**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN**
**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO**

# "Modificación Sistema de Transmisión Central Hidroeléctrica Frontera"

## 1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

**Concepción, 03 de Mayo del 2019**

| Tabla 1. Antecedentes del titular | |
|---|---|
| Nombre o razón social | INVERSIONES LA FRONTERA SUR SpA |
| Domicilio | Av. Isidora Goyenechea 3477, piso 21, Las Condes |
| Nombre del representante legal | Jaime Andrés Pino Cox |
| Domicilio del representante legal | Av. Isidora Goyenechea 3477, piso 21, Las Condes |

## 2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

| Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad | |
|---|---|
| Objetivo general | El objetivo del Proyecto es la modificación del trazado de la Línea de Alta Tensión (LAT) asociada al proyecto "Central Hidroeléctrica Frontera", aprobada ambientalmente y con RCA vigente mediante R.E. N° 071/2016 del 12 de febrero de 2016. |
| Descripción general del proyecto | El Proyecto, consiste en la modificación del trazado de la línea de transmisión de alta tensión (en adelante LAT) asociado al proyecto "Central Hidroeléctrica Frontera", aprobada por Resolución de Calificación Ambiental (en adelante RCA) N° 071/2016 del 12 de febrero del año 2016. El proyecto originalmente aprobado contemplaba, de forma general, una LAT de circuito simple 1x220 kV, de 8 kilómetros (km) de longitud y 27 estructuras (en adelante torres), cuyo trazado se iniciaba en el Patio de Alta Tensión de la Central y cuya energía eléctrica sería entregada al Sistema Interconectado Central mediante una futura subestación que seccionaría la línea existente Charrúa – Temuco 1x220 kV de propiedad de la empresa Transelec S.A.<br>La modificación consiste en la eliminación de las últimas 2 torres, quedando un total de 25; y estableciéndose el cambio del punto de conexión en donde se inyectará la energía eléctrica al actual Sistema Eléctrico Nacional (en adelante SEN). De acuerdo con esto, el nuevo punto de entrega de la energía eléctrica se realizará mediante la conexión con la LAT San Carlos – S/E Mulchén.<br>El tramo modificado de la LAT presentado a evaluación propone, mantener las características de circuito simple (1x220 kVA), el punto de inicio del trazado, es decir, el Patio de Alta Tensión de la Central y el punto de conexión para la entrega de la energía eléctrica (LAT San Carlos – S/E Mulchén). No obstante, la modificación contempla un cambio en el trazado agregando 5 torres a la LAT, lo que se traduce en un total de 30 torres, y una longitud de 8,56 km. La franja de servidumbre asociada contempla un ancho de 50 m en total, 25 m a cada lado del eje del trazado, al igual que la LAT originalmente aprobada. |
| Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones | b.1) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje |
| Vida útil | 30 años |
| Monto de inversión | USD $ 2.996.000,000 |
| Gestión, acto o faena | El hito que dará inicio de la fase de construcción será la habilitación de la |

| | | | |
|---|---|---|---|
| mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA | implementación de los accesos para la construcción de la LAT, y el término de esta fase será la desmovilización. | | |
| Proyecto o actividad se desarrolla por etapas | Si | No | |
| | | [*X*] | |
| | Si | No | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente | [X] | | El proyecto originalmente contemplaba, de forma general, una LAT de circuito simple 1x220 kV, de 8 kilómetros (km) de longitud y 27 estructuras (en adelante torres), cuyo trazado se iniciaba en el Patio de Alta Tensión de la Central y cuya energía eléctrica sería entregada al Sistema Interconectado Central mediante una futura subestación que seccionaría la línea existente Charrúa – Temuco 1x220 kV de propiedad de la empresa Transelec S.A.<br><br>Posteriormente, a través de Consulta de Pertinencia, se modifica el trazado original. Dicha modificación consiste en la eliminación de las últimas 2 torres, quedando un total de 25; y estableciéndose el cambio del punto de conexión en donde se inyectará la energía eléctrica al actual Sistema Eléctrico Nacional. De acuerdo con esto, el nuevo punto de entrega de la energía eléctrica se realizará mediante la conexión con la LAT San Carlos – S/E Mulchén.<br><br>La modificación contempla un cambio en el trazado agregando 5 torres a la LAT, lo que se traduce en un total de 30 torres, y una longitud de 8,56 km.<br><br>La ubicación de las estructuras en la LAT original es la siguiente: |

| Obra | UTM WGS 84, 18 Sur | |
|---|---|---|
| | Este | Norte |
| Estructura 1 | 735.063 | 5.837.153 |
| Estructura 2 | 734.975 | 5.837.040 |
| Estructura 3 | 734.813 | 5.836.879 |
| Estructura 4 | 734.679 | 5.836.716 |
| Estructura 5 | 734.709 | 5.836.403 |
| Estructura 6 | 734.757 | 5.836.084 |
| Estructura 7 | 734.818 | 5.835.795 |
| Estructura 8 | 734.952 | 5.835.538 |
| Estructura 9 | 735.327 | 5.835.327 |
| Estructura 10 | 735.647 | 5.835.140 |
| Estructura 11 | 736.017 | 5.834.972 |
| Estructura 12 | 736.303 | 5.834.875 |
| Estructura 13 | 736.588 | 5.834.776 |
| Estructura 14 | 736.895 | 5.834.690 |
| Estructura 15 | 737.191 | 5.834.633 |
| Estructura 16 | 737.487 | 5.834.586 |
| Estructura 17 | 737.785 | 5.834.547 |
| Estructura 18 | 738.081 | 5.834.502 |
| Estructura 19 | 738.378 | 5.834.352 |
| Estructura 20 | 738.558 | 5.834.197 |
| Estructura 21 | 738.881 | 5.834.118 |
| Estructura 22 | 739.158 | 5.834.086 |
| Estructura 23 | 739.434 | 5.834.166 |
| Estructura 24 | 739.705 | 5.834.084 |
| Estructura 25 | 739.941 | 5.834.054 |
| Estructura 26 | 740.038 | 5.834.285 |
| Estructura 27 | 740.098 | 5.834.301 |

Las estructuras 26 y 27 son las que se modifican. La nueva ubicación propuesta para las estructuras es la siguiente:

| Tipo | Obra | UTM WGS 84, 18 Sur | |
|---|---|---|---|
| | | Este | Norte |
| Línea de Alta Tensión | T1 | 735.130 | 5.837.071 |
| | T2 | 734.909 | 5.836.859 |
| | T3 | 734.685 | 5.836.653 |
| | T4 | 734.455 | 5.836.460 |
| | T5 | 734.212 | 5.836.251 |
| | T6 | 734.032 | 5.836.096 |
| | T7 | 734.065 | 5.835.963 |
| | T8 | 734.143 | 5.835.647 |
| | T9 | 734.217 | 5.835.352 |
| | T10 | 734.296 | 5.835.033 |
| | T11 | 734.622 | 5.834.892 |
| | T12 | 734.932 | 5.834.757 |
| | T13 | 735.188 | 5.834.645 |
| | T14 | 735.441 | 5.834.536 |
| | T15 | 735.672 | 5.834.435 |
| | T16 | 736.017 | 5.834.285 |
| | T17 | 736.278 | 5.834.268 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Proyecto modifica otra(s) RCA | Si | No | El proyecto modifica la “Central Hidroeléctrica Frontera”, aprobada por Resolución de Calificación Ambiental N° 071/2016 del 12 de febrero del año 2016. En todo lo que dice relación con el trazado de la línea eléctrica que evacuara la energía de la central. |
| | [*X*] | | |

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

### 3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla Error: Reference source not found Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

| Nombre del documento | N° del documento | Fecha de publicación en expediente electrónico: | Fecha |
|---|---|---|---|
| Declaración de Impacto Ambiental (DIA) | NA | INVERSIONES LA FRONTERA SUR SpA | 16/11/2018 |
| Resolución de admisibilidad | 324 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío | 22/11/2018 |
| Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental | 546 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío | 23/11/2018 |
| Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional | 547 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío | 23/11/2018 |
| Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades | 548 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío | 23/11/2018 |
| Oficio cita Invita a terreno, para reconocimiento del área de emplazamiento del Proyecto. | 561 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío | 07/12/2018 |
| No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas. | | | |
| Carta de visación del texto para difusión | 320 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío | 23/11/2018 |
| Acreditación Aviso Radial | NA | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío | 21/12/2018 |
| Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA) | 02 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío | 03/01/2019 |
| Adenda | NA | INVERSIONES LA FRONTERA SUR SpA | 04/03/2019 |
| Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda | 037 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío | 05/03/2019 |
| Resolución de Ampliación de Plazo | 073 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío | 11/04/2019 |

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

| Tabla Error: Reference source not found Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto |
|---|
| CONADI, Región del Biobío |
| CONAF, Región del Biobío |
| Consejo de Monumentos Nacionales |
| DGA, Región del Biobío |
| Dirección de Vialidad, Región del Biobío |
| Dirección Regional de Aeropuertos, Región Biobío |
| Dirección Regional de Obras Portuarias, Región del Biobío |
| DOH, Región del Biobío |
| Gobernación Marítima de Talcahuano |
| Ilustre Municipalidad de Mulchén |
| SAG, Región del Biobío |
| SEC, Región del Biobío |
| SEREMI de Agricultura, Región del Biobío |
| SEREMI de Bienes Nacionales, Región del Bio bío |
| SEREMI de Desarrollo Social, Región del Biobío |
| SEREMI de Energía, Región del Biobío |
| SEREMI de Minería, Región del Biobío |
| SEREMI de Salud, Región del Biobío |
| SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío |
| SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío |
| SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío |
| SEREMI MOP, Región del Biobío |
| SERNAGEOMIN, Zona Sur |
| Servicio Nacional de Pesca, Región del Biobío |
| Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío |
| Subsecretaría de Pesca y Acuicultura |
| Superintendencia de Servicios Sanitarios |

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

#### 3.3.1. Con relación a la DIA

| N° Oficio | Remitido por: | Fecha |
|---|---|---|
| 1915 | DOH, Región del Biobío | 04/12/2018 |
| 2237 DRGA | SERNAGEOMIN, Zona Sur | 11/12/2018 |
| 114 | SEREMI de Energía, Región del Biobío | 11/12/2018 |
| 1709/2018 | SAG, Región del Biobío | 11/12/2018 |
| 122-EA/2018 | CONAF, Región del Biobío | 11/12/2018 |
| 1511 | Ilustre Municipalidad de Mulchén | 13/12/2018 |
| 2084 | DGA, Región del Biobío | 14/12/2018 |
| 3680 | SEREMI de Salud, Región del Biobío | 18/12/2018 |
| 295 | SEREMI de Agricultura, Región del Biobío | 18/12/2018 |
| 3437 | SEREMI de Transportes y | 19/12/2018 |

| | | |
|---|---|---|
| | Telecomunicaciones, Región del Biobío | |
| 523 | CONADI, Región del Biobío | 21/12/2018 |
| 856 | SEREMI MOP, Región del Biobío | 02/01/2019 |
| 1053 | SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío | 14/01/2019 |

### 3.3.2. Con relación a la Adenda

| N° Oficio | Remitido por: | Fecha |
|---|---|---|
| 22-EA/2019 | CONAF, Región del Biobío | 11/03/2019 |
| 432 | DGA, Región del Biobío | 18/03/2019 |
| 513 | SERNAGEOMIN, Zona Sur | 21/03/2019 |
| 198 | SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío | 26/03/2019 |

### 3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

| N° Oficio | Remitido por | Fecha |
|---|---|---|
| No aplica. | | |

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

| N° Oficio | Remitido por: | Fecha |
|---|---|---|
| 12600/391 | Gobernación Marítima de Talcahuano | 11/12/2018 |
| (D.AC.) ORD. SEIA. N° 479 | Subsecretaría de Pesca y Acuicultura | 14/12/2018 |
| 690 - BÍO BÍO/ACC 2131499 | SEC, Región del Biobío | 14/12/2018 |
| 50288 | Servicio Nacional de Pesca, Región del Biobío | 14/12/2018 |
| 87 | SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío | 17/12/2018 |
| 553 | Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío | 18/12/2018 |
| 534 | Superintendencia de Servicios Sanitarios | 18/12/2018 |
| 243 | Dirección Regional de Aeropuertos, Región Biobío | 21/12/2018 |

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

### 3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

| N° Oficio | Remitido por: | Fecha |
|---|---|---|
| 1511 | I. Municipalidad de Mulchén | 10/12/2018 |
| **Fundamento** | | |
| Mediante el oficio Citado, la I. municipalidad de Mulchén, se pronuncia con observaciones a la DIA, sin referirse de la compatibilidad territorial del proyecto. | | |

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

| Tabla 3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional | | |
|---|---|---|
| **N° Oficio** | **Remitido por:** | **Fecha** |
| | Gobierno Regional | |
| **Fundamento** | | |
| El Gobierno Regional del Biobío no emitió pronunciamiento respecto de la evaluación ambiental de este proyecto | | |

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

| Tabla 3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal | | |
|---|---|---|
| **N° Oficio** | **Remitido por:** | **Fecha** |
| 1511 | I. Municipalidad de Mulchén | 10/12/2018 |
| **Fundamento** | | |
| La I. Municipalidad de Mulchén en su oficio citado, presenta la siguiente observación respecto de los planes y programas de desarrollo comunal:<br>Se solicita al titular indicar si las definiciones y objetivos del Plan de Desarrollo Comunal vigente 2015 -2019 se ven favorecidos o perjudicados por el proyecto, ya que, en el ítem 4.4.1.2, tabla N° 4-6 se señalan los objetivos estratégicos del Plan de Desarrollo Comunal Mulchén 2011, el cual no está vigente. La información se requiere enumerada, indicando las relaciones con cada uno de los lineamientos estratégicos del Plan de Desarrollo Comunal 2015 - 2019.<br><br>Al respecto el Proponente en su adenda entrega la actualización del PLADECO de Mulchén, señalando lo siguiente:<br><br>Se rectifica la información analizada en el Capítulo N° 4 de la DIA, incorporándose en el análisis el Plan de Desarrollo Comunal Mulchén 2015 – 2019 (PLADECO Mulchén 2015 – 2019), actualmente vigente en la comuna.<br>En la Tabla N° 6 de la Adenda, se presentan los lineamientos y objetivos estratégicos correspondientes al PLADECO Mulchén 2015 – 2019.<br><br>Lo anterior, fue remitido al Municipio para su revisión, sin embargo, no se recibió pronunciamiento por parte de la I. Municipalidad de Mulchén, respecto de la Adenda. | | |

**3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico**

- Acta Nº 12 de Sesión Nº 04 del Comité Técnico, de fecha 27 de marzo de 2019.

**3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación**

**3.7.1. Con relación a la DIA**

| Tabla 3.7.1. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA |
|---|
| **Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió** |
| No aplica |

### 3.7.2. Con relación a la Adenda

| Tabla 3.7.2. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA | |
|---|---|
| **Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad** | |
| • Se solicita aclarar al titular la duración del monitoreo de ruido, ya que indica que se realizará un (1) monitoreo por receptor pero no se especifica la duración. Se solicita realizar el monitoreo por toda la duración de la construcción en el frente monitoreado de manera continua, con el fin de identificar las oscilaciones de ruido y los niveles más altos, además con esto de verifica el cumplimiento normativo por toda la fase de construcción.<br>• Se solicita además aclarar de manera específica que barreras serán utilizadas, así también la altura de éstas, la cual debe ser como mínimo una altura donde las fuentes emisoras de ruido no sean visibles al receptor. Por último el titular deberá presentar la modelación de ruido incorporando los antecedentes anteriormente solicitados.<br>Las observaciones anteriormente transcritas no fueron consideradas, toda vez la SEREMI de Medio Ambiente, no es el órgano competente en la materia y las observaciones planteadas se encuentran debidamente respondidas en la Adenda, donde se señala que el monitoreo de ruido se realizará durante toda la etapa de construcción y en la DIA se presentan para el cumplimiento normativo las características de las barreras acústicas a utilizar. | • SEREMI de Medio Ambiente, Oficio ORD N° 198 de fecha 21 de marzo de 2018 |

### 3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria

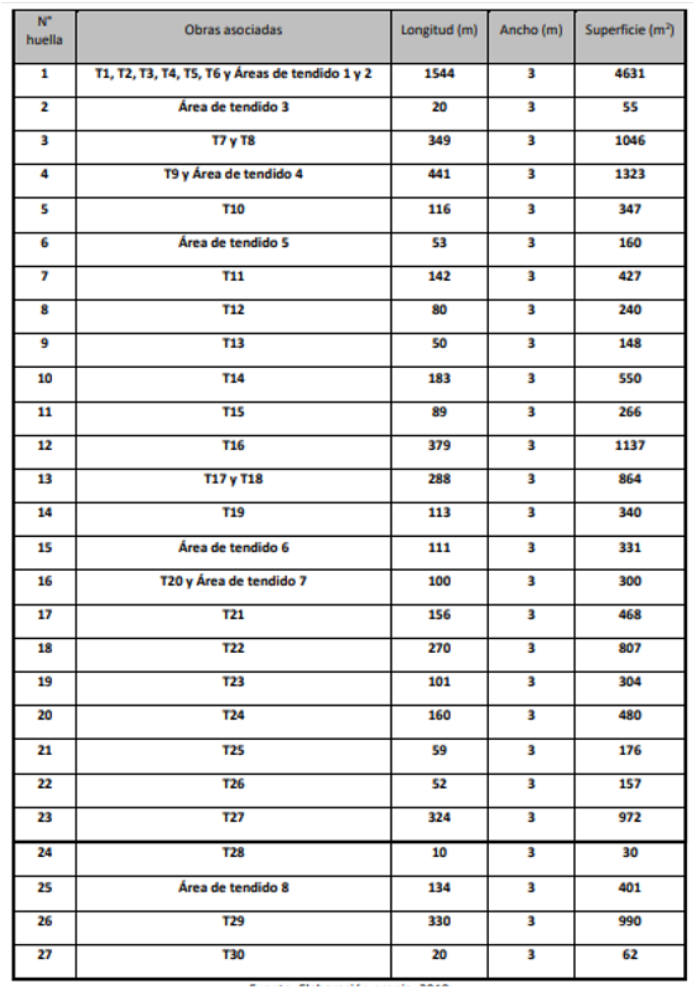
No aplica.

