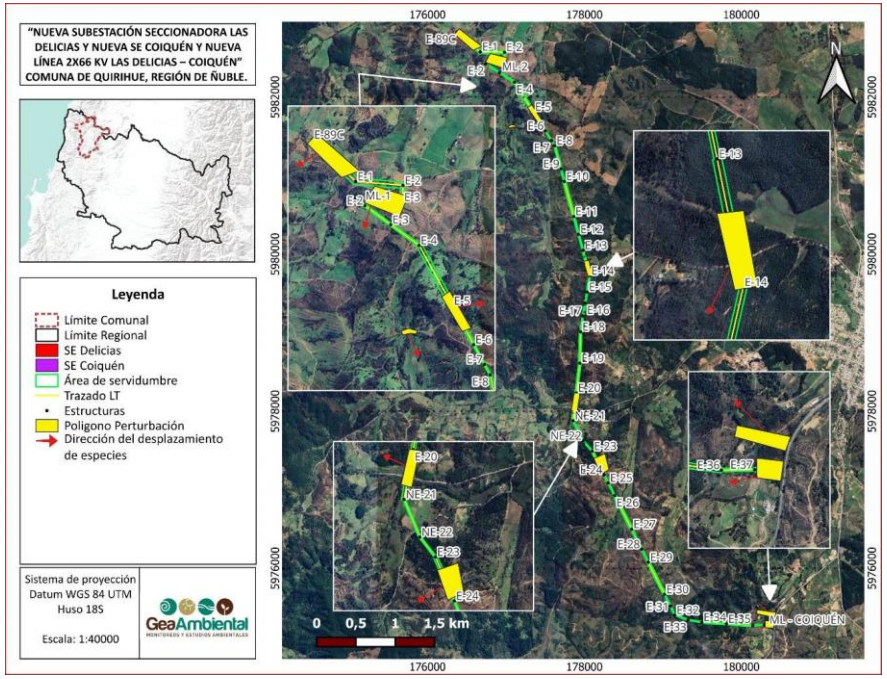
| Nombre del CAV | Perturbación Controlada de Anfibios, Reptiles y Micromamíferos |
|---|---|
| | puedan desplazarse naturalmente, se detendrán las acciones en ese sector y el especialista evaluará la situación antes de continuar. La medida no considera captura, manipulación, transporte ni relocalización de ejemplares.<br><br>La dirección referencial del desplazamiento hacia las áreas receptoras se presenta en la Figura 10-7 y se confirmará en terreno para cada polígono antes de la ejecución.<br><br><br><br>*Dirección del desplazamiento de especies hacia sectores receptores. Reproducida del Apéndice 1, Figura 4, Rev. 0.* |

**Tabla 10-119. Compromiso Ambiental Voluntario de Perturbación Controlada de Anfibios, Reptiles y Micromamíferos**

| Nombre del CAV | Perturbación Controlada de Anfibios, Reptiles y Micromamíferos |
|---|---|
| | Oportunidad: La medida se ejecutará antes del inicio de las obras en cada polígono que corresponda y de acuerdo con el cronograma referencial del Apéndice 1. Se minimizará el intervalo entre la liberación del área y el inicio de las obras. Si estas se retrasan, el área se prospectará nuevamente antes del ingreso de maquinaria y se determinará si corresponde repetir total o parcialmente la perturbación controlada. |
| **Indicador que acredite su cumplimiento** | Registro de ejecución de la medida en los polígonos que requieran su aplicación; fichas y registros georreferenciados de prospección, perturbación y liberación; identificación de superficies efectivamente intervenidas y dirección del desplazamiento; verificación de ausencia de individuos de las especies objetivo en las áreas liberadas antes del inicio de las obras; y registros de las campañas de seguimiento. Asimismo, se evaluará la presencia y actividad de las especies objetivo en las áreas receptoras y, cuando metodológicamente corresponda, su abundancia y densidad relativa. |
| **Forma de control y seguimiento** | El seguimiento diferenciará la verificación de las áreas de origen —liberación efectiva y ausencia de recolonización antes del inicio de las obras— del seguimiento ecológico de las áreas receptoras —presencia y actividad de las especies objetivo, utilización de refugios y condición del hábitat receptor—. Se registrarán riqueza, abundancia y densidad relativa cuando corresponda, condiciones meteorológicas, esfuerzo de muestreo y eventuales individuos lesionados, estresados o muertos.<br><br>El Plan técnico contempla un primer monitoreo posterior a la perturbación, monitoreos semanales, monitoreos cuantitativos durante el segundo y tercer mes y campañas estacionales e interanuales durante al menos dos ciclos reproductivos. La programación referencial por polígono se presenta en la Tabla 4 del Apéndice 1. Los resultados se compararán con la caracterización previa y con los monitoreos precedentes, considerando la estacionalidad y detectabilidad de los grupos. Si se detectan individuos o evidencias de recolonización en áreas liberadas antes del inicio de las obras, se reevaluará el polígono y se reaplicarán las acciones de perturbación que correspondan. Los informes incluirán registros fotográficos y georreferenciados, polígonos y superficies intervenidas, resultados de seguimiento, evaluación de recolonización, uso de áreas receptoras y refugios e indicadores de efectividad. Se remitirán a la SMA y al SAG conforme a los plazos del Plan técnico. |