## 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### *4.1.* Ubicación del proyecto o actividad

| Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad | |
|---|---|
| División político-administrativa | El Proyecto se localiza en la Región del Biobío, Provincia de Biobío; específicamente en la comuna de Mulchén, en el sector Mirador del Biobío, a una distancia aproximada de 13 km del área urbana de la comuna.<br>El trazado de la LAT tiene una orientación oeste – este, iniciándose en el Patio de Alta Tensión de la "Central Hidroeléctrica Frontera" y extendiéndose por 8,56 km hasta la última torre ubicada a unos 150 m al oeste de la Ruta 5 Sur, y a 1,5 km al suroeste de la localidad de San Carlos de Purén. |
| Justificación de la localización | El Proyecto "Modificación Sistema de Transmisión Central Hidroeléctrica Frontera", justifica su localización en el sentido de que este proyecto corresponde a una de las obras asociadas del proyecto "Central Hidroeléctrica Frontera", que se verá modificada en su localización y número de estructuras, para permitir la entrega de la energía eléctrica generada por la Central, al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). |
| Superficie | Durante la fase de construcción, el proyecto contempla la utilización de las mismas instalaciones anexas aprobadas para el proyecto "Central |

<table>
<tr><td></td><td>Hidroeléctrica Frontera” (R.E. N° 071/2016). En este sentido, las nuevas superficies propuestas que forman parte de la modificación del trazado de la LAT, se presentan a continuación:<br><table><tr><th>Tipo de obra</th><th>Obra</th><th>Superficie total (ha)</th></tr><tr><td rowspan="2">Temporal</td><td>Estaciones de tendido</td><td>1,00</td></tr><tr><td>Huellas de acceso</td><td>1,70</td></tr><tr><td rowspan="2">Permanente<br>(obras asociadas a la LAT)</td><td>Fundaciones de las torres</td><td>0,07</td></tr><tr><td>Franja de servidumbre</td><td>42,97</td></tr></table><br>Cabe señalar que los frentes de trabajo móviles no generan ocupación adicional de superficie, por tal razón no se incluyen en el detalle de obras temporales.</td></tr>
<tr><td>Coordenadas UTM en Datum WGS84</td><td>Las coordenadas de las estructuras son las siguientes:<br><table><tr><th rowspan="2">Denominación de torres</th><th rowspan="2">Tipo de estructura</th><th colspan="2">Coordenadas</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>T1</td><td>ANCLAJE para REMATE 90 22EA.90.1</td><td>735.130</td><td>5.837.071</td></tr><tr><td>T2</td><td>SUSPENSIÓN 22ES.1+0</td><td>734.909</td><td>5.836.859</td></tr><tr><td>T3</td><td>SUSPENSIÓN 22ES.1+5</td><td>734.685</td><td>5.836.653</td></tr><tr><td>T4</td><td>SUSPENSIÓN 22ES.1+0</td><td>734.455</td><td>5.836.460</td></tr><tr><td>T5</td><td>SUSPENSIÓN 22ES.1+5</td><td>734.212</td><td>5.836.251</td></tr><tr><td>T6</td><td>ANCLAJE 22EA.70.1+9</td><td>734.032</td><td>5.836.096</td></tr><tr><td>T7</td><td>SUSPENSIÓN 22ES.1+0</td><td>734.065</td><td>5.835.963</td></tr><tr><td>T8</td><td>SUSPENSIÓN 22ES.1+0</td><td>734.143</td><td>5.835.647</td></tr><tr><td>T9</td><td>SUSPENSIÓN 22ES.1+9</td><td>734.217</td><td>5.835.352</td></tr><tr><td>T10</td><td>ANCLAJE 22EA.70.1+9</td><td>734.296</td><td>5.835.033</td></tr><tr><td>T11</td><td>SUSPENSIÓN 22ES.1+5</td><td>734.622</td><td>5.834.892</td></tr><tr><td>T12</td><td>SUSPENSIÓN 22ES.1+9</td><td>734.932</td><td>5.834.757</td></tr><tr><td>T13</td><td>SUSPENSIÓN 22ES.1+0</td><td>735.188</td><td>5.834.645</td></tr><tr><td>T14</td><td>SUSPENSIÓN 22ES.1+0</td><td>735.441</td><td>5.834.536</td></tr><tr><td>T15</td><td>SUSPENSIÓN 22ES.1+9</td><td>735.672</td><td>5.834.435</td></tr><tr><td>T16</td><td>ANCLAJE 22EA.70.1+9</td><td>736.017</td><td>5.834.285</td></tr><tr><td>T17</td><td>SUSPENSIÓN 22ES.1+0</td><td>736.278</td><td>5.834.268</td></tr><tr><td>T18</td><td>SUSPENSIÓN 22ES.1+3</td><td>736.502</td><td>5.834.257</td></tr><tr><td>T19</td><td>SUSPENSIÓN 22ES.1+9</td><td>736.784</td><td>5.834.239</td></tr><tr><td>T20</td><td>ANCLAJE 22EA.70.1+5</td><td>737.071</td><td>5.834.229</td></tr><tr><td>T21</td><td>SUSPENSIÓN 22ES.1+9</td><td>737.401</td><td>5.834.334</td></tr><tr><td>T22</td><td>SUSPENSIÓN 22ES.1+9</td><td>737.723</td><td>5.834.441</td></tr><tr><td>T23</td><td>ANCLAJE 22EA.70.1+9</td><td>738.086</td><td>5.834.509</td></tr><tr><td>T24</td><td>SUSPENSIÓN 22ES.1+9</td><td>738.370</td><td>5.834.324</td></tr><tr><td>T25</td><td>ANCLAJE 22EA.70.1+15</td><td>738.665</td><td>5.834.130</td></tr><tr><td>T26</td><td>SUSPENSIÓN 22ES.1+0</td><td>738.932</td><td>5.834.145</td></tr><tr><td>T27</td><td>SUSPENSIÓN 22ES.1+3</td><td>739.154</td><td>5.834.160</td></tr><tr><td>T28</td><td>SUSPENSIÓN 22ES.1+9</td><td>739.400</td><td>5.834.164</td></tr><tr><td>T29</td><td>ANCLAJE 22EA.70.1+5</td><td>739.719</td><td>5.834.194</td></tr><tr><td>T30</td><td>ANCLAJE para REMATE 90 22EA.90.1</td><td>739.940</td><td>5.834.061</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Caminos o vías de acceso</td><td>El área de emplazamiento del proyecto corresponde mayoritariamente a predios forestales y praderas agrícolas, por lo que existe una red de caminos existentes adecuados para el tránsito de vehículos livianos y camiones. Adicionalmente a estos caminos, deberán habilitarse huellas para acceder a las estructuras, las que tendrán un ancho promedio de 3 metros. Dependiendo de las condiciones del terreno podrá considerarse la adición de material para mejorar la superficie de rodado (ripio).<br>La superficie estimada de las futuras huellas a habilitar alcanzará las 1,70 ha (5,67 km de huellas de 3 m de ancho), según el detalle de la Tabla:</td></tr>
</table>

| | |
|---|---|
| |  |
| Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones | Punto 1.3 de la DIA |

| N° huella | Obras asociadas | Longitud (m) | Ancho (m) | Superficie (m²) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | T1, T2, T3, T4, T5, T6 y Áreas de tendido 1 y 2 | 1544 | 3 | 4631 |
| 2 | Área de tendido 3 | 20 | 3 | 55 |
| 3 | T7 y T8 | 349 | 3 | 1046 |
| 4 | T9 y Área de tendido 4 | 441 | 3 | 1323 |
| 5 | T10 | 116 | 3 | 347 |
| 6 | Área de tendido 5 | 53 | 3 | 160 |
| 7 | T11 | 142 | 3 | 427 |
| 8 | T12 | 80 | 3 | 240 |
| 9 | T13 | 50 | 3 | 148 |
| 10 | T14 | 183 | 3 | 550 |
| 11 | T15 | 89 | 3 | 266 |
| 12 | T16 | 379 | 3 | 1137 |
| 13 | T17 y T18 | 288 | 3 | 864 |
| 14 | T19 | 113 | 3 | 340 |
| 15 | Área de tendido 6 | 111 | 3 | 331 |
| 16 | T20 y Área de tendido 7 | 100 | 3 | 300 |
| 17 | T21 | 156 | 3 | 468 |
| 18 | T22 | 270 | 3 | 807 |
| 19 | T23 | 101 | 3 | 304 |
| 20 | T24 | 160 | 3 | 480 |
| 21 | T25 | 59 | 3 | 176 |
| 22 | T26 | 52 | 3 | 157 |
| 23 | T27 | 324 | 3 | 972 |
| 24 | T28 | 10 | 3 | 30 |
| 25 | Área de tendido 8 | 134 | 3 | 401 |
| 26 | T29 | 330 | 3 | 990 |
| 27 | T30 | 20 | 3 | 62 |

### *4.2.* Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto

| Nombre | Descripción | Carácter | Fase |
|---|---|---|---|
| Huellas de acceso | El Proyecto contempla la habilitación de huellas de acceso para acceder a los lugares de instalación de torres y áreas de tendido. Estas huellas de acceso, de forma general, cruzan praderas agrícolas sobre predios privados, por donde se realizará el tránsito del personal técnico, en conjunto con los vehículos y maquinaria necesaria para las labores asociadas a la construcción | Permanente | Construcción, operación y/o cierre |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | de la LAT. Estas huellas tendrán un ancho estándar de 3 metros. En caso de que las condiciones del terreno lo requieran, se considera la adición de material de empréstito para mejorar la superficie de rodado (ripio). Además, en el caso de existir curvas con radio de giro menor a 17 metros, el ancho de los caminos podrá ampliarse hasta 4,5 metros. | | |
| Áreas de Tendido | Corresponden a ocho (8) áreas despejadas de 25x20 m para ubicar los equipos necesarios para el tendido del cable eléctrico. Estos equipos corresponden a winches, porta carretes, carretes de conductor y freno hidráulico). | permanente | Construcción |
| Frentes de trabajo | Para la construcción de las distintas obras del Proyecto se requerirá la implementación de frentes de trabajo móviles, los cuales se emplazarán dentro del área de intervención del proyecto. En estos se dispondrá de los insumos básicos para llevar a cabo la faena puntual, entre ellos lo siguiente:<br>• Baños químicos: cuya cantidad dependerá del número de trabajadores presentes en cada frente, ello de acuerdo con lo indicado en el Artículo 23 del D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud, cuyos efluentes serán retirados por una empresa debidamente autorizada.<br>• Suministro de agua potable: este se realizará a través de bidones de agua purificada con su dispensador, sellados y debidamente certificados; provistos por terceros que cuenten con la autorización de la Autoridad Sanitaria, lo que asegura dar cumplimiento a las exigencias fisicoquímicas y bacteriológicas que establece la normativa vigente (D.S. N° 735/1968 del Ministerio de Salud y NCh 409/1 Of. 2006, además del D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud).<br>• Sistema básico para emergencias (Botiquín Primeros Auxilios, extintores, etc.)<br>• Equipos y herramientas de uso diario. Cabe hacer presente que los frentes de trabajo, al ser de carácter móvil, se irán trasladando a medida que vayan avanzando las obras del proyecto. | Transitoria | Construcción |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Línea de transmisión | Como obra permanente se considera una línea de transmisión de 1x220 kV, la cual estará inserta en una franja de servidumbre de 50 metros de ancho. | Permanente | Construcción, operación |
| Torres de la línea de transmisión | La línea de transmisión contará con 30 torres, fabricadas en acero galvanizado, de forma troncopiramidal, y armada con perfiles de acero empernados, las que se establecen sobre fundaciones de hormigón para cada una de las 4 patas de cada torre (cuerpo autosoportante). Del total de torres consideradas, 9 corresponden a estructuras de anclaje y 21 a estructuras de suspensión. Las primeras, soportan esfuerzos longitudinales de los conductores y del cable de guardia, y se distribuyen en 7 vértices intermedios del trazado y 2 remates, es decir, una en cada extremo de la línea. En el caso de las torres de suspensión, éstas se refieren a estructuras sometidas a esfuerzos verticales por el peso de los conductores y del cable de guardia. Finalmente, la altura de las torres varía entre los 33,25 y 42,73 m, a excepción de las torres T1 y T30 cuya altura es de 28,25 m. | Permanente | Construcción, operación |
| Fundaciones | Todas las estructuras estarán fundadas al terreno mediante obras civiles de hormigón armado, independiente para cada una de las 4 patas. Las obras de fundación consisten en excavaciones independientes para cada pata, dentro de la cual, con ayuda de equipo topográfico, se instalan las barras de patas de la estructura. Se complementa con armaduras de fierro y luego se agrega el hormigón. Las barras de fundación de cada pata son la base sobre las cuales se arma luego en forma vertical, el resto de la estructura. | Permanente | Construcción, operación |
| Cable conductor y cable de guardia | El cable de guardia va instalado a lo largo de toda la línea, mediante fijación en el punto más alto de cada torre. Este cable está fabricado de hebras de acero enrolladas en forma helicoidal, dejando en el centro del cable un conjunto de fibras de vidrio, protegidas dentro de un ducto de acero. Las hebras de acero tienen como objetivo proteger a la línea de transmisión de descargas atmosféricas que pudieran afectarle, generando un camino a tierra, a través de la conexión del cable en cada | Permanente | Construcción, operación |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | torre. Las hebras de fibra de vidrio tienen como objetivo ser un canal de las comunicaciones para la operación de la línea de transmisión. | | |
| Conjunto de aislación y distancias eléctricas | Los conductores eléctricos, energizados en alta tensión, deben ser aislados de las estructuras, mediante cadenas de aisladores de vidrio o de porcelana. Estas cadenas permiten la sujeción de los conductores en cada torre, sin entrar en contacto con las partes metálicas de la torre. | Permanente | Construcción, operación |
| Malla de tierra | Cada estructura debe conectar todo su cuerpo metálico a una malla de tierra, para permitir un camino de descarga de una eventual falla de cortocircuito que se produzca entre los conductores y la estructura, o bien, para facilitar un camino fluido a tierra de una descarga atmosférica que caiga sobre cualquier parte de la línea. Así, como parte de las fundaciones de cada pata, se construye una malla de platina de acero alrededor de esta, inmersa en el hormigón, y con contacto permanente con el terreno, en la profundidad de la obra civil. | Permanente | Construcción, operación |
| Franja de servidumbre | El trazado de la LAT compromete una franja de terreno, de 50 m de ancho, centrada en el eje longitudinal, esto es un ancho de 25 m hacia cada lado del eje. Dentro de esta franja se construirán las obras de fundaciones de las torres, se instalarán las torres, y se tenderá el conductor. Respecto al uso del suelo dentro de la franja, se restringe su uso para plantaciones bajas, y árboles frutales, que no superen la altura de 4 m en su etapa de mayor crecimiento. No se permite el uso del suelo de la franja para plantaciones de árboles madereros u otras especies de mayor altura, ni se permite ninguna instalación o construcción permanente, ya sea residencial o de trabajo. | Permanente | Construcción, operación |
| Revegetación y restauración del ambiente | Todas las áreas que hayan sido intervenidas serán restauradas con el objeto de integrarlas nuevamente a su entorno. Para esto se aplicarán técnicas de restauración morfológica, creación de condiciones edafológicas apropiadas para luego, establecer una cubierta vegetal concordante con la cubierta vegetal del | Permanente | Construcción, operación |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | entorno. | | |

### *4.3.* Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto

| Nombre | Fase |
|---|---|
| Habilitación de Frentes de trabajo | Construcción |
| Construcción y despeje de Huellas de acceso | Construcción |
| Despeje Áreas de Tendido | Construcción |
| Implementación de accesos | Construcción |
| Excavación para fundaciones | Construcción |
| Construcción de fundaciones | Construcción |
| Despeje franja de servidumbre | Construcción |
| Montaje de estructuras | Construcción |
| Tendido de conductores | Construcción |
| Instalación de accesorios | Construcción |
| Pruebas y puesta en servicio | Construcción y Operación |
| Desmovilización | Construcción |
| Puesta en operación | Operación |
| Mantenimiento preventivo | Operación |
| Mantenimiento predictivo | Operación |
| Mantenimiento correctivo | Operación |
| Mantenimiento de la franja de servidumbre | Operación |
| Corte de energía de las instalaciones | Cierre |
| Desmantelamiento de la LAT | Cierre |
| Desarme y traslado de estructuras | Cierre |
| Desarme de fundaciones | Cierre |
| Cierre de terreno y señalizaciones | Cierre |
| Limpieza y aseo final | Cierre |
| Revegetación y restauración del ambiente | Cierre |

### *4.4.* Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad

| **4.4.1 Fase de Construcción** | |
|---|---|
| Fecha estimada de inicio | marzo de 2020 |
| Parte, obra o acción que establece el inicio | Implementación de accesos |

| | |
|---|---|
| Fecha estimada de término | Octubre 2021 |
| Parte, obra o acción que establece el término | Desmovilización |
| **4.4.2 Fase de Operación** | |
| Fecha estimada de inicio | Noviembre de 2022 |
| Parte, obra o acción que establece el inicio | Entrega de energía eléctrica |
| Fecha estimada de término | Noviembre de 2052 |
| Parte, obra o acción que establece el término | Desconexión del SEN |
| **4.4.3 Fase de Cierre** | |
| Fecha estimada de inicio | Dada la naturaleza del proyecto, no se contempla una fase de cierre, sin embargo, para efectos de la evaluación Ambiental se considera una vida útil de 30 años. Por lo que la fase de cierre comenzaría en noviembre de 2052 |
| Parte, obra o acción que establece el inicio | Desenergización de la LAT |
| Fecha estimada de término | Junio de 2053 |
| Parte, obra o acción que establece el término | Revegetación y restauración de las áreas intervenidas |

Cronograma fase de Construcción

| ÍTEM | ETAPAS | SEMANAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 1 | Implementación Accesos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Excavación Fundaciones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Construcción de fundaciones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Despeje franja de servidumbre | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Montaje estructuras | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Tendido de conductores | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Instalación de accesorios | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Pruebas y puesta en servicio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Desmovilización | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Cronograma fase de Operación

| Actividades | Años | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | … | … | … | … | … | … | 30 |
| Mantenimiento preventivo | <----------Cada 4 meses----------> | | | | | | | | | | | |
| Mantenimiento predictivo | <----------ciclos de 1, 3 y 5 años----------> | | | | | | | | | | | |
| Mantenimiento correctivo | <----------según requerimiento----------> | | | | | | | | | | | |
| Mantenimiento de la franja de servidumbre | <----------Cada 3 años----------> | | | | | | | | | | | |

## *4.5.* Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra

| Fases | Número máximo de personas |
|---|---|
| Construcción | 80 |
| Operación | 5 |
| Cierre | 60 |
| **Total** | 145 |

## *4.6.* Fase de construcción

### 4.6.1. Partes, obras y acciones

#### 4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras

| Nombre |
|---|
| Huellas de acceso |
| Áreas de Tendido |
| Frentes de trabajo |
| Línea de transmisión |
| Torres de la línea de transmisión |
| Fundaciones |
| Cable conductor y cable de guardia |
| Conjunto de aislación y distancias eléctricas |
| Malla de tierra |
| Franja de servidumbre |