Fuente: Capítulo 6. "Compromisos Ambientales Voluntarios".

### 10.12.6 PLAN DE GESTIÓN COMUNICACIONAL COMUNITARIO

**Tabla 10-120. Compromiso Ambiental Voluntario Plan de Gestión Comunicacional Comunitario**

| Nombre del CAV | Plan de Gestión Comunicacional Comunitario |
|---|---|
| **Impacto asociado** | No aplica. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica** | Construcción |
| **Objetivo y descripción** | **Objetivo:** Establecer durante la fase de construcción mecanismos operativos de información y comunicación con las comunidades, organizaciones locales y vecinos del área de influencia del Proyecto, orientados principalmente a informar sobre las obras y atender consultas, solicitudes de información y reclamos asociados a su ejecución.<br><br>**Descripción:** Con el objetivo de mantener una comunicación permanente con la comunidad y las organizaciones locales del área de influencia del Proyecto, informar sobre el avance de las obras y las actividades en desarrollo, así como atender solicitudes de información y gestionar eventuales reclamos, se implementará un Plan de gestión comunicacional comunitario para el Proyecto. El Plan contemplará la designación de un responsable por parte del Titular, la definición de canales formales de comunicación y medios de contacto, la realización de reuniones informativas y un procedimiento para la recepción, registro, seguimiento y respuesta de consultas, solicitudes de información y reclamos.<br><br>Una vez elaborado, el Plan será socializado con las organizaciones sociales del área de influencia del Proyecto, quienes podrán formular observaciones y sugerencias para su mejora, las que serán evaluadas y, de corresponder, incorporadas de común acuerdo con el Titular.<br><br>De esta forma, se busca asegurar una comunicación oportuna, transparente y acorde con las características culturales y territoriales de las comunidades pertenecientes al área de influencia del Proyecto. |
| **Justificación** | Establecer canales de comunicación efectivos que fomenten la creación de vínculos con la comunidad donde se implementará el Proyecto, promoviendo relaciones positivas y atendiendo los requerimientos que puedan surgir en relación con el mismo. |
| **Lugar, forma y oportunidad de implementación** | **Lugar:** Localidades, organizaciones comunitarias y sectores rurales ubicados en el área de influencia de medio humano del Proyecto.<br><br>**Forma:** Dentro de las acciones a realizar para el desarrollo de este compromiso ambiental se encuentran: |

**Tabla 10-120. Compromiso Ambiental Voluntario Plan de Gestión Comunicacional Comunitario**

| Nombre del CAV | Plan de Gestión Comunicacional Comunitario |
|---|---|
| | En primer lugar, se asignará un encargado/responsable de comunicaciones y relaciones sociales por parte del titular del Proyecto, quien establecerá comunicación directa con cada una de las organizaciones pertenecientes al área de influencia del Proyecto.<br><br>Se presentará una propuesta del Plan de comunicación, la cual será entregada en formato electrónico y/o presencial, para revisión de las organizaciones. Luego de lo anterior, el Titular se reunirá con las organizaciones para recibir sugerencias y acordar el mecanismo de comunicación. Esta reunión se llevará a cabo en forma previa a la construcción del Proyecto (pre-construcción).<br><br>Se implementará un canal de comunicación directo con las organizaciones del área de influencia, por medio de un canal de Whatsapp, un correo oficial y un canal telefónico, los cuales funcionarán en horarios de oficina, entre las 08:30 hrs y 18:00 hrs de lunes a viernes, durante la fase de construcción del Proyecto. Estos canales de comunicación también estarán disponibles para los departamentos municipales pertinentes. Este canal permitirá un contacto permanente entre el Titular y las organizaciones comunitarias.<br><br>Establecer una mesa de trabajo, la cual se reunirá una vez cada tres meses (trimestral), en la cual se invitará a participar a las organizaciones sociales anteriormente enlistadas, donde se entregará información a la comunidad para mostrar los avances de las obras y estatus del Proyecto.<br><br>Establecer un protocolo de recepción y respuesta a las solicitudes de las organizaciones y comunidad. Este protocolo tendrá como base el uso de los canales anteriormente establecidos.<br><br>**Oportunidad de implementación**: Durante la fase de construcción. |
| **Indicador que acredite su cumplimiento** | Plan de Gestión Comunicacional Comunitario implementado.<br><br>Informes semestrales de implementación del compromiso. |
| **Forma de control y seguimiento** | Se mantendrá un registro actualizado de las actividades desarrolladas en el marco del Plan de Gestión Comunicacional Comunitario, incluyendo reuniones informativas, actividades de difusión, consultas, solicitudes de información y/o reclamos recibidos y las respuestas del Titular.<br><br>Se elaborarán informes semestrales que consoliden las actividades ejecutadas durante el período, incluyendo los medios de comunicación utilizados, las actividades realizadas y el estado de gestión de las consultas, solicitudes de información y reclamos recibidos. |

**Tabla 10-120. Compromiso Ambiental Voluntario Plan de Gestión Comunicacional Comunitario**

| Nombre del CAV | Plan de Gestión Comunicacional Comunitario |
|---|---|
| | Los informes semestrales serán remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente durante la fase de construcción del Proyecto. |

Fuente: Capítulo 6. "Compromisos Ambientales Voluntarios".

### 10.12.7 CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA Y SERVICIOS LOCALES

**Tabla 10-121. Compromiso Ambiental Voluntario Contratación de Mano de Obra Local y Servicios Locales**

| Nombre del CAV | Contratación de Mano de Obra Local y Servicios Locales |
|---|---|
| **Impacto asociado** | No aplica. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica** | Preconstrucción y Construcción. |
| **Objetivo y descripción** | **Objetivo:** Promover la contratación de mano de obra local y de servicios locales para el desarrollo de las actividades de construcción del Proyecto, favoreciendo la participación de trabajadores, proveedores y empresas de la comuna de Quirihue. Lo anterior se realizará siempre que los postulantes y proveedores cumplan con los requisitos técnicos, competencias, experiencia, estándares de seguridad y demás condiciones exigidas para los respectivos cargos, servicios o suministros requeridos por el Proyecto, contribuyendo al fortalecimiento de la economía local y al desarrollo del territorio.<br><br>**Descripción:** El Titular promoverá la contratación de mano de obra local y servicios locales de la comuna de Quirihue para el desarrollo de las actividades de construcción del Proyecto, favoreciendo la contratación de personas que cumplan con los requisitos de experiencia, competencias y disponibilidad requeridos para cada cargo y servicio. La contratación dependerá de los perfiles requeridos para la ejecución de las obras y de la disponibilidad efectiva de trabajadores locales. |
| **Justificación** | Contribuir a la generación de oportunidades laborales para habitantes de la comuna de Quirihue, favoreciendo la participación de trabajadores locales en la fase de construcción del Proyecto. |
| **Lugar, forma y oportunidad de implementación** | **Lugar:** Comuna de Quirihue, Provincia de Itata, Región de Ñuble.<br><br>**Forma:** Identificar la mano de obra y servicios locales que serán necesarios contratar y subcontratar por el Proyecto en sus distintas actividades en la fase de construcción, que permita ir en búsqueda de éstos.<br><br>El Titular del Proyecto informará, a través de sus reuniones periódicas con las localidades del área de influencia, los canales formales mediante los cuales la mano de obra, proveedores y prestadores de servicios locales podrán postular y participar en los procesos de selección, dentro de los plazos establecidos por los contratistas y subcontratistas. Asimismo, el Titular remitirá a la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de Quirihue las ofertas laborales asociadas al Proyecto para su difusión y recepción de antecedentes. |