#### 4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| Implementación de accesos | La obra comienza con la habilitación de las huellas de acceso temporal para acceder a los sitios en donde se realizará la instalación de las torres de la LAT o a las áreas de tendido. La actividad de implementación de estos accesos corresponde principalmente a la apertura de cercos perimetrales que permitan el ingreso y el tránsito a través de las praderas para llegar hacia las zonas de instalación de las torres. De ser necesario, se contempla el despeje y corta de vegetación para permitir el tránsito de los vehículos necesarios para el traslado de los materiales y equipos para la construcción de las torres, para lo cual se utilizarán principalmente herramientas manuales con el apoyo de motosierras u otra maquinaría similar, cuando se requiera. De forma eventual, y de acuerdo con las condiciones del terreno, se considerará mejorar la superficie de rodado mediante la adición de material de empréstito (ripio). En algunos casos, las huellas de acceso deberán cruzar canales de regadío. Cabe mencionar que, en el área en torno al Proyecto, se encuentran numerosos canales de regadío artificiales, algunos de uso esporádico a lo largo del año y los cuales no sobrepasan los 1,2 m de ancho (ver Anexo 13 de la DIA). Para realizar el cruce sobre estos cursos de agua, se contempla la instalación de un puente temporal o provisorio, el cual servirá para el tránsito de vehículos livianos como camionetas y minicargadores frontales, la cual se armará in-situ cuando se requiera el acceso hacia una zona determinada y desmontada una vez que las labores de traslado de materiales hayan concluido. Adicionalmente, el diseño de dicha estructura contempla la no intervención del cauce, por lo cual se propone una solución “tipo” que consiste en la instalación de durmientes o apoyos de madera sobre el terreno, cuya altura variará en función del talud que presente el canal de regadío, y sobre los cuales se dispondrán tablones de madera que permitirán el atravieso del canal. Es importante destacar que para la implementación de estos cruces no será necesario, en ninguna circunstancia, la intervención directa en el canal, habilitación de obras de arte u otros, manteniendo de manera constante el flujo actual de estos. |
| Excavación para fundaciones | Se realizarán las excavaciones necesarias para la posterior construcción de las fundaciones para cada una de las torres que contempla la LAT. Previo a ello, se hace un replanteo de la superficie consistente en fijar el punto exacto de ubicación de la torre mediante técnicas topográficas, es decir, el punto central de la torre y los cuatro apoyos o “patas” de cada una. Luego, la tarea específica de excavación se hace mediante retroexcavadora más el apoyo de otras herramientas manuales para estos fines (palas, picotas y chuzos). La profundidad de excavación considerada para las torres fluctuará entre los 2,0 m y 2,8 m, dependiendo de las condiciones del terreno. Dependiendo del tipo de torre, si es de anclaje/remate o suspensión, se consideran distintos volúmenes de material extraído. La Tabla N° 1-21 de la DIA muestra los volúmenes de tierra por cada estructura y el volumen total, en función del tipo de torre.<br><br>Cabe precisar que, de acuerdo con los volúmenes considerados para cada torre, el material de excavación será repartido de manera uniforme in-situ a modo de material de relleno, por lo tanto, no se considera material |

| | |
|---|---|
| | sobrante de excavación que sea necesario llevar a botadero. De la misma manera, no se considera la adición de material de relleno más que el propio material extraído de las excavaciones. Cabe destacar que, de acuerdo con las condiciones del terreno en el área de emplazamiento del proyecto, es posible que se requiera la extracción de agua subsuperficial, proceso también llamado “agotamiento de napa”, necesario para la posterior construcción de las fundaciones. En el caso de presentarse este escenario, se adoptarán las medidas necesarias para evacuar el agua y mantener la excavación seca, proceso que se extenderá hasta el momento de la construcción misma de la fundación (actividad posterior).<br><br>El procedimiento a implementar para asegurar las condiciones previamente descritas, consiste en excavar una “calicata recolectora” de mayor profundidad, adyacente a la excavación destinada a la fundación, las que se conectarán a nivel del sello de la fundación, de tal manera que el agua fluya por gravedad hacia la calicata recolectora. Para encauzar el flujo de agua desde la fundación hacia la calicata recolectora, es recomendable que en el perímetro del sello de fundación se realice una “acequia recolectora”, con pendiente hacia la calicata recolectora. En el fondo de la calicata se instalarán tubos perforados en forma radial, orientados aguas abajo para drenar el agua hacia la napa. En caso de que esta acción sea insuficiente, el agua acumulada en la calicata recolectora será retirada mediante bomba exterior, esparciendo el agua hacia el terreno circundante, cota abajo del sitio de la fundación. El proceso de vaciado de la calicata, mediante bomba externa, se ajustará al flujo de la napa, asegurándose que el sello de la fundación se mantenga seco durante el proceso de construcción de la fundación. En caso de que el flujo de la napa sea bajo, bastará con instalar uno o más tubos perforados en el sello de la fundación, orientados aguas abajo, de manera que permitan drenar el aporte de agua, realizando la infiltración de forma natural. Cabe hacer presente que en el área de los trabajos no existen pozos de captación de viviendas cercanos. |
| Construcción de fundaciones | Habiendo terminado las excavaciones, e instalado las piezas de fierro estructural de fundación en cada una, se prepara las armaduras de fierro del tipo de construcción y se arma dentro de la excavación, para luego agregar el hormigón. El hormigón llega al pie de cada estructura mediante camiones del tipo mixer, y se evacúa el hormigón a la excavación de cada pata mediante mangueras. En el caso de suelos firmes de gran compactación, el hormigonado se hará contra terreno, sin recurrir al uso de moldajes. En caso de que el camión mixer no pueda acceder al sitio de instalación de la torre, dado que el puente provisorio de canales no permite el cruce de vehículos pesados, el material podrá ser trasladado en mangueras de mayor extensión o mediante el uso del minicargador frontal.<br><br>El proceso concluye con el descimbre o retiro de los moldajes implementados una vez que el hormigón haya fraguado. Finalmente, para asegurar la estabilidad de la estructura y restituir las condiciones del terreno, se procede al relleno y compactación del terreno donde se encuentra la fundación y la malla de puesta a tierra, con el mismo material que fue extraído. |
| Despeje franja de servidumbre | Esta actividad consiste en el despeje y retiro de toda la vegetación, en la |

| | |
|---|---|
| | franja de 50 m, a lo largo de todo el trazado de la LAT. Esta actividad incluye la tala de árboles, mediante motosierras y otras herramientas manuales, incluyendo el retiro de toda vegetación que pueda tener un crecimiento mayor a 4 m en su etapa madura. No se contempla el retiro de vegetación de baja altura. La totalidad de las obras de roce y despeje deberán cumplir con los planes de manejo previamente aprobados, según corresponda. |
| Montaje de estructuras | Luego de un periodo de fraguado de las fundaciones, cuya duración es de mínimo 10 días, se procede a la instalación de los cuerpos de base de las torres, los que se disponen sobre los fierros estructurales de cada una de las 4 fundaciones por torre. Estos cuerpos de base corresponden a estructuras reticuladas de fierro estructural, armadas en base a 4 pilares de posición semi vertical (cantoneras), con diagonales que van armando dicho cuerpo. Esta base puede ser armada fierro por fierro a partir de los 4 apoyos de la torre, o bien, prearmada e instalada sobre estos mismos 4 apoyos. Posteriormente, se procede a la instalación del cuerpo superior de cada torre. La técnica de armado de esta estructura se realiza de forma análoga al del cuerpo base. Este cuerpo superior se instala y se emperna en los elementos verticales (cantoneras) del cuerpo base. Una vez montada la estructura e instaladas las crucetas, se procede a chequear su rotación, verticalidad, rectitud de sus componentes y torque de apriete de pernos, asegurando que estas variables estén dentro de la tolerancia admitida. |
| Tendido de conductores | Con las torres previamente armadas, se procede a la tarea de tendido de los conductores (cable de guardia y cables conductores). En primer lugar, se posicionan los equipos necesarios para el tendido sobre las áreas dispuestas para ello, según lo descrito en el acápite 1.4.1.2 “Áreas de tendido” y en la Figura N° 1-5 de la DIA. Posteriormente, se procede a tender el cable conductor y el cable de guardia a lo largo de todo el tramo del tendido, desde el carretefreno hasta el huinche. El proceso se inicia tendiendo una cuerda de cable liviano, cordel o perlón, a lo largo de todas las estructuras del tramo y pasando por las poleas instaladas en la parte superior de cada torre. Este cable liviano se tracciona a lo largo del tramo de tendido el que trae consigo un cable de acero, y más atrás, el cable conductor propiamente tal. Luego de tender el cable conductor, este es fijado de manera provisoria con soportes metálicos en las torres extremas de cada tramo de tendido. |
| Instalación de accesorios | Teniendo todos los cables conductores y el cable de guardia tendidos, y sujetos provisoriamente a cada torre, se instalan cadenas de aisladores para la sujeción de cada fase. Estas cadenas se cuelgan a la torre en su posición designada mediante elementos metálicos de alta capacidad de tiro y en el extremo inferior de la cadena se sujeta el cable, de tal manera que el cable quede sujeto a la torre a través de la cadena de aislación. Con las cadenas de aisladores ya instaladas en cada torre a lo largo de todo el trazado, se instalan elementos de terminación para la sujeción de cables, además de otros accesorios como letreros de numeración de torres y placas de señalización de peligro de muerte.<br><br>Posteriormente, se instalarán los empalmes definitivos, se realizará el templado de los conductores y, finalmente, se fijarán los sistemas de aisladores e instalarán los amortiguadores de vibración y puentes en los |

| | |
|---|---|
| | cables conductores. Posteriormente se realiza el tensado de conductores que consiste en dar a los cables su flecha correspondiente. Por último, se engrampan las estructuras de suspensión y anclaje, junto a los puentes eléctricos. |
| Pruebas y puesta en servicio | Concluida la parte gruesa de la obra se realiza un recorrido de inspección visual de toda la línea donde se hace un chequeo de los componentes y sus terminaciones (elementos en buen estado, pernos y tuercas instalados correctamente, abatimientos, etc.). También se realizan pruebas más específicas de verificación, tales como:<br>• Continuidad eléctrica<br>• Correspondencia de fases<br>• Aislamiento<br>• Retiro de elementos extraños de la franja de servidumbre |
| Desmovilización | Finalmente, se procede al retiro de toda la maquinaria, materiales y cualquier otro elemento sobrante en los lugares donde se ejecuten las obras del proyecto, incluyendo la franja de servidumbre, para luego proceder a la desmovilización del personal. |

### 4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| Energía eléctrica | Se considera el uso de un equipo de generación diésel para la alimentación eléctrica de equipos como bombas, compresores y sistemas de iluminación de apoyo. Este generador se trasladará a los frentes de trabajo en una camioneta. El generador requerido tendrá una potencia máxima de 30 kW y su uso se estima en 2 horas/día. |
| Agua potable | La provisión de agua potable (purificada) en los frentes de trabajo se realizará mediante bidones sellados de 20 litros (L), los que contarán con dispensador para su consumo y se instalarán en casetas de madera, pintadas de color blanco y con puerta. El traslado de estos bidones desde la instalación de faenas hacia los frentes de trabajo se realizará de forma diaria y estará a cargo de la empresa contratista, la cual asegurará la disponibilidad de agua para bebida de acuerdo al número de trabajadores en cada frente de trabajo. |
| Agua industrial | Dependiendo de la época del año en que se lleve a cabo la fase de construcción, se requerirá de agua para uso industrial, fundamentalmente para el riego de caminos de acceso y curado de las fundaciones de hormigón. Para ello, se considera un volumen de 160 m3 /mes por un periodo de 5 meses, la que será suministrada por terceros mediante camión aljibe. En el caso del agua industrial destinada a humectación de caminos, se llevará un registro diario de dicha labor el cual estará disponible para la Autoridad durante toda la etapa de construcción del Proyecto. Cabe señalar que se le exigirá a los abastecedores todos los certificados que acrediten el origen y la calidad de las aguas. Las copias de los comprobantes de suministro de agua, así como el registro de los volúmenes adquiridos, se mantendrán en obra ante eventuales fiscalizaciones en los casos que se requiera. |
| Servicios higiénicos | Cada frente de trabajo contará con baños químicos, cuya cantidad variará de acuerdo con el personal en cada frente. Estos baños dispondrán de lavamanos con bomba de pie, porta papel higiénico, papelero, dispensador de jabón líquido, porta toalla de papel y ventilación.<br>A la empresa proveedora de los baños químicos se le exigirá contar con las |

| | |
|---|---|
| | resoluciones sanitarias respectivas asociadas al manejo, transporte y disposición final de los residuos. Asimismo, en los frentes de trabajo, se mantendrá un registro de las mantenciones de los sanitarios químicos utilizados. Dicho registro contendrá: fecha de limpieza, nombre y firma del operador que realiza el servicio (empresa contratista) y cantidad de sanitarios a los que se les realizó mantención. Este registro estará disponible para la Autoridad cuando esta lo requiera. |
| Alimentación | La alimentación del personal será provista por el titular del proyecto, para lo cual se dispondrá de un casino en la Instalación de Faena utilizada por el proyecto, y que contará con todos los permisos y autorizaciones de la autoridad sanitaria para su funcionamiento. Cabe destacar que dicha Instalación de faena se encuentra aprobada mediante R.E. N° 071/2016. |
| Combustible | De acuerdo con lo establecido en el ICE del proyecto “Central Hidroeléctrica Frontera”, del cual es parte la presente modificación, el combustible requerido para la maquinaria podrá ser suministrada en forma diaria por la estación de servicio más cercana, o podrá optar por realizar un convenio con alguna otra empresa de expendio de combustible, que instale un estanque para el suministro de la maquinaria. En caso de requerir la instalación provisoria de un estanque de combustible, se presentarán y solicitarán los permisos necesarios ante la autoridad sanitaria y ambiental. Por ello, las maquinarias asociadas a la habilitación de la LAT harán uso de estas mismas instalaciones. |
| Materiales | La LAT considera una serie de materiales e insumos para su construcción. A excepción del hormigón que provendrá de la planta aprobada mediante R.E. N° 071/2016, el resto de los materiales será puesto en planta, en la Instalación de Faenas, por la empresa contratista encargada de la construcción del Proyecto.<br><br>Los materiales considerados para esta fase del Proyecto son los siguientes:<br><br>- Hormigón<br>- Armaduras<br>- Fierro Estructural<br>- Cable de Guardia<br>- Cable Conductor<br>- Aisladores<br>- Sustancias peligrosas |
| Equipos y maquinaria | La maquinaria tendrá como finalidad realizar excavaciones, transportar los materiales e insumos necesarios para las obras, apoyar el montaje de suministros y equipos.<br><br>La maquinaria considerada para la fase de construcción se indica en la Tabla |

| Tipo de equipo o maquinaria | Cantidad máxima | Tiempo de operación (semanas) |
|---|---|---|
| **Camión *mixer*** | **2** | **5** |
| **Camión plano** | **1** | **15** |
| **Camión grúa** | **2** | **6** |
| **Camión liviano** | **1** | **15** |
| **Camión aljibe** | **1** | **12** |
| **Minibus** | **2** | **19** |
| **Camioneta doble tracción** | **4** | **4** |
| **Retroexcavadora** | **2** | **6** |
| **Minicargador frontal** | **2** | **10** |
| **Grupo electrógeno** | **1** | **19** |
| **Motobomba** | **1** | **4** |
| **Sondas vibradoras para hormigón** | **3** | **4** |
| **Placa compactadora** | **2** | **4** |
| **Motocompresor para uniones de compresión** | **2** | **4** |
| **Porta carrete** | **1** | **4** |
| **Equipos de tendido (winche y freno)** | **1** | **4** |
| **Poleas para tendido de conductores** | **30** | **6** |

Transporte

Para el caso de este Proyecto en particular, es decir, la LAT modificada con 30 torres; los flujos viales son los considerados en la Tabla N° 1-24 de la DIA, de acuerdo con lo contenido en el Informe de Flujos Viales, Anexo 3 de la DIA

| Actividad | Volumen total de material | Tipo de Camión | Frecuencia diaria |
|---|---|---|---|
| **Hormigón** | **363 m$^3$** | **Mixer** | **6** |
| **Fierro estructural** | **143,5 ton** | **Camión simple** | **1** |
| **Materiales** | **10 ton/día** | **Camión grúa** | **2** |
| **Materiales menores** | **5 ton/día** | **Camión simple** | **2** |
| **Humectación de caminos** | **760 m$^3$** | **Aljibe** | **2** |
| **Transporte de personal** | **2 buses** | **Minibus** | **2** |
| **Transporte privado** | **4 camionetas** | **Camioneta** | **8** |

| | |
|---|---|
| | Cabe destacar que el transporte de materiales e insumos estará a cargo del personal contratista, el cual velará por el correcto traslado de los materiales. Por su parte, el traslado de trabajadores se realizará mediante un sistema privado de transporte, que llevará diariamente a los trabajadores desde los centros poblados cercanos al área del Proyecto, principalmente desde las ciudades de San Carlos de Purén, Los Ángeles y Mulchén. No se contempla el alojamiento de trabajadores, ni la instalación de campamentos dormitorio. La frecuencia del transporte del personal está asociada al inicio y término de la jornada de trabajo. Una vez terminada la jornada diaria de trabajo, el personal será trasladado hacia los centros urbanos para su descanso. |

### 4.6.3. *Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar*

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| Vegetación | La implementación y operación del proyecto requiere del despeje de las zonas donde éste será implementado. En este caso se intervendrán algunos sectores que presentan plantaciones forestales, que implican una superficie de 11,71 ha. |
| Suelo | En lo que respecta al suelo que deberá ser removido éste corresponde básicamente a aquel en donde se emplazarán las fundaciones de cada una de las torres y que corresponde 375,36 m3, conforme se detalló en la Tabla 1-21 de la DIA. |

### 4.6.4. Emisiones y efluentes

#### 4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| Emisiones a la Atmósfera | Las emisiones a la atmósfera generadas durante el desarrollo de la fase de construcción del proyecto se presentan en la siguiente Tabla. |

| Actividad | $SO_2$ | $NO_X$ | CO | $MP_{2.5}$ | $MP_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Excavaciones | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0041 | 0,0079 |
| Carga de materiales | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0001 |
| Descarga de materiales | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0001 |
| Tránsito vehicular por caminos pavimentados | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0004 | 0,0018 |
| Combustión de motores de vehículos por caminos pavimentados | 0,0000 | 0,0116 | 0,0028 | 0,0003 | 0,0003 |
| Tránsito vehicular por caminos no pavimentados | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,6622 | 6,6223 |
| Combustión de motores de vehículos por caminos no pavimentados | 0,0004 | 0,1094 | 0,0317 | 0,0030 | 0,0030 |
| Combustión de motores de maquinarias | 0,0050 | 1,8422 | 0,3849 | 0,1411 | 0,1411 |
| Grupos electrógenos | 0,0080 | 0,1200 | 0,0259 | 0,0086 | 0,0086 |
| **Total** | **0,0135** | **2,0833** | **0,4453** | **0,8197** | **6,7851** |

De esta forma es posible señalar que los principales aportes de las emisiones de material particulado (MP10, MP2, 5), provienen del tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, con un aporte porcentual del 81% de MP2,5, sobre un total de 0,82 toneladas y 98 % de MP10 en un total de 6,78 toneladas. Los máximos aportes de gases de combustión, Dióxido de Azufre (SO2), Óxidos de Nitrógeno (NOX) y Monóxido de Carbono (CO), provienen de la combustión de motores de maquinarias destinadas a la construcción con más del 70% del total de emisiones por

| | |
|---|---|
| | contaminante respectivamente señalado. Es importante mencionar que las emisiones generadas en esta fase del Proyecto son de carácter temporal, manteniéndose en el peor escenario en un plazo de 19 semanas. Para mayores antecedentes ver Anexo 5 de la DIA. |

#### 4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| Aguas servidas | Durante la fase de construcción se generarán aguas servidas derivadas del uso de los baños químicos usados en los frentes de trabajo. Después de cada jornada de trabajo o finalizado el frente de trabajo, los baños químicos serán trasladados a la Instalación de Faena asociada al proyecto "Central Hidroeléctrica Frontera", aprobada ambientalmente mediante R.E. N° 071/2016, por lo que el programa de retiro de estos residuos se ajustará a los tiempos asociados a dicho Proyecto. De igual manera, cabe destacar que estos residuos, provenientes de los baños químicos, serán manejados por una empresa autorizada que presta dichos servicios, la que deberá contar con todas las resoluciones respectivas asociadas al manejo, transporte y disposición final en un lugar autorizado sanitariamente de estos residuos. El titular exigirá a la empresa contratista que se mantenga un registro y copia de los documentos que acrediten la disposición final de los residuos. |
| Residuos líquidos industriales (RILES) | De acuerdo con la naturaleza del proyecto y las actividades de esta fase, no se considera la generación de RILES para la fase de construcción. En el caso particular de las aguas provenientes del lavado de las canoas de los camiones hormigoneros, se hace presente que esto se realizará conforme lo aprobado para el proyecto "Central Hidroeléctrica Frontera" y que implica el lavado y manejo de las aguas en la Planta de Hormigón, con la cual va a contar el proyecto. |

#### 4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| Ruido | En el Anexo 4 de la DIA "Estudio de Ruido", se presenta en detalle cada receptor identificado (16) con sus coordenadas UTM, la distancia aproximada al proyecto y una breve descripción con los antecedentes a considerar. En algunos casos, un receptor es representativo de un conjunto de viviendas, tomándose aquella que podría estar más cercana a cualquiera de las actividades del proyecto.<br><br>Para efectos de modelación y estimación de ruido, cada frente sonoro se ubica en el área del proyecto según el plano del proyecto. De esta forma en el Estudio de Ruido, se estima que los niveles de ruido generados por las distintas actividades asociadas a la fase de construcción del Proyecto, y de acuerdo con los receptores considerados, son los presentados en la Tabla N° 1-27 de la DIA. Cabe destacar que estos niveles son contrastados con lo dispuesto por el D.S. N° 38/2011 del MMA, que establece los niveles máximos permisibles de acuerdo con el Instrumento de Planificación Territorial (IPT) que rige al lugar de emplazamiento de los |

receptores.

| Punto | NPS Estimado [dB(A)] | Límite Diurno [dB(A)] | Exceso nivel [dB] | ¿Cumple Norma? |
|---|---|---|---|---|
| R1 | 44 | 65 | 0 | Sí |
| R2 | 52 | 62 | 0 | Sí |
| R3 | 60 | 60 | 0 | Sí |
| R4 | 51 | 55 | 0 | Sí |
| R5 | 52 | 51 | 0 | No |
| R6 | 48 | 52 | 0 | Sí |
| R7 | 43 | 52 | 0 | Sí |
| R8 | 45 | 51 | 0 | Sí |
| R9 | 59 | 48 | 0 | No |
| R10 | 47 | 47 | 0 | Sí |
| R11 | 47 | 48 | 0 | Sí |
| R12 | 46 | 50 | 0 | Sí |
| R13 | 30 | 56 | 0 | Sí |
| R14 | 33 | 52 | 0 | Sí |
| R15 | 21 | 53 | 0 | Sí |
| R16 | 25 | 49 | 0 | Sí |

En la Tabla anterior se puede observar que, para los receptores R5 y R9, deben establecerse medidas de control para el cumplimiento del D.S. N° 38/2011. Las medidas adoptadas para ello consisten en la instalación de barreras acústicas modulares, construidas con un material que posea una densidad superficial de al menos 10 kg/m2, y sus juntas deberán ser herméticas, de modo de comprometer la efectividad de la medida.

Aplicadas estas medidas, la evaluación final de los niveles de ruido en los diferentes receptores se presentan en la siguiente Tabla, donde puede apreciarse que para cada receptor se da cumplimiento a lo establecido en el D.S. N° 38/2011.

| Punto | NPS Estimado [dB(A)] | Límite Diurno [dB(A)] | Exceso nivel [dB] | ¿Cumple Norma? |
|---|---|---|---|---|
| R1 | 44 | 65 | 0 | Sí |
| R2 | 52 | 62 | 0 | Sí |
| R3 | 60 | 60 | 0 | Sí |
| R4 | 51 | 55 | 0 | Sí |
| R5 | 46 | 51 | 0 | Sí |
| R6 | 48 | 52 | 0 | Sí |
| R7 | 44 | 52 | 0 | Sí |
| R8 | 44 | 51 | 0 | Sí |
| R9 | 48 | 48 | 0 | Sí |
| R10 | 47 | 47 | 0 | Sí |
| R11 | 47 | 48 | 0 | Sí |
| R12 | 46 | 50 | 0 | Sí |
| R13 | 30 | 56 | 0 | Sí |
| R14 | 33 | 52 | 0 | Sí |
| R15 | 21 | 53 | 0 | Sí |
| R16 | 25 | 49 | 0 | Sí |

| | |
|---|---|
| Dado que existen receptores donde si bien se acredita el cumplimiento normativo, de igual forma se le solicitó al titular incluirlos en los monitoreos de ruido, a lo cual el proponente en la Adenda señala lo siguiente:<br><br>De acuerdo al Anexo N° 4 “Estudio de Ruido” presentado en la DIA, las mayores fuentes emisoras de ruido, asociada a los frentes de trabajo, están dadas por la operación del camión plano y la retroexcavadora. Sin embargo, y considerando que el uso de la retroexcavadora se inicia en conjunto con la instalación del frente de trabajo, el monitoreo se realizará cuando esta maquinaria entre en pleno funcionamiento. En este sentido, se realizará un (1) monitoreo por cada receptor comprometido, seis (6) en total, en el momento de mayor emisión de ruido.<br><br>En caso de comprobarse niveles de emisión de ruido por sobre la norma en los receptores R5 y R9, se detendrán las actividades en el frente de trabajo y se reforzarán las pantallas acústicas. Una vez que esto se haya realizado, se podrán retomar las actividades en el frente de trabajo, repitiendo el monitoreo para así verificar la eficiencia del reforzamiento de la barrera acústica. Para el caso de los receptores R3, R4, R10 y R11, los cuales no consideran inicialmente la instalación de barreras acústicas, se aplicará el mismo criterio; en caso de presentarse niveles de emisión por sobre la norma, se paralizarán las actividades en el frente de trabajo y se implementará la medida de barrera acústica, y la eficiencia de estas será validada con el respectivo monitoreo. | |

#### 4.6.4.4. Otras emisiones

No aplica

### 4.6.5. Residuos

#### 4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| Residuos sólidos | Durante la fase de construcción se producirán desechos provenientes de los materiales de construcción, desembalaje de los equipos, etc. Estos serán debidamente acumulados en cada frente de trabajo y llevados a la Instalación de Faena asociada al proyecto “Central Hidroeléctrica Frontera”, aprobada ambientalmente mediante R.E. N° 071/2016, por lo que el programa de retiro de estos residuos se ajustará a los tiempos asociados a dicho Proyecto. El retiro de todos estos residuos, debidamente clasificados, se realizará por una empresa contratista autorizada y serán dispuestos en lugares autorizados. Los tipos de desechos a generar durante la fase de construcción son los siguientes: • Residuos domiciliarios y asimilables a domésticos • Residuos Industriales No Peligrosos • Residuos Peligrosos Cabe destacar que los volúmenes especificados para cada categoría de residuo, ya se encuentran considerados y ambientalmente aprobados por la R.E. N° 071/2016 del proyecto “Central Hidroeléctrica Frontera”. |
| Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD) | Estos residuos corresponden fundamentalmente a plásticos, papel, cartones, entre otros de similar naturaleza. Estos serán recolectados, en cada frente de trabajo, mediante bolsas plásticas de alta resistencia las que serán selladas y llevadas a la Instalación de Faena del proyecto “Central Hidroeléctrica Frontera”, aprobada ambientalmente mediante R.E. N° 071/2016, por lo que el manejo y retiro de estos residuos estará sujeto al cronograma de retiro de aquel Proyecto. Se considera la generación de 1 kg/persona/día de residuos asimilables a domiciliarios. Para una |

| | |
|---|---|
| | mano de obra máxima de 80 personas, se estima una generación de 1,76 ton de residuos sólidos domésticos mensuales. |
| Residuos industriales no peligrosos (RSNP) | Los residuos industriales no peligrosos resultantes de la fase de construcción en cada frente de trabajo, tales como restos de madera, cartones, plásticos y metales, serán acopiados sobre el terreno y trasladados hacia la Instalación de Faena del proyecto “Central Hidroeléctrica Frontera”, conforme ya fueron aprobados en cantidad mediante R.E. N° 071/2016, por lo que el manejo y retiro de estos residuos estará sujeto al cronograma de retiro de dicho Proyecto. |

#### 4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| Residuos peligrosos (RESPEL) | Los residuos peligrosos generados serán llevados desde los frentes de trabajo hacia la Instalación de Faena del proyecto “Central Hidroeléctrica Frontera”, conforme ya fueron aprobados en cantidad mediante R.E. N° 071/2016. Dicha Instalación de Faena contempla una bodega de almacenamiento de RESPEL, por lo que el manejo y retiro de estos residuos estará sujeto al cronograma de retiro de aquel Proyecto. |

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

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

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| Sustancias peligrosas | Durante la construcción de la LAT se considera la utilización de sustancias peligrosas, las cuales serán almacenadas en una bodega habilitada especialmente para ello y en cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. N° 43/2016 del MINSAL (Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas), y a las normas chilenas NCh 382. Of. 2004 y NCh 2190 Of. 2003, referentes a la clasificación y señalización de dichas sustancias respectivamente, las que se localizan en la instalación de faenas aprobada para el proyecto “Central Hidroeléctrica Frontera”. El detalle de las sustancias químicas a almacenar y las características de los sitios de almacenamiento se presentan en la Tabla N° 1-22 de la DIA.<br>Las sustancias son:<br>Combustible Diesel, Diluyente, Pinturas, Esmalte poliuretano, Imprimante Epóxico |

### *4.7.* Fase de operación

#### 4.7.1. Partes obras y acciones

#### 4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras

| Nombre |
|---|
| Puesta en operación |

#### 4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| Mantenimiento preventivo | El mantenimiento preventivo obedece al plan de mantenimiento de la línea de transmisión definido por el Titular para aquello, el cual determina las actividades preventivas y predictivas que se deben ejecutar en forma periódica a la línea de transmisión. El plan está orientado a definir inspecciones, revisiones y mediciones periódicas sobre los componentes, para detectar y registrar anormalidades que puedan afectar la continuidad de servicio de la Línea, considerando además la periodicidad de las intervenciones en función de las condiciones climáticas y el entorno a las que está expuesta. Esta actividad de mantenimiento preventivo se traduce fundamentalmente en inspecciones visuales de la LAT a lo largo de todo su trazado, incluyendo la franja de servidumbre. De forma más específica, se consideran recorridos pedestres para la inspección visual de los conductores, cable de guardia, las estructuras, conjuntos de suspensión y anclaje, estado de los aisladores y accesorios de la línea eléctrica. Esto tiene como principal objetivo detectar condiciones fuera del estándar de diseño de la línea, tales como contaminación de la aislación, aisladores rotos, defectos en amortiguadores, estado anómalo de las estructuras, posición incorrecta y mal estado de las balizas de señalización diurna, conductores y cable de guardia.<br>Con respecto a la franja de servidumbre, se verificará la existencia de vegetación que por su altura pueda comprometer la seguridad del servicio, así como también la detección a tiempo de posibles construcciones dentro de la franja, el estado de los accesos y las condiciones del terreno circundante a cada estructura que puedan comprometer su estabilidad, por ejemplo, posible erosión del suelo en la base de las torres por efecto de la lluvia.<br>En estas inspecciones se utiliza equipamiento de menor envergadura, empleando eventualmente herramientas de mano y equipos de medición a distancia. Las inspecciones se realizan en promedio tres veces al año, o ante un requerimiento especial |
| Mantenimiento predictivo | Este tipo de mantenciones tienen como objetivo detectar y registrar precozmente la posible aparición de anomalías, mediante revisiones y mediciones a los componentes de la línea, a lo largo de la LAT. Generalmente, estas se realizan con periodicidades iguales o mayores a un año, y pueden ser efectuadas con la instalación energizada o sin energía. Las inspecciones son de carácter visual a distancia, sobre la estructura o al pie de ella, utilizando herramientas y equipamientos de mano, como un termovisor, sin afectar el entorno. Algunos ejemplos de inspecciones de diagnóstico son las siguientes:<br>• Inspección estado del dieléctrico,<br>• Inspección estado de amortiguadores de vibración,<br>• Revisión de puntos de apoyos de conductor y cable,<br>• Inspección termográfica de conectores eléctricos (puentes de anclaje y uniones de conductores),<br>• Inspección conexión entre el cable de guardia y las estructuras,<br>• Verificación resistencia a tierra en estructuras,<br>• Revisión de la aislación (corrosión de partes metálicas, estado de las chavetas). |
| Mantenimiento correctivo | El mantenimiento correctivo se refiere a las reparaciones que se ejecuten a las instalaciones por anormalidades detectadas en el sistema, por ejemplo, restitución de aislación quebrada por vandalismo o el reemplazo de elementos fatigados o que presenten un estado inferior al estándar de diseño. Estas anormalidades pueden o no ocurrir y en el caso de que así sea, en general para su reparación no se requiere el uso de maquinaria de apoyo ni de personal adicional. Se empleará equipamiento |

| | |
|---|---|
| | mecánico menor y una cuadrilla de trabajadores que laborarán en función de la criticidad de la anormalidad detectada, principalmente en altura (en las torres), sin afectar el terreno del entorno. Los trabajos habituales y característicos de mantenimiento correctivo son:<br><br>• Reemplazo de la aislación dañada,<br>• Reemplazo de placas de peligro de muerte y señalización,<br>• Reposición de perfiles metálicos sustraídos y/o dañados,<br>• Reparación de conductor, aplicando armaduras preformadas y/o uniones a compresión,<br>• Reemplazo de amortiguadores de vibración fatigados,<br>• Reparación de caminos y huellas de acceso a las estructuras.<br><br>Para la atención de anormalidades mayores, por ejemplo, daños estructurales o la cortadura de uno o más conductores provocados por acción de terceros o por fenómenos naturales extraordinarios, es posible que se requiera emplear una mayor cantidad de personal y de maquinaria pesada, como grúas y camiones. Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones de la línea, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. Según la experiencia de operación de este tipo de instalaciones, la ocurrencia de una emergencia como la descrita es de muy baja probabilidad. |
| Mantenimiento de la franja de servidumbre | El mantenimiento de la franja de servidumbre tiene como finalidad resguardar la seguridad y la continuidad del servicio de transmisión. Este consiste en la poda de todos los árboles ubicados dentro de la franja de servidumbre, cuyo crecimiento de temporada pueda acercarse a los conductores y afectar la seguridad de la línea y la continuidad del servicio de transmisión. Adicionalmente, dependiendo del uso que los propietarios de los terrenos hagan de la franja de servidumbre, podrán efectuarse trabajos de roce de vegetación menor que pueda arriesgar la seguridad de la instalación y del medio circundante, en caso de incendio o quemas programadas. |

### 4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| Energía eléctrica | Eventualmente, para ciertas tareas con uso de equipos motorizados, como sierras eléctricas, para corte de vegetación; compresores, para reparación de componentes de la línea; podrá usarse equipo electrógeno de una potencia máxima de 10 kW. El equipo, junto a su estanque, serán transportados en camioneta. Su uso no es permanente y será aplicado solo en casos de actividades de mantenimiento o reparación. |
| Agua potable | El uso de agua potable se requiere solo para consumo del equipo de operadores y técnicos de mantención. Este será provisto mediante dispensadores de agua purificada debidamente certificados y adquiridos en comercios establecidos, en volumen de acuerdo con la dotación necesaria. Para las faenas de mantenimiento se considerará provisión de botellas de agua en cantidad adecuada a la cantidad de personas y duración de la faena. En este contexto cabe señalar que el consumo máximo durante la fase de operación se encontrará asociado a 5 personas, lo que implica un consumo de 0.5 m3 /día. |
| Servicios higiénicos | Durante las labores de mantenimiento se contará con servicios higiénicos (baños químicos) acorde a la legislación vigente. Dicho servicio se realizará por parte de |

| | |
|---|---|
| | una empresa que cuente con todas las autorizaciones sanitarias requeridas para desarrollar dicha actividad. Lo anterior, considerando que no habrá personal permanente en las instalaciones de la LAT. |
| Alimentación | La alimentación de los trabajadores estará a cargo de la empresa contratista que el Titular considere para las labores de mantención de la LAT, la que dará cumplimiento a los requisitos sanitarios exigidos por la autoridad. |
| Combustible | Los requerimientos de combustible están asociados exclusivamente al uso de las camionetas necesarias para recorrer la LAT durante las actividades de mantención. En este caso, la provisión de combustible se realizará mediante la red de servicentros públicos presentes a lo largo del país. |
| Materiales | Para esta fase del Proyecto se contempla únicamente el uso de paños para limpieza de aisladores. |
| Sustancias peligrosas | El uso de sustancias peligrosas durante esta fase estará sujeta a la aplicación de productos que permitan la reparación de alguna sección de la torre que se encuentre dañada y que, eventualmente, pueda generar oxidación y/o corrosión del fierro estructural. Estas sustancias, como pinturas o anticorrosivos, se aplicarán de manera puntual mediante brochas y/o paños. El listado de las sustancias a utilizar se presenta en la Tabla N° 1-34 de la DIA. Cabe destacar que el uso de estas sustancias se realizará únicamente ante eventuales eventos de hallazgo de este tipo de problemas. En este mismo sentido, el transporte y manejo de estas sustancias estará a cargo de la empresa contratista que realizará las labores de mantención de la LAT y el proyecto no contempla el almacenamiento de estas dentro de la bodega de SUSPEL mencionada en la R.E. N° 071/2016. |