**Tabla 10-121. Compromiso Ambiental Voluntario Contratación de Mano de Obra Local y Servicios Locales**

| Nombre del CAV | Contratación de Mano de Obra Local y Servicios Locales |
|---|---|
| | El contratista/subcontratista a cargo realizará la evaluación final de la mano de obra y servicios locales catastrada y eventual contratación de personal, siempre que se cumplan las condiciones y requerimientos demandados por el Proyecto.<br><br>**Oportunidad de implementación:** Las acciones de difusión, coordinación con la OMIL y búsqueda de proveedores locales se iniciarán durante la etapa de preconstrucción y se mantendrán durante la fase de construcción, de acuerdo con las necesidades de contratación del Proyecto. |
| **Indicador que acredite su cumplimiento** | Registro de las comunicaciones con la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de Quirihue.<br><br>Registro de la mano de obra y servicios locales contratados para el Proyecto. |
| **Forma de control y seguimiento** | Al término de la fase de construcción se elaborará un informe consolidado que contendrá el detalle de las ofertas laborales difundidas, las gestiones realizadas con la OMIL y el registro del personal contratado para el Proyecto, el cual será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente. |

Fuente: Capítulo 6. "Compromisos Ambientales Voluntarios".

### 10.12.8 CAPACITACIÓN AL CUERPO DE BOMBEROS

**Tabla 10-122. Compromiso Ambiental Voluntario Capacitación al Cuerpo de Bomberos de Quirihue**

| Nombre del CAV | Capacitación al Cuerpo de Bomberos de Quirihue |
|---|---|
| **Impacto asociado** | No aplica. |
| **Fase del Proyecto a la que aplica** | Construcción - Operación |
| **Objetivo y descripción** | **Objetivo:** Capacitar al Cuerpo de Bomberos de Quirihue respecto de las características técnicas del Proyecto, los riesgos asociados a las instalaciones eléctricas y los protocolos de seguridad y respuesta aplicables ante eventuales situaciones de emergencia.<br><br>**Descripción:** El Titular realizará dos capacitaciones al Cuerpo de Bomberos de Quirihue, una durante la fase de construcción y otra durante la fase de operación del Proyecto. Las capacitaciones abordarán las características generales de las subestaciones y de la infraestructura eléctrica asociada, los principales riesgos de seguridad, los procedimientos de actuación ante emergencias y las consideraciones técnicas necesarias para una intervención segura. |
| **Justificación** | Esta formación permitirá entregar los conocimientos necesarios para actuar de manera efectiva en caso de que un incendio ocurra dentro del área del Proyecto. |
| **Lugar, forma y oportunidad de implementación** | **Lugar:** Instalaciones del Proyecto y/o dependencias del Cuerpo de Bomberos de Quirihue, según se acuerde previamente con dicha institución.<br><br>**Forma:** Se realizarán dos capacitaciones presenciales dirigidas al Cuerpo de Bomberos de Quirihue, orientadas a entregar antecedentes sobre las características de las instalaciones eléctricas del Proyecto, sus principales riesgos, protocolos de seguridad, procedimientos de actuación y consideraciones para la respuesta ante eventuales emergencias.<br><br>**Oportunidad de implementación:** Se realizará una capacitación durante la fase de construcción y una segunda capacitación durante la fase de operación del Proyecto. |

**Tabla 10-122. Compromiso Ambiental Voluntario Capacitación al Cuerpo de Bomberos de Quirihue**

| Nombre del CAV | Capacitación al Cuerpo de Bomberos de Quirihue |
|---|---|
| **Indicador que acredite su cumplimiento** | Registro de las capacitaciones realizadas al cuerpo de bomberos de Quirihue. |
| **Forma de control y seguimiento** | Se mantendrá un registro de cada capacitación realizada, incluyendo fecha, lugar, contenidos abordados, material de apoyo utilizado, identificación del relator y registro de asistencia de los participantes.<br><br>Una vez ejecutada cada capacitación, se elaborará un informe de respaldo que será mantenido por el Titular como medio de verificación del cumplimiento del compromiso y remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente conforme a las obligaciones de seguimiento ambiental aplicables. |

Fuente: Capítulo 6. "Compromisos Ambientales Voluntarios".