#### 4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| No aplica | Dada la naturaleza del proyecto, no se generarán productos solo se realizará la conducción y transporte de energía. |

#### 4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| Vegetación | Debido a la mantención de la faja de seguridad se requerirá de la corta constante de vegetación que pudiese crecer en esta área y que supere los 4 metros de altura. |

#### 4.7.5. Emisiones y efluentes

##### 4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| Emisiones a la atmósfera | Las emisiones a la atmósfera generadas durante el desarrollo de la fase de operación del proyecto se presentan en la Tabla N° 1-41 de la DIA. Adicionalmente, el estudio de emisiones se presenta en el Anexo 5 de la DIA. En |

| | |
|---|---|
| | este punto es posible señalar que la totalidad de emisiones de material particulado (MP 10 MP 2,5) y gases de combustión (SO2, NOX y CO) provienen exclusivamente de las actividades de tránsito y combustión de motores de vehículos y grupos electrógenos destinados a realizar labores de mantención. Cabe destacar que ningún contaminante emitido supera las 0,1 toneladas, dando cuenta del mínimo aporte de esta fase del proyecto. |

| Actividad | $SO_2$ | $NO_X$ | CO | $MP_{2.5}$ | $MP_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Tránsito vehicular por caminos pavimentados | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Combustión de motores de vehículos por caminos pavimentados | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Tránsito vehicular por caminos no pavimentados | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0057 | 0,0566 |
| Combustión de motores de vehículos por caminos no pavimentados | 0,0000 | 0,0002 | 0,0001 | 0,0000 | 0,0000 |
| Grupos electrógenos | 0,0002 | 0,0036 | 0,0008 | 0,0003 | 0,0003 |
| **Total** | **0,0002** | **0,0039** | **0,0009** | **0,0059** | **0,0569** |

#### 4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| Aguas servidas | Durante la fase de operación se generarán residuos líquidos domésticos consecuencia del uso de los baños químicos que se implementen de manera eventual durante las actividades de mantención de la línea. Los baños químicos serán contratados a una empresa debidamente autorizada, quien se hará cargo de su mantención y disposición de los residuos líquidos. |
| Residuos líquidos industriales (RILES) | De acuerdo con la naturaleza del proyecto y las actividades de esta fase, no se considera la generación de RILES para la fase de operación. |

#### 4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| Ruido | De acuerdo con el Anexo 4 de la DIA, las emisiones de ruido generados para la fase de operación del proyecto derivan fundamentalmente del Efecto Corona producido por la LAT. Los niveles de ruidos emitidos, tanto en periodo diurno como nocturno, se presentan en las siguientes Tablas<br><br>Evaluación de niveles de ruido en receptores, periodo diurno – fase de operación |

| Punto | NPS Estimado [dB(A)] | Límite Diurno [dB(A)] | Exceso nivel [dB] | ¿Cumple Norma? |
|---|---|---|---|---|
| R1 | 11 | 65 | 0 | Sí |
| R2 | 23 | 62 | 0 | Sí |
| R3 | 25 | 60 | 0 | Sí |
| R4 | 19 | 55 | 0 | Sí |
| R5 | 22 | 51 | 0 | Sí |
| R6 | 19 | 52 | 0 | Sí |
| R7 | 11 | 52 | 0 | Sí |
| R8 | 15 | 51 | 0 | Sí |
| R9 | 24 | 48 | 0 | Sí |
| R10 | 15 | 47 | 0 | Sí |
| R11 | 16 | 48 | 0 | Sí |
| R12 | 15 | 50 | 0 | Sí |
| R13 | -5 | 56 | 0 | Sí |
| R14 | -1 | 52 | 0 | Sí |
| R15 | -15 | 53 | 0 | Sí |
| R16 | -10 | 49 | 0 | Sí |

Evaluación de niveles de ruido en receptores, periodo nocturno – fase de operación

| Punto | NPS Estimado [dB(A)] | Límite Diurno [dB(A)] | Exceso nivel [dB] | ¿Cumple Norma? |
|---|---|---|---|---|
| R1 | 11 | 50 | 0 | Sí |
| R2 | 23 | 50 | 0 | Sí |
| R3 | 25 | 50 | 0 | Sí |
| R4 | 19 | 50 | 0 | Sí |
| R5 | 22 | 50 | 0 | Sí |
| R6 | 19 | 50 | 0 | Sí |
| R7 | 11 | 50 | 0 | Sí |
| R8 | 15 | 50 | 0 | Sí |
| R9 | 24 | 50 | 0 | Sí |
| R10 | 15 | 50 | 0 | Sí |
| R11 | 16 | 50 | 0 | Sí |
| R12 | 15 | 50 | 0 | Sí |
| R13 | -5 | 50 | 0 | Sí |
| R14 | -1 | 50 | 0 | Sí |
| R15 | -15 | 48 | 0 | Sí |
| R16 | -10 | 49 | 0 | Sí |

#### 4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| Campos electromagnéticos | De acuerdo con el Estudio de Campos Electromagnéticos, presente en el Anexo 6 de la DIA, se indican los valores de emisiones para campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia. Respecto a los campos electromagnéticos de baja frecuencia, la Tabla siguiente muestra la estimación de valores de campo eléctrico e inducción magnética para la fase de operación del proyecto, y la comparación con los límites máximos permitidos según la International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP). De acuerdo a ello, las emisiones de campos electromagnéticos de baja frecuencia cumplen con la normativa internacional vigente. |

| Estructura | Campo eléctrico [V/m] | Inducción magnética [micro Tesla] |
|---|---|---|
| 22ES.1 | 510 | 0,60 |
| 22EA.70.1 | 610 | 0,71 |
| Límite ICNIRP | 5000 | 200 |
| Cumple | Sí | Sí |

Con relación a las emisiones de campos electromagnéticos de alta frecuencia, en la siguiente tabla se muestran las magnitudes estimadas de radio interferencias calculadas para cada tipo de torre, las que se contrastan con la norma de la Association Canadienne de Normalization (CSA), que establece el valor máximo para dichas emisiones. Basado en este valor límite, se puede establecer que las emisiones de campos electromagnéticos de alta frecuencia, generados en la fase de operación del proyecto, cumplen con la normativa internacional aplicable.

| Estructura | RI [dB/µV/m] |
|---|---|
| 22ES.1 | 39,6 |
| 22EA.70 | 37,7 |
| Límite norma canadiense | 53 |
| Cumple | Sí |

### 4.7.6. Residuos

#### 4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD) | Los RSD generados durante las mantenciones del proyecto serán originados principalmente por el consumo de alimentos, restos de envoltorios de papel, plástico y cartón. Se considera la generación de 1 kg/persona/día de residuos asimilables a domiciliarios. Para una mano de obra promedio de 5 personas, se estima una generación de 5 kg/día de residuos domésticos. El retiro de estos residuos estará a cargo de una empresa contratista externa, la cual además se hará cargo de la disposición final de estos RSD en lugar autorizado por la autoridad sanitaria. |
| Residuos industriales no peligrosos (RSNP) | A consecuencia de las actividades de mantención se generarán residuos de tipo industrial no peligroso, tales como restos de materiales de ferretería, conductores en desuso y aisladores. Es por ello, que se contempla el retiro |

| | |
|---|---|
| | inmediato por parte de la empresa contratista externa, la que se encargará también de la disposición final de estos residuos en lugares autorizados. |

#### 4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| Residuos peligrosos (RESPEL) | En caso de que se generen RESPEL derivados de las actividades de esta fase, éstos serán trasladados por empresa contratista a cargo de las mantenciones de la LAT, la que también será responsable de la disposición final de estos residuos en lugar autorizado. |

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

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| No aplica | |

### *4.8.* Fase de cierre

#### 4.8.1. Partes, obras y acciones

#### 4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras

| Nombre |
|---|
| Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura |

#### 4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| Corte de energía de las instalaciones | Previo al retiro de los equipos, se procederá a la desenergización de los conductores de la línea que empalma al Sistema de Transmisión de “Central Hidroeléctrica Frontera”, tomándose todos los resguardos necesarios para la protección de las personas que participen en esta actividad. |
| Desmantelamiento de la LAT | Los equipos que puedan ser utilizados, serán guardados, y el resto se dispondrá en un sitio autorizado para ello. |
| Desarme y traslado de estructuras | Esta actividad considera retirar las partes que componen cada estructura, con la ayuda de un camión pluma y una grúa de ser necesario. Las piezas y elementos de las estructuras serán enviados a una zona de acopio y luego despachados a una bodega de almacenamiento. |
| Desarme de fundaciones | El desarme de fundaciones contempla el retiro de estas hasta unos 30 cm de profundidad, incluyendo hormigón y fierro de armadura. Posteriormente, se repondrá la capa superior del suelo sobre dichos lugares para la posterior etapa de revegetación y restauración del ambiente. |
| Cierre de terreno y | Se cerrarán todos los accesos a las instalaciones del proyecto con el fin de evitar |

| | |
|---|---|
| señalizaciones | ingresos no autorizados. Las actividades contempladas corresponden al cierre físico de los caminos de acceso, mediante la colocación de barreras y la instalación de señalizaciones de advertencia correspondientes. |
| Limpieza y aseo final | Se considerará una o más cuadrillas especiales, las que se dedicarán a la recopilación y traslado de todos los materiales y desechos al sector de acopio que tendrá el proyecto “Central Hidroeléctrica Frontera”, del cual es parte la LAT. Toda la basura que en forma residual haya quedado de las labores de desmantelamiento, deberá ser enviada a un sitio de disposición que cumpla con las características correspondiente para dicha disposición, y que cuente con las autorizaciones correspondientes, por parte de la Autoridad Sanitaria, conforme establece la resolución que califica ambientalmente favorable la “Central Hidroeléctrica Frontera”. |
| Revegetación y restauración del ambiente | Todas las áreas que hayan sido intervenidas serán restauradas con el objeto de integrarlas nuevamente a su entorno. Para esto se aplicarán técnicas de restauración morfológica, creación de condiciones edafológicas apropiadas para luego, establecer una cubierta vegetal concordante con la cubierta vegetal del entorno. |

## 5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

### *5.1.* Salud de la población

| Tabla 5.1 Salud de la población | |
|---|---|
| Impacto ambiental 1 | |
| Ruidos | Generación de ruidos molestos, generados por el uso de maquinaria |
| Parte, obra o acción que lo genera | Implementación de accesos; Excavación para fundaciones; Construcción de fundaciones; Despeje franja de servidumbre; Montaje de estructuras; Tendido de conductores; Instalación de accesorios; Pruebas y puesta en servicio; Desmovilización; Puesta en operación; Mantenimiento de la línea; Mantenimiento de la franja de servidumbre. |
| Fase en que se presenta | Construcción, operación |
| Impacto ambiental 2 | |
| Calidad del aire | Emisión de material particulado y gases de combustión de los vehículos |
| Parte, obra o acción que lo genera | Implementación de accesos; Excavación para fundaciones; Construcción de fundaciones; Despeje franja de servidumbre; Montaje de estructuras; Tendido de conductores; Instalación de accesorios; Pruebas y puesta en servicio; Desmovilización; Puesta en operación; Mantenimiento de la línea; Mantenimiento de la franja de servidumbre. |
| Fase en que se presenta | *Construcción y operación* |

### *5.2.* Recursos naturales renovables

#### 5.2.1. Suelo

| Tabla 5.2.1 Suelo |
|---|
| Impacto ambiental 1 |

| | |
|---|---|
| Pérdida de Suelo | Pérdida de Suelo<br>Para la construcción de caminos y para la construcción de las estructuras de la línea, se requerirá la intervención y pérdida de suelo agrícola y forestal. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Implementación de accesos; Excavación para fundaciones; |
| Fase en que se presenta | *Construcción* |

### 5.2.2. Agua

| Tabla 5.2.2 Agua |
|---|
| Impacto ambiental 1 |
| No aplica |

### 5.2.3. Aire

| Tabla 5.2.3 Aire | |
|---|---|
| Impacto ambiental 1 | |
| Calidad del aire | Emisión de material particulado y gases de combustión de los vehículos |
| Parte, obra o acción que lo genera | Implementación de accesos; Excavación para fundaciones; Construcción de fundaciones; Despeje franja de servidumbre; Montaje de estructuras; Tendido de conductores; Instalación de accesorios; Pruebas y puesta en servicio; Desmovilización; Puesta en operación; Mantenimiento de la línea; Mantenimiento de la franja de servidumbre. |
| Fase en que se presenta | *Construcción y operación* |

### 5.2.4. Biota

#### 5.2.4.1. Flora

| Tabla 5.2.4.1 Flora | |
|---|---|
| Impacto ambiental 1 | |
| Corta de Vegetación | Para ejecutar el proyecto se requiere de la corta de vegetación y despeje de la franja de seguridad y servidumbre |
| Parte, obra o acción que lo genera | Implementación de accesos; Excavación para fundaciones; Despeje franja de servidumbre; Mantenimiento de la franja de servidumbre. |
| Fase en que se presenta | Construcción/Operación |

#### 5.2.4.2. Fauna

| Tabla 5.2.4.2 Fauna | |
|---|---|
| Impacto ambiental 1 | |
| Colisión de aves con la | La presencia de la línea eléctrica en áreas agrícolas y forestales podría ocasionar |

| | |
|---|---|
| línea | colisiones de aves con las líneas eléctricas. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Puesta en operación |
| Fase en que se presenta | Operación |

#### 5.2.4.3. Otros elementos bióticos

| Tabla 5.2.4.3 Otros elementos bióticos |
|---|
| Impacto ambiental 1 |
| No aplica |

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

| Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas |
|---|
| Impacto ambiental 1 |
| No aplica |

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

| Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación |
|---|
| Impacto ambiental 1 |
| No aplica |

### *5.5.* Valor ambiental

| Tabla 5.5 Valor ambiental |
|---|
| Impacto ambiental 1 |
| No aplica |

### *5.6.* Valor paisajístico y turístico

| Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico |
|---|
| Impacto ambiental 1 |
| No aplica |

### *5.7.* Patrimonio cultural

| Tabla 5.7 Valor ambiental |
|---|
| Impacto ambiental 1 |
| No aplica |

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

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

| Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos | |
|---|---|
| Impacto ambiental | Emisión de ruidos y Material Particulado |
| Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada | El proyecto se emplaza en un sector rural de la comuna de Mulchén, en el sector denominado El Mirador.<br>El sector El Mirador del Biobío, distante a 13,5 km en línea recta aproximados de la ciudad de Mulchén y a 17 km en línea recta aproximada de la ciudad de Los Ángeles.<br>Conforme lo anterior, el área de influencia corresponde al sector poblado de El Mirador del Biobío por los siguientes argumentos:<br>- Centro poblado donde se emplazan la totalidad de las obras del Proyecto.<br>- Centro poblado donde el Proyecto durante las distintas fases hará uso de la ruta no enrolada que atraviesa desde la Ruta 5 en sentido Oriente-Poniente la localidad, principal vía de acceso de los habitantes de El Mirador del Biobío. |
| Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA: | |
| a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. | Durante la fase de construcción del Proyecto se contempla la generación de emisiones a la atmósfera. Estas emisiones corresponderán principalmente a material particulado y gases de combustión interna generados debido a la operación de vehículos y maquinarias dentro y fuera de la zona de emplazamiento del proyecto. Con respecto al material particulado, las principales fuentes de emisión corresponden a las siguientes:<br>- Tránsito de camiones por caminos no pavimentados al interior y exterior de la zona de emplazamiento del Proyecto.<br>- Movimientos de tierra asociados a la construcción de las obras<br>Por otro lado, con respecto a los gases de combustión interna, las principales fuentes corresponden a las siguientes:<br>- Circulación de vehículos livianos y pesados al interior y exterior de la zona de emplazamiento del Proyecto.<br>- Utilización de maquinaria que operará al interior de la zona de emplazamiento del Proyecto.<br>Según los resultados obtenidos en el cálculo de estimaciones atmosféricas, adjunto en el Anexo 5 de la DIA, se tiene que dichas emisiones serán poco significativas y de carácter temporal manteniéndose en el peor escenario en un plazo de 19 meses, por lo tanto es posible concluir que en ningún caso podrían generarse, a consecuencia de la implementación de las obras del proyecto, episodios críticos que afecten a la calidad del aire y salud de la población.<br>Durante la fase de operación del Proyecto no se contempla la generación de emisiones atmosféricas relevantes desde el punto de vista ambiental. |
| 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 | Durante la fase de construcción del proyecto se generarán emisiones de ruido asociados principalmente con el uso de maquinaria en los distintos frentes de trabajos. En el Estudio de Ruido (Anexo 4 de la DIA) se realizó una modelación en el cual se estimó que los niveles superarán los límites máximos permisibles por lo que se implementarán medidas de control, específicamente |

| | |
|---|---|
| Reglamento. | barreras acústicas modulares en los sectores cercanos a los receptores R5 y R9.<br>Para el caso de los receptores R3, R4, R10 y R11, los cuales no consideran inicialmente la instalación de barreras acústicas, se realizará un (1) monitoreo por cada receptor comprometido, seis (6) en total, en el momento de mayor emisión de ruido; en caso de presentarse niveles de emisión por sobre la norma, se paralizarán las actividades en el frente de trabajo y se implementará la medida de barrera acústica, y la eficiencia de estas será validada con el respectivo monitoreo.<br><br>Con la medida anteriormente expuesta, los niveles de ruido obtenidos en los puntos receptores fluctúan entre los 47 y 65 dB (A), por debajo de los límites máximos permisibles establecidos en el D.S N° 38/11 del MMA.<br>Fase de Operación De acuerdo con el Estudio de Ruido adjunto en el Anexo 4 de la DIA, las emisiones de ruido generados para la fase de operación del proyecto derivan fundamentalmente del Efecto Corona producido por la LAT. Conforme a la modelación realizada se obtuvieron niveles ruido en horario diurno los cuales fluctúan entre los 47 y 65 dB(A) y en horario nocturna entre los 48 y 50 dB(A), por debajo de los límites máximos establecidos en el D.S N° 38/11 del MMA.<br>Para la fase de cierre se estima que las actividades serán de menor envergadura en cuanto a su duración y cantidad de maquinaria que en la fase de construcción, por lo que esta fase se dará fiel cumplimiento al D.S N° 38/11 del MMA en todos sus receptores.<br><br>De acuerdo a lo indicado no existiría superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, por efecto de partes, obras y acciones del proyecto. |
| 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. | En relación con la generación de impactos asociados a emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables incluidos el suelo, agua y aire es importante señalar que el proyecto no generará niveles de contaminantes al aire, y que las emisiones serán focalizadas y controladas eficientemente. Por su parte, los efluentes líquidos (aguas servidas) serán tratados y dispuestos sin generar contaminantes sobre los recursos naturales renovables, de acuerdo a lo señalado en el punto 4.6 y 4.7 del presente informe.<br><br>Por lo anterior, no se generará exposición de contaminantes sobre recursos naturales renovables. |
| 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. | Todos los residuos sólidos generados por el Proyecto serán manejados y retirados en forma diaria y Acumulados en las instalaciones de faenas contemplados en el EIA de la Central Hidroeléctrica Frontera (Res. Ex. N° 71/2016) para su posterior disposición en lugares autorizados, tal como se detalla en el punto 4.6 y 4.7 del presente informe. Esto permite garantizar que el Proyecto no generará exposición a contaminantes a recursos naturales renovables debido al manejo de residuos, que pudieran constituir una vía de exposición de contaminantes sobre la población. |

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

| Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire | |
|---|---|
| Impacto ambiental | Choque de aves con la línea |
| Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA: | |
| Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos. | No se constató la presencia de especias o recursos naturales escasos, únicos o representativos |
| a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes. | De acuerdo a lo presentado en el Anexo 12 de la DIA (Caracterización Ambiental Edafológico) se identificó que del total de la superficie de intervención del proyecto correspondiente a 46,9 ha, el 62% de la superficie se encuentra en suelos de aptitud agrícola (Clase de Capacidad de Suelo II y III) y un 35% de la superficie se encuentra en suelo de aptitud forestal (Clase de Capacidad de Suelo VI y VII) los cuales actualmente se encuentran forestados con plantaciones de Eucaliptus. Cabe señalar, que el presente proyecto considera para su ejecución una faja de servidumbre de 50 metros de ancho cuya vegetación se mantendrá a una altura de 4 metros de tal manera que no represente algún peligro para la seguridad de ésta. De esta manera, la mayor afectación del suelo se encontrará asociada a las obras que despejen la cubierta vegetal (fundaciones de las torres de la LAT y las huellas de acceso), por lo tanto, esta superficie de afectación solo a 3,7% del total del proyecto.<br>Considerando lo anterior, se puede concluir que el proyecto no provocará la modificación/pérdida de hábitat para la fauna presente en el área a intervenir, perturbación de la fauna, disminución del efecto barrera de la fauna, alteración y fragmentación de la flora y vegetación, alteración de las geoformas, riesgos de erosión y derrumbes, y aumento en la escorrentía superficial. En cuanto al manejo de residuos, se consideran medidas adecuadas para residuos sólidos domésticos, asimilables a domésticos, residuos sólidos peligrosos y peligrosos, además del manejo de las aguas servidas e insumos del Proyecto; por tanto no se prevé pérdida significativa del recurso suelo o su capacidad para sustentar la biodiversidad. |
| b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300. | Flora y Vegetación De acuerdo a lo presentado en el Anexo 15 “Caracterización Ambiental de Flora y Vegetación” adjunto en la DIA, se pudo observar que el área de influencia se encuentra intervenida completamente quedando pequeños remanentes de la vegetación correspondiente al piso vegetacional de Bosque caducifolio mediterráneo, es decir, el área ha sido reemplazada en su totalidad por plantación forestal de *Eucaliptus globulus* y *Pinus radiata*.<br>Se registraron un total de 52 especies, teniendo que dos (2) especies se determinaron solo a nivel de género para la campaña realizada.<br>En el área del Proyecto se registró sólo una especie en categoría de conservación según RCE, que corresponden a *Adiantum scabrum* en Preocupación Menor (LC). Estas especies se encuentran asociadas a remanentes de vegetación nativa dentro del área del |

| | |
|---|---|
| | Proyecto, donde se encontraba una plantación forestal de *Pinus radiata* cosechada. Según lo anterior se concluye que en área de Influencia del Proyecto presenta vegetación principalmente introducida, especialmente arbórea, plantación forestal; así también campos de cultivos agrícolas y predios agrícolas utilizados como pastoreo de ganado ovino.<br><br>Hongos y líquenes De acuerdo a lo presentado en el Anexo 16 "Caracterización Ambiental de Hongos y Líquenes" adjunto en la DIA, durante la campaña de julio 2018 se registró un total de 52 macromicetes en el total de los puntos de muestreo, correspondiendo a 33 especies en 28 géneros. La mayor proporción de las especies registradas es de distribución subcosmopolita o introducida en Chile; sólo cuatro especies corresponden a hongos endémicos en el Cono Sur (*Armillaria sparrei*, *Clitocybe pleurotus*, *Neoclitocybe microspora* y *Pluteus submarginatus*); estas últimas se caracterizan por su distribución amplia en la zona boscosa del país y su adaptabilidad a ambientes intervenidos. Cabe destacar, que no se registraron especies fúngicas actualmente clasificadas en categoría de conservación actualmente clasificadas bajo normas UICN por el Ministerio del Medio Ambiente.<br>Se registraron sólo 9 especies de líquenes en toda el área de influencia, considerándose muy baja la diversidad para un área de más de 420 ha. Esto se encuentra relacionado con el uso silvoagropecuario del lugar, lo cual ha generado que, a través del tiempo los líquenes vayan desapareciendo.<br>No se registraron especies de líquenes en estado de conservación, aunque dos de las especies registradas han sido indicadas en la lista de especies del MMA. Se trata de *Ramalina striatula* y *Teloschistes Chrysophthalmus*, las que se encuentran en preocupación menor, de acuerdo al Décimo cuarto proceso de clasificación de especies, año 2018. Conforme a lo descrito anteriormente, se puede concluir que el Proyecto no genera impactos significativos sobre el componente Hongos y Líquenes.<br><br>Fauna Terrestre De acuerdo a lo presentado en el Anexo 17 "Caracterización Ambiental de Fauna Terrestre" adjunto en la DIA, se pudo registrar en el área de influencia del proyecto un total de 31 especies de vertebrados; 28 especies de aves, 2 especies de mamíferos y una especie de anfibio, presentando ausencia de representantes de reptiles. Respecto a la herpetofauna, en el área de influencia se registró solo una especie de anfibio encontrada en la campaña realizada (invierno), correspondiente a *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos), perteneciente a la familia Leptodactylidae, de origen nativo. En cuanto a las aves, se registró una riqueza total de 28 especies de aves en los 11 puntos de muestreo (9 diurnos y 2 nocturnos) realizados en el Área de Influencia, principalmente por observación directa como también vocalizaciones.<br><br>Con respecto al Análisis de riesgo de colisión de aves desarrollado y que se adjunta en el Anexo 19 de la DIA, en el cual sólo se determinó una característica estructural que supone un riesgo mayor para las aves, y que corresponde a la utilización de un cable |

| | |
|---|---|
| | de guarda de menos de 20 mm de espesor (característica de cable asociado a este tipo de Proyecto), lo que aumenta el riesgo de ocurrencia. Las conductas de vuelo registradas a partir del estudio de tránsito aéreo muestran un porcentaje de trayectorias de especies susceptibles a la colisión y en alturas de mayor riesgo, inferior al 20 % para el área en su conjunto; mientras que el total de individuos involucrados que cumplen con ambas condiciones es menor al 30%. Sin embargo, la línea de transmisión pasa sobre un pajonal junto a un cuerpo de agua donde se conjugan distintos factores que probablemente contribuirán al aumento de las colisiones de aves que habitan este tipo de ambientes. Si bien no se pondrán en riesgo las poblaciones nacionales ni regionales de ninguna especie de ave que haya sido registrada en este punto, cabe la posibilidad de afectar la población local de algunas de ellas. Aunque el diseño del Proyecto evita la construcción de las torres dentro del pajonal, para impedir alteraciones al hábitat de las especies que allí pudiesen encontrarse, la línea de transmisión cruza este lugar mediante el vano más largo de todo el trazado (376 m), una de las características que aumenta el riesgo de colisión de las aves en este punto. Este punto además presenta la mayor riqueza de especies (31) entre los cuatro muestreados y es el que tiene el porcentaje más alto de especies con mayor susceptibilidad a colisionar con líneas eléctricas (52%), además de comprobarse una alta concentración relativa de aves, algo característico en la mayoría de los pajonales y sus áreas adyacentes. También es probable que varias aves acuáticas presentes durante la realización del estudio, pero que no están en ninguna categoría de conservación que implique un grado de amenaza, nidifiquen en los pajonales del lugar durante la primavera y verano, lo que implicará la presencia de juveniles, una situación que aumenta el riesgo de colisión de aves. Finalmente, la conducta gregaria de los patos, susceptibles a huir en bandadas frente a la presencia humana, pueden aumentar el riesgo de colisión de aves mientras dure la instalación del tendido y las dos torres ubicadas en el margen del pajonal, Esta situación podría ser contrarrestada por la disposición de los caminos de acceso a la ubicación de las estructuras, los cuales discurren alejados del cuerpo de agua.<br>En síntesis, se estima que la totalidad del trazado no representa un riesgo de colisión de aves que ponga en peligro a ninguna especie que se encuentre bajo alguna categoría de conservación. Por otro lado, casi totalidad del trazado tampoco representa un riesgo de colisión de aves, excepto el tramo que transcurre sobre el pajonal, donde dada la presencia de zonas húmedas existe mayor número de especies aumentando el riesgo de colisión, por lo que es probable que las colisiones puedan tener algún efecto sobre las poblaciones locales de aves acuáticas que ocupan ese lugar particular. Sin embargo, se descartó un impacto significativo sobre estas aves dada la poca extensión del área, y la inexistencia de especies en categoría de conservación. De igual forma a efectos de disminuir las probabilidades de colisión de aves, el titular se compromete voluntariamente a instalar artefactos disuasores de vuelo, de tal forma de hace más visible la línea a las aves y con esto evitar su colisión. |

| | |
|---|---|
| | En cuanto a los mamíferos identificados en el Anexo 17 de la DIA (Caracterización Ambiental de Fauna Terrestre) se identificaron 2 especies en el área de influencia del Proyecto, una de ellas de origen introducido, *Lepus europaeus* (Liebre) y una de origen nativo, *Oligoryzomis longicaudatus* (ratón de cola larga).<br>Las especies de fauna de vertebrados terrestres registradas con problemas de conservación, de acuerdo, al Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente, (D.S. N°29/2011 MMA) corresponden a: el ave *Theristicus melanopis* (Bandurria) que se encuentra clasificada como Preocupación menor (LC) por el DS 06/2017 MMA); y el anfibio *Pleurodema thaul*, especie considerada Casi amenazada (NT) según el DS 42/2011.<br><br>Con respecto al Reglamento de la Ley de Caza (DS N°05/1998 MINAGRI), tanto el ave *Theristicus melanopis* (Bandurria) la cual se encuentra clasificada como Vulnerable (V) y la especie de anfibio *Pleurodema thaul*, la que se encuentra clasificada como Fuera de Peligro (F), para la zona sur. Ambas especies, se encuentran categorizadas de acuerdo al RCE y es este elemento de la legislación ambiental chilena el que entrega la categoría vigente.<br><br>Quirópteros De acuerdo a lo presentado en el Anexo 18 de la DIA "Caracterización Ambiental Quirópteros", y conforme a una prospección en terreno realizado entre los días 30 de Julio y 1 de agosto de 2018 se logró obtener registros acústicos de tres (3) de las seis (6) especies que según bibliografía existen en el área. La mayoría de los registros perteneció a la especie *Tadarida brasiliensis*, especie común en la zona, y probablemente migratoria; además se detectaron registros para las especies *Lasiurus cinereus* e Histiotus magellanicus. Todas las especies detectadas se encuentran clasificadas según Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres (RCE): *Lasiurus cinereus* (DD); *Histiotus magellanicus* (DD); y *Tadarida brasiliensis* (LC), siendo especies comunes en la región, con preferencia de hábitat de bosque nativo con presencia de árboles huecos donde forman sus colonias, a excepción de *T. brasiliensis* que presenta una marcada preferencia por hábitat antrópicos.<br><br>Conforme a lo descrito, se puede concluir que el proyecto no genera impactos significativos sobre el componente fauna terrestre. Solo existe un riesgo menor de colisión de aves en el área del pajonal, por lo que el titular presenta como compromiso voluntario instalar disuasores de vuelo en esa área |
| 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. | **Suelo**<br>En cuanto a los residuos sólidos generados por el proyecto, estos serán manejados en el frente de trabajo móvil dependiendo de su clasificación. El manejo de los residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios generados durante todas las fases del proyecto, serán almacenados en contenedores herméticos debidamente señalizados, en el frente de trabajo. Estos residuos serán retirados |

| | |
|---|---|
| | en forma diaria y acumulados en las instalaciones de faenas contemplados en el EIA de la Central Hidroeléctrica Frontera (Res. Ex. N° 71/2016), donde serán retirados por empresas especializadas para su disposición final en lugares autorizados para estos efectos. En cuanto a los residuos industriales no peligrosos generados en las distintas fases del proyecto, estos serán retirados en forma diaria desde los distintos frentes de trabajos y dispuestos en un espacio en el suelo de forma ordenada y limpia en las instalaciones de faenas contempladas en el EIA de la Central Hidroeléctrica Frontera (Res. Ex. N° 71/2016), especialmente dedicado para ser entregados posteriormente a una empresa de reciclaje o un sitio autorizado para la recepción de residuos metálicos y de madera. Finalmente, para la fase de construcción se contempla la generación de residuos peligrosos los que serán acumulados de forma momentánea en los frentes de trabajos móviles para ser retirados de forma diaria y dispuestos en el sitio de almacenamiento temporal de residuos peligrosos que se encontrará en las instalaciones de faenas contemplados en el EIA de la Central Hidroeléctrica Frontera (Res. Ex. N° 71/2016), hasta su envío al lugar de disposición final. Por otra parte, de acuerdo a lo presentado en el Anexo 12 de la DIA (Caracterización Ambiental Edafología) se identificó que del total de la superficie de intervención del proyecto correspondiente a 46,9 ha, el 62% de la superficie se encuentra en suelos de aptitud agrícola (Clase de Capacidad de Suelo II y III) y un 35% de la superficie se encuentra en suelo de aptitud forestal (Clase de Capacidad de Suelo VI y VII) los cuales actualmente se encuentran forestados con plantaciones de Eucaliptus. Cabe señalar, que el proyecto considera para su ejecución una faja de servidumbre de 50 metros de ancho cuya vegetación se mantendrá a una altura de 4 metros de tal manera que no que represente algún peligro para la seguridad de la línea. De esta manera, la mayor afectación del suelo se encontrará asociada a las obras que despejen la cubierta vegetal (fundaciones de las torres de la LAT y las huellas de acceso), por lo tanto esta superficie de afectación solo a 3,7% del total del proyecto.<br>**Agua**<br>Durante la fase de construcción, operación y cierre del proyecto no se contempla la descarga de residuos líquidos a cuerpos de aguas superficiales o subterráneas, ni tampoco su disposición en el suelo. Los residuos líquidos que se generarán corresponderán básicamente a aguas servidas, las cuales se manejarán mediante la utilización de baños químicos ubicados en los frentes de trabajo; y serán manejados por una empresa autorizada para estos fines, que cuente con las resoluciones sanitarias respectivas. Esta empresa estará a cargo de la mantención, retiro y disposición de las aguas servidas en un lugar autorizado.<br>**Aire**<br>Durante la fase de construcción las emisiones atmosféricas serán poco significativas y principalmente se generarán debido a las actividades de preparación de terreno y movimientos de tierra, circulación de vehículos en caminos pavimentados y no pavimentados, y por la operación de maquinaria o equipos los cuales generará material particulado y gases de combustión (Ver |

| | |
|---|---|
| | Anexo 5 de la DIA, Estudio de Estimación de Emisiones a la Atmósfera). No obstante lo anterior, el Titular se compromete a implementar medidas de control para reducir estas emisiones los cuales se detallan en la Tabla N° 2-15 de la DIA. Por otra parte, las emisiones durante la fase de operación del Proyecto se deberán básicamente al transporte de personal (esto solo cuando se realicen mantenciones o visitas de inspección a la LAT). Estas emisiones, según los resultados obtenidos en la estimación de Emisiones Atmosféricas, adjunto en el Anexo 5 de la DIA, serán poco significativas, por tanto en ningún caso podrían generar episodios críticos que afecten la calidad del aire o a la salud de las personas.<br>Se estima que las emisiones a la atmósfera a generarse durante la fase de cierre no superarán a las de la fase de construcción, siendo similares a ellas.<br>Dadas las características del Proyecto, la magnitud de sus emisiones, el adecuado manejo de sus residuos y efluentes el cual se realizará dentro del marco normativo aplicable, es posible señalar que no revestirá una afectación sobre suelo, agua o aire, que implique un impacto significativo sobre dichos recursos, respecto dela condición de línea de base. |
| d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base. | Dada las características y ubicación del proyecto, no le resultan aplicables normas secundarias de calidad ambiental.<br>Del mismo modo, no se contempla un impacto debido a la magnitud y duración de los efectos adversos sobre la biota, dado que estos serán puntuales en cada frente de trabajo para la instalación de cada torre, teniendo una duración total no mayor a 19 meses y en un área muy localizada que ya presenta intervención antrópica. |
| 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. | Dada la inexistencia de normativa nacional asociada a ruido para fauna, se utilizó el criterio de la EPA (United States Environmental Protection Agency, “Effects of Noise on Wildlife and Other Animals”, 1971).<br>En este sentido, considerando el Estudio de Ruido adjunto en el Anexo 4 de la DIA, mediante una proyección se pudo estimar que el nivel de presión sonora durante las fases de construcción, operación y cierre del proyecto no superarán el máximo identificado como impacto a la fauna (85 dB (A)), de acuerdo al criterio de la EPA; por tanto no se considera que exista una alteración de hábitats de fauna nativa de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.<br>Por otro lado, la una área que se identificó como posible de nidificación corresponde al sector del pajonal, donde no se instalaran estructuras y las estructuras situadas en sus cercanías se instalaran en periodos fuera de épocas de anidación |

| | |
|---|---|
| f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables. | **Residuos sólidos**<br>Los residuos sólidos generados por el proyecto serán manejados en el frente de trabajo móvil dependiendo de su clasificación. Los residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios generados durante todas las fases del proyecto, serán almacenados en contenedores herméticos debidamente señalizados, los cuales se encontrarán dispuestos junto al frente de trabajo. Los residuos serán retirados de forma diaria de los frentes de trabajos durante todas las fases del proyecto para ser dispuestos en las instalaciones de faenas contempladas en el EIA de la Central Hidroeléctrica Frontera (Res. Ex. N° 71/2016), para posteriormente ser retirados por empresas especializadas para su disposición final en rellenos sanitarios y/o lugares autorizados para estos efectos. Por lo tanto no existirá interacción entre los residuos generados por el proyecto y los recursos naturales presentes en el área de influencia del mismo.<br>**Productos químicos**<br>Durante la fase de construcción del proyecto se considera la utilización de sustancias peligrosas, las cuales serán almacenadas en las bodegas habilitadas especialmente para ello en las instalaciones de faenas contempladas en el EIA de la Central Hidroeléctrica Frontera (Res. Ex. N° 71/2016). Durante la fase de operación y cierre del proyecto, no se considera almacenamiento de sustancias peligrosas, en caso de requerir algún tipo de sustancia tal como lubricantes o aceites durante las actividades, estas serán trasladadas por el personal a cargo de dichas mantenciones.<br>Dado lo anterior es posible señalar que el desarrollo del Proyecto no generará impactos significativos sobre los recursos naturales renovables, producto de la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias |
| 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.<br>g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.<br>g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.<br>g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. | g.1) El proyecto no afectará a aguas subterráneas que contengan aguas milenarias y/o fósiles, debido a su ubicación y a la ausencia de este tipo de unidades acuíferas en el Área de Influencia del proyecto, en la Región del Biobío. Cabe precisar que las aguas subterráneas de tipo milenarias y fósiles objeto de protección de la norma se ubican básicamente en el Altiplano y zonas de la alta Cordillera de Los Andes.<br>g.2) El proyecto no contempla alteración de lagos o lagunas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de agua, debido a su ubicación y el emplazamiento de sus partes. El tramo analizado y comprendido por el proyecto no registra la existencia de esta clase de unidades lacustres.<br>g.3) El proyecto no contempla la intervención de vegas ni bofedales que pudiesen afectar el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y su biodiversidad, debido a su ubicación y emplazamiento de sus partes y obras. Cabe precisar que las vegas y bofedales corresponden a humedales andinos ubicados en las Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta.<br>g.4) El proyecto, no se localiza en zonas o áreas de humedales, estuarios o turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de agua, debido a que su localización en la cuenca del cauce del río Biobío no registra este tipo de zonas.<br>g.5) El proyecto no considera la intervención de un glaciar en ninguna de sus fases, pues no se identifican este tipo de unidades en |

| | |
|---|---|
| g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse. | el área de emplazamiento del proyecto. |
| h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados. | De acuerdo a los objetivos y la tipología del proyecto, no se contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados, en ninguna de las fases de desarrollo del proyecto. |

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

| Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos | |
|---|---|
| Impacto ambiental | No se identificaron impactos |
| Existencia de grupos humanos en el área de influencia | Según los detallado en el Anexo 23 de la DIA correspondiente a "Caracterización de Medio Humano", el proyecto se ubica en un sector rural, cercano a la localidad de El Mirador del Biobío, la cual no se vería afectada por el proyecto. |
| Reasentamiento de comunidades humanas | No aplica |
| 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. | Según los detallado en el Anexo 23 de la DIA correspondiente a "Caracterización de Medio Humano", en la localidad de El Mirador del Biobío las principales actividades económicas desarrolladas son las ganaderas, seguidas de las actividades agrícolas, las que se desarrollan al interior de cada predio. Los habitantes de la localidad El Mirador del Biobío llevan a cabo la crianza de ovejas, corderos y vacunos principalmente. Algunos vecinos cuentan con pequeñas lecherías, así también producen queso, manjar, productos que son comercializados en la misma localidad, así como en Mulchén. En los predios además cuentan con huertos e invernaderos con hortalizas, actividades desarrolladas principalmente por mujeres, las que forman parte de los programas gubernamentales INDAP y PRODESAL. La venta de productos se realiza en feria productiva ubicada en la ciudad de Mulchén.<br>No obstante, para complementar la descripción de la Dimensión Socioeconómica de la Caracterización Medio Humano (disponible en el Anexo N° 23 de la DIA), en la adenda se entrega en el Anexo N° 5 "Estudio Complementario de Medio Humano". A modo de resumen, se señala que se identificaron cinco (5) viviendas en donde se desarrolla la actividad apícola en el Área de Influencia del Proyecto, la que se desarrolla al interior de los predios asociados a dichas viviendas. En base a la ubicación y la distancia comprendida entre los lugares donde se desarrolla la actividad apícola, el tipo de proyecto y su grado de intervención sobre flora mielifera y las distintas actividades asociadas a la LAT, es posible descartar una afectación al desarrollo de esta actividad, en lo que a la dimensión del medio humano se refiere.<br><br>Cabe señalar que la ejecución del proyecto no intervendrá, utilizará |

| | |
|---|---|
| | ni tampoco restringirá el uso actual de los recursos naturales que la población utiliza como sustento económico u otro uso tradicional. |
| b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. | En la localidad El Mirador del Biobío, la principal ruta que utiliza la población es a través de la Ruta 5 por una ruta principal asfaltada que atraviesa en sentido Oriente-Poniente la localidad, ruta que se encuentra en buen estado. En el acceso a la localidad se encuentra un paso bajo nivel que permite el acceso a la localidad desde la ex Ruta 5 (no enrolada) llamada por los vecinos como “carretera vieja”. Este paso bajo nivel es utilizado por la población para dirigirse a la localidad de San Carlos de Purén y continuar en dirección a Los Ángeles. Los habitantes transitan por el paso bajo nivel caminando para acceder al transporte público o bien en vehículo propio. En el Anexo 3 de la DIA correspondiente a “Informe Flujos Viales” se detalla que los flujos asociados al proyecto se movilizarán por la Ruta 5, la Ruta Q-550, Camino a El Mirador del Biobío y un tramo de la ex Ruta 5 Sur. A demás como ruta alternativa se considera la Ruta Q-65, al sur de la central Hidroeléctrica Frontera.<br>De acuerdo al análisis desarrollado en el Informe Flujos Viales, se determinó que durante la fase de construcción no se generará un aumento significativo en los flujos vehiculares por la vialidad pública ya que el aumento en la demanda de materiales y/o insumos para la modificación de la LAT es marginal respecto de la condición evaluada y aprobada para el proyecto “Central Hidroeléctrica Frontera”. Se espera que el aumento en volumen diario de flujo sea de apenas 3 vehículos/día asociado a las 3 torres adicionales incluidas en la modificación. Debido al marginal aumento en flujo vehicular por las tres (3) torres adicionales en base a los flujos viales con RCA favorable, no se generará alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos cercanos al Proyecto, ya que no se generará obstrucción o restricción a la libre circulación, la conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. Asimismo, durante la fase de operación de la LAT, no existirá personal permanente en las dependencias de la misma, por tanto los vehículos asociados a la ejecución de esta fase solo estarán vinculados a la realización de visitas de inspección a la LAT. |
| c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica. | Con respecto a los bienes, equipamiento, servicios e infraestructura básica próxima al área de emplazamiento del proyecto, se tiene lo siguiente:<br>Acceso a vivienda: las viviendas de la localidad El Mirador del Biobío en su mayoría son autoconstrucciones de madera y techos de zinc, en menor proporción se encuentran viviendas de paredes de mayor solidez, como ladrillo. Cabe señalar, que distante hasta 200 metros de la línea de transmisión se sitúan un total de 19 viviendas ocupadas y 3 viviendas en construcción. De acuerdo a lo anterior, se puede mencionar que la localidad no cuenta con una variada oferta de establecimientos de alojamiento por lo que los trabajadores se trasladarán mediante un sistema privado de transporte que llevará diariamente a los trabajadores desde los centros poblados cercanos al área del proyecto, principalmente desde las ciudades de San Carlos de Purén, Los Ángeles y Mulchén. No se contempla el alojamiento de trabajadores en la |

| | |
|---|---|
| | localidad El Mirador del Biobío, por lo que no habrá afectación de la infraestructura.<br>Acceso a servicios básicos: el área de influencia del proyecto cuenta con luz eléctrica entregada por la empresa Frontel. La mayor parte de las viviendas cuentan con agua potable a través de pozo, no obstante algunos vecinos se abastecen de agua a través de camión aljibe. Las viviendas no cuentan con alcantarillado, por lo que en su mayoría de ellas cuentan con fosas sépticas. A partir de los resultados de la encuesta realizada en terreno, el total de las viviendas encuestadas (11) cuentan con luz eléctrica, agua potable a través de pozo y dispone de fosa séptica. Conforme a lo detallado en Capítulo 1 de la DIA Descripción del Proyecto, durante las distintas fases del proyecto se abastecerá de agua potable mediante bidones de 20 litros sellados, etiquetados y embotellados por una empresa debidamente autorizada. En cuanto al retiro de los residuos líquidos provenientes de los baños químicos se contará con los servicios de una empresa autorizada para estos fines, el que estará encargada de la mantención de los baños químicos, retiro y disposición de las aguas servidas. Finalmente, en cuanto al abastecimiento de energía durante la fase de construcción, operación y cierre se considera el uso de un equipo de generación diésel. De acuerdo a lo señalado, cabe hacer presente el proyecto no generará afectación al acceso a los servicios básicos que presenta actualmente la localidad El Mirador del Biobío.<br>Acceso a servicios de salud: en el área de influencia del proyecto asiste una ronda médica del Departamento de Salud Municipal, conformada por un doctor, matrona, nutricionista, enfermera y psicólogo. La ronda proporciona atención médica a los habitantes del sector cada quince (15) días, en la sede social de la Junta de vecinos El Mirador del Biobío. Los habitantes de la localidad El Mirador del Biobío asisten además a los establecimientos de salud ubicados en Mulchén distante a 13,5 km en línea recta a la localidad, accediendo a través de la Ruta 5. Con respecto a este punto, es importante señalar que los flujos vehiculares asociados a la implementación de las obras durante la fase de construcción no se generará un aumento significativo ya que el aumenta en la demanda de materiales y/o insumos para la modificación de la LAT es marginal respecto de la condición evaluada y aprobada para el Proyecto “Central Hidroeléctrica Frontera”.<br>Acceso a establecimientos de educación: en el área de influencia del proyecto se ubica la Escuela Particular Subvencionada El Mirador del Biobío, el cual se encuentra a 475 m del proyecto en línea recta, y que en el momento del levantamiento de información en terreno se encontraba cerrado (según información del Ministerio de Educación el establecimiento se encuentra en receso). No obstante, la mayor parte de los estudiantes de la localidad cursan estudios en establecimientos ubicados en la ciudad de Mulchén, distante a 13,5 km en línea recta de la localidad accediendo a través de la Ruta 5.<br>Acceso a equipamiento: El área de influencia del proyecto se sitúa equipamiento de recreación: una cancha de fútbol del Club Deportivo de la localidad, los que organizan partidos de fútbol; y una cancha de Carreras a la chilena. Esta última se sitúa en el |

| | |
|---|---|
| | predio de un privado quien organiza las carreras, a las que asisten habitantes tanto de El Mirador del Biobío como de las localidades cercanas. La distancia del Proyecto a la Cancha de futbol es de 576 m y a la cancha de carrera a la chilena es de 608 m, ambos en línea recta, por lo que se descarta su afectación producto las actividades del proyecto. |
| 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. | De acuerdo a lo señalado en la Caracterización Ambiental de Medio Humano (Anexo 23 de la DIA), en la localidad se ubica la Capilla San Francisco a una distancia de 470 metros en línea recta del proyecto, cuya comunidad católica se reúne todos los domingos a las 9:00 horas para asistir a la misa. Así también, la comunidad celebra la Semana Santa, ocasión en que se realiza un vía crucis por la ruta principal de la localidad, actividad a la que asisten entre 30 y 40 personas de la localidad. Además, en la localidad se sitúa una iglesia Metodista Pentecostal distante a 335 metros de distancia aproximadamente en línea recta al proyecto, en el cual se realizan cultos los días domingos a las 14:00 hrs ocasión en la que participan en promedio cinco (5) personas tanto de la localidad como de Mulchén. Cabe hacer presente, que en la localidad la principal festividad corresponde a las Fiestas Patrias, ocasión en que la comunidad organiza ramadas en la sede de la Junta de Vecinos desde el 17 al 19 de septiembre. En dicha ocasión los vecinos instalan puestos de venta de comida y asiste un grupo musical por lo que los vecinos se reúnen a bailar y compartir con la comunidad. Por otra parte, la localidad El Mirador del Biobío cuenta con una organización territorial: la Junta de Vecinos El Mirador del Biobío, organización que reúne un total de 230 socios. Los vecinos se reúnen una vez al mes en la Sede Vecinal. Finalmente, la localidad cuenta además con un Club del Adulto Mayor que reúne alrededor de 20 socios, los que se congregan en el salón de la Capilla San Francisco los días martes de cada semana. Así también, se encuentra un Club de huasos recientemente conformado y un Club Deportivo que cuenta con una cancha de fútbol. Se tendrá registro de las principales festividades de la comuna que involucra el proyecto, de forma tal de programar las actividades de la fase de construcción en caso de que exista coincidencia con alguna festividad. Finalmente, según la información disponible por la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI) año 2018, dentro del AI no se encuentran comunidades ni asociaciones indígenas. |
| 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. | No aplica |

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

| Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar | |
|---|---|
| Impacto ambiental | No se identificaron impactos para esta componente |
| Existencia de poblaciones protegidas | Según la información disponible por la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI) año 2018, dentro del AI no se encuentran comunidades ni asociaciones indígenas. |
| Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental | En el área de emplazamiento del proyecto, no se constató la presencia de áreas protegidas. |
| Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA. | |
| Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan. | A partir de los resultados de la Caracterización de Medio Humano adjunto en el Anexo 23 de la DIA, dentro del área de influencia no se identificaron grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, información que concuerda con los registros de comunidades y asociaciones indígenas de CONADI, año 2018. Cabe señalar, que en la zona tampoco existen Áreas de Desarrollo Indígena, títulos de merced, o compras de tierra por Art. 20a o Art. 20b de la Ley 19.253. |
| Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar. | Las obras que comprende el proyecto no se encuentran próximas a ningún tipo de recurso protegido.<br><br>Respecto de áreas protegidas: El proyecto no se encuentra emplazado en sectores de áreas protegidas. A modo de complementar lo señalado con anterioridad, y conforme a lo detallado en el Anexo 3.6 del EIA “Central Hidroeléctrica Frontera” se detalla que el área protegida más cercana a la zona de emplazamiento del proyecto corresponde a la Reserva Nacional Altos de Pemehue a una distancia 65 km en línea recta del proyecto (fuera del área de influencia) y a 60 km en línea recta del sitio prioritario Quebrada Caramávida.<br>De acuerdo a lo anterior, el Proyecto no genera ningún impacto sobre áreas puestas bajo protección oficial, ya que todas sus emisiones y residuos serán manejados al interior del área de influencia del proyecto no existiendo afectación de otros componentes que incluyan acciones sobre dichos sectores.<br>Respecto de humedales puestos bajo protección oficial: El proyecto no se encuentra próximo a humedales protegidos o ecosistemas acuáticos incluidos en la lista a la que se refiere la Convención Relativa a las Zonas Húmedas de Importancia Internacional, Especialmente como Hábitat de las Aves Acuáticas, y que promulgada mediante Decreto Supremo N° 771, de 1981, del Ministerio de Relaciones Exteriores.<br>Respecto del valor ambiental del territorio en el que se emplaza: Para identificar las singularidades ambientales del área de estudio, se utilizó la “Guía de Evaluación Ambiental”. A partir de esta, se describen distintas singularidades con el fin de definir si la zona de emplazamiento del proyecto cuenta o no con valor ambiental. |

| | |
|---|---|
| | De acuerdo a la singularidad para la Flora y Vegetación se considera baja de acuerdo a los criterios analizados. Para la singularidad de la flora y vegetación, de los criterios analizados sólo tres se cumplieron, ya que se registró una especie en categoría de conservación (*Adiantum scabrum*), tres especies endémicas y dos especies en su límite sur de acuerdo a su distribución nacional, es decir es una singularidad media de acuerdo a los criterios, pero se debe aclarar que el área se encuentra muy intervenida por la acción antrópica, plantaciones forestales y campos agrícolas. De esta forma, y analizados todos los antecedentes anteriormente señalado, es posible establecer que la zona de emplazamiento del proyecto no cuenta con valor ambiental. |

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

| Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona | |
|---|---|
| Impacto ambiental | No se identificaron impactos para esta componente |
| Existencia de valor turístico | El área de emplazamiento del proyecto no presenta valor turístico |
| Existencia de valor paisajístico | El área de emplazamiento del proyecto se sitúa al norte de la comuna de Mulchén, cuyo paisaje presenta un carácter rural o natural intervenido producto de las actividades agropecuarias y forestales tradicionales |
| 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><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 obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico. | Según lo especificado en el Anexo 21 de la DIA “Caracterización ambiental Paisaje” el proyecto se emplaza en la Macrozona de paisaje Sur, específicamente en la Subzona Llano Ondulado, la cual presenta un relieve semiplano, donde el río Biobío destaca como elemento singular. El área de emplazamiento del proyecto se sitúa al norte de la comuna de Mulchén, cuyo paisaje presenta un carácter rural o natural intervenido producto de las actividades agropecuarias y forestales tradicionales. En este escenario, se identificaron otros elementos antrópicos como vías de transporte y comunicación caminos, carreteras, tendidos eléctricos, sumado al villorrio de “Mirador del Biobío”, y a la localidad de San Carlos de Purén, la cual se encuentra a 1,2 km al noreste del área del proyecto. Dentro del territorio, la red vial se configura como otro elemento que determina el grado de intervención del paisaje natural, en donde la Ruta 5 y Ruta Q-619 se presentan como ejes paralelos de visibilidad del proyecto delimitando el límite occidental del área de influencia.<br>Del anexo 22 de la DIA correspondiente a “Informe Incidencia Visual y Fotomontaje” se consideró el PO1, PO4, PO6 y PO9 para realizar el análisis de incidencia visual a partir de los Puntos de Observación con mayor accesibilidad hacia las obras del Proyecto, |

| | |
|---|---|
| | desde donde se puede obtener una visión panorámica del paisaje.<br>Del análisis de visibilidad aplicado a cada uno de los cuatro (4) puntos de observación ubicados en las rutas Q619 (PO1 y PO9), y una ruta secundaria en localidad de Mirador del Biobío (PO4 y PO6), se pudo determinar que el área de emplazamiento del Proyecto posee valor paisajístico debido a su carácter de tipo rural con rasgos de naturalidad, presencia del río Biobío y su vegetación ribereña, no obstante, corresponde a un área intervenida antrópicamente por un marcado uso agropecuario y forestal, presencia de líneas eléctricas y caminos. Además de ello, existe presencia de vegetación de tipo arbórea y herbácea introducidas.<br>De lo anterior, se concluye que el sector donde se emplazará el Proyecto no presenta elementos singulares que ameriten entregarle una característica de unicidad al sector, por tanto la implementación de las obras del Proyecto no generarán un impacto visual relevante con respecto a su condición basal. |
| b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico. | El Proyecto no alterará recursos o elementos del medio ambiente que correspondan a zonas con valor paisajístico, lo anterior dado que la zona de emplazamiento de la LT presenta una naturalidad paisajística que ya se encuentra intervenida en la mayor parte del área de influencia, considerando la existencia de caminos y líneas eléctricas; por lo que las geoformas, contrastes, río, entre otros atributos, no se verán alterados significativamente. |
| La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico. | No aplica |

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

| Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural | |
|---|---|
| Impacto ambiental | No se identificaron impactos para esta componente |
| Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural. | No se constato la existencia de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en el área de influencia del proyecto. |
| 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><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. | Según la Caracterización Ambiental Arqueología (Anexo 20 de la DIA), en los sectores asociados a las comunas de Los Ángeles y Mulchén las investigaciones sistemáticas han sido escasas y orientadas principalmente a relevar información para estudios de impacto ambiental. Es por lo anterior, los sitios más cercanos al proyecto se encuentran entre 0,5 a 1 km y corresponden en el primer caso a un hallazgo aislado de fragmento cerámico asociado |

| | |
|---|---|
| | al proyecto “LAT San Carlos-Mulchén”, y en el segundo caso a una serie de sitios y hallazgos producidos en las inmediaciones del río Biobío en el marco del proyecto “Central Hidroeléctrica Frontera”, la cual cuenta con Res. Ex. N° 71/2016. En cuanto a la inspección visual arqueológica en terreno, efectuada sobre el 96% del terreno de emplazamiento del proyecto, fue posible concluir que no se evidenciaron restos de valor arqueológico y/o patrimonial en la superficie inspeccionada. |
| 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. | El proyecto no modificará o deteriorará en forma permanente construcciones, lugares o sitios que pertenezcan al patrimonio cultural, ya que éstos no se identificaron en el área de influencia del proyecto. |
| 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. | El proyecto no considera la intervención de sitios o lugares donde se desarrollen actividades propias de la cultura de la comunidad, ya que tal como se ha señalado con anterioridad dentro de la zona de emplazamiento del proyecto no se registraron zonas que cumplan con tales características. Por otra parte, en la Caracterización de Medio Humano adjunto en el Anexo 23 de la DIA, dentro del área de influencia no se identificaron grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, información que concuerda con los registros de comunidades y asociaciones indígenas de CONADI. |

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

No aplica

## 8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

### *8.1.* Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

#### 8.1.1 Riesgo o contingencia: Sismo

| Tabla Error: Reference source not foundRiesgo o contingencia: Sismo | |
|---|---|
| **Riesgo o contingencia** | Sismo |
| Fase del proyecto a la que aplica | Todas las fases del proyecto. |
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada | Frentes de trabajos |
| Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia** | Este riesgo se encuentra asociado a todas las fases del proyecto, centrándose principalmente en el evento que ocurra algún movimiento sísmico en el área de emplazamiento del proyecto. Con el fin de evitar y prevenir algún tipo de contingencia se implementarán las siguientes medidas:<br>- Las obras y equipos del proyecto responden a normas de |

| | |
|---|---|
| | diseño y calidad tanto chilenas como internacionales, en las cuales se aplican diversos factores de seguridad, indispensables para el funcionamiento eficiente de la línea de transmisión durante su vida útil.<br>• El proyecto ha sido diseñado y será construido con la capacidad de resistir sismos de gran magnitud, como los que se presentan en Chile cada cierto tiempo, y esperables en la región del Biobío.<br>• Definir las acciones básicas de protección que debe realizar una persona como respuesta a la ocurrencia de un sismo o temblor, que pueda afectar el desarrollo normal del funcionamiento de la línea de transmisión. |
| Forma de control y seguimiento | Se realizarán capacitaciones y simulacros en los cuales participarán todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | Anexo 7 de la DIA "Plan de Prevención de contingencias y emergencias" |
| Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia** | Ante un eventual evento sísmico, el personal deberá proceder de la siguiente manera:<br>• No abandonar las instalaciones durante el sismo, ya que esto constituye un riesgo.<br>• Alejarse de cables eléctricos, postes, o cualquier lugar desde donde podrían caer objetos.<br>• Buscar refugio en el interior del edificio bajo vigas, umbrales de puertas, escritorios, etc.; pero siempre alejándose de ventanas y ventanales.<br>• No encender fósforos, velas u objetos inflamables en el interior del edificio durante o después del sismo. Deben apagarse todos los fuegos y llamas abiertas que existan, además de cortar el suministro de gas que pudiese estar habilitado.<br>• Si es necesario evacuar oficinas, se debe hacer en forma ordenada y con calma; dirigiéndose a la zona de seguridad más cercana.<br>• Una vez iniciada la evacuación, por ningún motivo se podrá volver a las instalaciones.<br>• El coordinador de la emergencia autorizará el reintegro a las funciones normales.<br>• Finalmente, el reintegro de los trabajadores será autorizado sólo después que se haya inspeccionado personalmente todas las dependencias de la línea de transmisión, y cuando estas ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias.<br>• En caso de actividad telúrica, (lo que podría desencadenar un riesgo de remoción en masa), se inspeccionará la respuesta de las faenas u obras de la línea de transmisión y de los sectores aledaños a la misma que podrían presentar procesos de remoción en masa ante este evento, lo anterior con el fin de verificar |

| | |
|---|---|
| | su estado y descartar la existencia de daños.<br>• Durante la fase de operación, en caso de daño en las instalaciones o equipos de la línea de transmisión, se detendrá la generación de energía y se realizará una inspección para identificar las estructuras dañadas, las cuales serán reparadas o reemplazadas según corresponda. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia | A través de la página web de la SMA. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | Anexo 7 de la DIA “Plan de Prevención de contingencias y emergencias” |

**8.1.2 Riesgo o contingencia:** Incendio en las instalaciones

| Tabla Situación de riesgo o contingencia: Incendio en las instalaciones | |
|---|---|
| **Riesgo o contingencia** | Incendio en las instalaciones |
| Fase del proyecto a la que aplica | Todas las fases del Proyecto. |
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada | Frentes de trabajos |
| Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia** | Este riesgo se encuentra asociado a todas las fases del Proyecto, centrándose en el uso de combustibles o sustancias inflamables, tales como pinturas, lubricantes, aceites u otros tales como diluyentes. Con el fin de evitar y prevenir este tipo de contingencias se implementarán las siguientes medidas:<br>• Se desarrollará un control de acceso a las instalaciones de faenas para todas las sustancias inflamables.<br>• El manejo de los combustibles y sustancias químicas inflamables se regirá por las disposiciones de la legislación vigente correspondiente al D.S. N°160/2009 “Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos.<br>• En las áreas de almacenamiento se contará con señalética asociada a la inflamabilidad de las sustancias y de las actividades que presentan prohibición de ser desarrolladas, tales como fumar, realizar actividades de soldadura o llama al aire sin los debidos permisos de trabajo.<br>• Se capacitará a los trabajadores en procedimientos de trabajo seguro para las actividades que puedan presentar riesgo de incendio.<br>• El contratista deberá de disponer con extintores, los cuales deberán estar disponibles en cantidad suficiente para proteger el lugar de trabajo ante este tipo de contingencia. |
| Forma de control y seguimiento | 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, operación y cierre del proyecto. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | Anexo 7 de la DIA “Plan de Prevención de contingencias y emergencias”<br>Anexo N° 2 Adenda “Plan de Prevención, Presupresión y Combate de Incendios” |
| Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia** | En caso de producirse un incendio en las instalaciones se implementarán las siguientes medidas:<br>• Se debe conocer el origen del humo/llamas/incendio; estos se diferencian si se han producido por combustibles sólidos, líquidos o aparatos eléctricos. Una vez detectadas las llamas o humo se deberá dar la voz de alarma con el fin de alertar a todo el personal que pueda encontrarse en el momento de la emergencia en la zona amagada. Para ello se activará la alarma sonora, y por lo cual todo el personal se dirigirá al Punto de Encuentro de Evacuación (PEE), ubicado al costado izquierdo del estacionamiento de camionetas.<br>• Si la magnitud del fuego se mantiene como amago, se intentará atenuar las llamas sofocando con los extintores portátiles de PQS (Polvo Químico Seco). En caso de que los residuos de esta acción sean peligrosos, se debe proceder a retirar con pala, disponer en bolsas plásticas para su almacenamiento en un tambor de color rojo que se encontrará especialmente habilitado para ello.<br>• Si el fuego se sale de control, teniendo como consecuencia el peligro de la integridad física de las personas o de las instalaciones el Responsable de Medio Ambiente, junto con Encargado de Emergencia de Seguridad, deberán aislar el sector, evitando que terceras personas puedan ingresar.<br>• Una vez pasada la emergencia se debe identificar el residuo generado, si es peligroso se deberá retirar con pala, utilizando equipos de protección personal y disponer en bolsa de plástico y almacenar en tambor rojo (residuos peligrosos), si este fuese residuo asimilable a domiciliario o residuo industrial no peligroso deberá disponer en el sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos.<br>• El encargado de prevención de riesgos deberá realizar un Comunicado Preliminar del incidente, en el cual describirá la causa de este y las acciones correctivas realizadas en el lugar. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan | A través de la página web de la SMA. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | Anexo 7 de la DIA “Plan de Prevención de contingencias y emergencias”<br>Anexo N° 2 Adenda “Plan de Prevención, Presupresión y Combate de Incendios” |

**8.1.3** Riesgo o contingencia Incendio forestal

| Tabla de riesgo o contingencia: Incendio forestal | |
|---|---|
| **Riesgo o contingencia** | Incendio forestal |
| Fase del proyecto a la que aplica | Todas las fases del proyecto. |
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada | Frentes de trabajo. |
| Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia** | Este riesgo se encuentra asociado a todas las fases del proyecto, centrándose en el uso de combustibles o sustancias inflamables, tales como pinturas, lubricantes, aceites u otros tales como diluyentes. Con el fin de evitar y prevenir este tipo de contingencias se implementarán las siguientes medidas:<br>• El manejo de combustible en los frentes de trabajo se realizará sólo con elementos especialmente diseñados para ello; se contará con las medidas de seguridad adecuadas (extintores, baldes con arena, palas, entre otras), y en los sitios donde estos se almacenen estará expresamente prohibido encender fogatas, fumar, portar fósforos u otros elementos que puedan producir chispas.<br>• Se mantendrá equipo de extinción de incendio adecuado y personal capacitado para su uso. |
| Forma de control y seguimiento | 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, operación y cierre del Proyecto. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | Anexo 7 de la DIA “Plan de Prevención de contingencias y emergencias”<br>Anexo N° 2 Adenda “Plan de Prevención, Presupresión y Combate de Incendios” |
| Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia** | En caso de producirse un incendio forestal se implementarán las siguientes medidas:<br>• El personal que se encuentre más cerca de la emergencia activará el sistema de alarma según lo contemplado en el plan de emergencia vigente, se procederá con la evacuación de las instalaciones y se intentará apagar el foco de incendio con el equipamiento disponible (ejemplo: extintores portátiles), siempre y cuando esta acción no ponga en riesgo la seguridad e integridad del personal.<br>• El Titular dará aviso inmediato a CONAF para coordinar la respuesta que se debe tener frente al evento, y pondrá a su servicio los recursos disponibles para tal efecto. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan | A través de la página web de la SMA. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la | Anexo 7 de la DIA “Plan de Prevención de contingencias y emergencias” |

| | |
|---|---|
| descripción detallada | Anexo N° 2 Adenda “Plan de Prevención, Presupresión y Combate de Incendios” |

**8.1.4** Riesgo o contingencia Incendio forestal

| Tabla Situación de riesgo o contingencia: Pérdida de ejemplares de fauna por atropello | |
|---|---|
| **Riesgo o contingencia** | Pérdida de ejemplares de fauna por atropello. |
| Fase del proyecto a la que aplica | Todas las fases del Proyecto. |
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada | Frentes de trabajos. |
| Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia** | Para evitar pérdida de ejemplares de fauna por atropello debido a las obras y/o actividades del Proyecto, las medidas adoptar son las siguientes:<br>• Se regulará de circulación dentro de las faenas y en los caminos rurales a 30 km/h.<br>• Se realizarán capacitaciones a los trabajadores respecto del cuidado a la fauna, de modo de evitar accidentes donde se vean involucradas especies de fauna.<br>• Se instalará señalética en lugares de posible paso de animales y donde existe un mayor riesgo de atropellamiento, que indicarán la velocidad máxima y especies presentes en el lugar.<br>• Se instalarán resaltos en los caminos interiores donde sea necesario disminuir la velocidad. |
| Forma de control y seguimiento | • Se realizarán capacitaciones a todos los trabajadores en las distintas fases del Proyecto.<br>• Registros fotográficos de la implementación de señalética que indique aquellos lugares con mayor riesgo de atropellamiento.<br>• Registros fotográficos de la implementación de resaltos en los caminos interiores con el fin de disminuir la velocidad. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | Anexo 7 de la DIA “Plan de Prevención de contingencias y emergencias” |
| Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia** | En caso de un accidente donde se haya atropellado a un ejemplar, se proveerá inmediatamente de asistencia veterinaria y se dará aviso a la Autoridad pertinente. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan | A través de la página web de la SMA. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | Anexo 7 de la DIA “Plan de Prevención de contingencias y emergencias” |

**8.1.5** Riesgo o contingencia: Pérdida de ejemplares de avifauna por electrocución en las Líneas de Alta Tensión

| Tabla Error: Reference source not foundSituación de riesgo o contingencia: Pérdida de ejemplares de |
|---|

| avifauna por electrocución en las Líneas de Alta Tensión | |
|---|---|
| **Riesgo o contingencia** | Pérdida de ejemplares de avifauna por electrocución en las Líneas de Alta Tensión |
| Fase del proyecto a la que aplica | Fase de Operación del Proyecto |
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada | Emplazamiento de la Línea de Alta Tensión. |
| Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia** | A lo largo del trazado de la Línea de Alta Tensión se implementarán dispositivos disuasores de vuelo (ver Capítulo 6 de la DIA correspondiente a Compromisos Ambientales Voluntarios) con el fin de disminuir la probabilidad de riesgo de colisión y electrocución de especies de avifauna, específicamente aves y quirópteros. |
| Forma de control y seguimiento | • Registro fotográfico de la implementación de los dispositivos disuasores de vuelo.<br>• Reporte anual a la Superintendencia del Medio Ambiente de la implementación de los disuasores de vuelo y su correcta mantención. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | Anexo 7 de la DIA “Plan de Prevención de contingencias y emergencias” |
| Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia** | En caso de que se detecte la ocurrencia de este evento, a pesar de las medidas de diseño, se elaborará un registro de seguimiento de ejemplares que hayan colisionado o que se hayan electrocutado, con inspecciones visuales.<br>Adicionalmente se procederá al retiro de las carcasas con la finalidad de evitar atraer a otras especies carroñeras. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan | A través de la página web de la SMA. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | Anexo 7 de la DIA “Plan de Prevención de contingencias y emergencias” |

**8.1.6:** Riesgo o contingencia: Derrame de sustancias o residuos peligrosos

| Tabla Situación de riesgo o contingencia: Derrame de sustancias o residuos peligrosos | |
|---|---|
| **Riesgo o contingencia** | Derrame de sustancias o residuos peligrosos |
| Fase del proyecto a la que aplica | Todas las fases del proyecto. |
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada | Frentes de trabajos. |
| Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia** | • El transporte de combustible, aceites u otra sustancia peligrosa se debe realizar de acuerdo a la legislación nacional vigente (D.S. N° 298/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones), contando con las respectivas autorizaciones.<br>• Las empresas que realicen el transporte de sustancias químicas deberán contar con un programa de seguridad y prevención de riesgos. |

| | |
|---|---|
| | • Los camiones de transporte deberán contar con comunicación por radio, equipos de primeros auxilios y equipos de emergencias para control de derrames.<br>• Los conductores de los vehículos deberán contar con la experticia en conducción, capacitación en manejo de las sustancias peligrosas y control de eventuales derrames del producto que estén transportando.<br>• Las características de los vehículos deberán cumplir con las normas nacionales, y con todas las condiciones de seguridad que amerita el transporte de sustancias y residuos peligrosos.<br>• Para el caso de combustibles, la carga y descarga de ellos, se realizará en áreas definidas y demarcadas y se cumplirá con el D.S. N° 160/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.<br>• Se realizará un registro de la cantidad y tipo de sustancia que se transporte y de la que se almacene. Particularmente, el transportista deberá contar con este registro, lo anterior debido a que en el sitio de disposición final al que serán transportados tales residuos se solicita esta documentación para efectuar su recepción.<br>• Los residuos peligrosos serán manipulados separadamente de los residuos domésticos e industriales no peligrosos, y serán dispuestos en contenedores con tapa y debidamente rotulados. Particularmente, para la fase de construcción los residuos peligrosos serán almacenados en una bodega habilitada para este tipo de residuo, autorizada por Seremi de Salud de la Región del Biobío, para finalmente ser dispuestos en un sitio de disposición final autorizado. A su vez, cabe señalar que durante la fase de operación no se considerará el almacenamiento de residuos peligrosos, si no que éstos serán retirados de manera inmediata una vez se dé por finalizada la actividad de mantención.<br>• Siempre debe estar disponible en el lugar de almacenamiento y bodega la Hoja de Seguridad (HDS) de las sustancias o residuos. El personal que requiera utilizar las sustancias o manejar los residuos debe ser advertido de los riesgos que conlleva la utilización del producto, y entregarle la HDS para consulta y difusión si corresponde.<br>• Las condiciones mínimas de las instalaciones que albergan sustancias o residuos peligrosos serán: piso impermeable, material incombustible, extintor polvo químico seco (PQS), pretil de contención de derrames, señalética asociada a los riesgos e identificación, acceso controlado de ingresos y egresos, kit de contención de derrames.<br>• El Kit señalado con anterioridad considera lo siguiente: 1 pala, sacos, material de absorción, arena, 1 escoba, HDS, bolsas plásticas, traje cuerpo entero papel, guantes de látex, antiparras y paños absorbentes.<br>• Cabe señalar que tanto en el lugar de carga como de descarga, así como el área de almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos contará con elementos de contingencia para |

| | |
|---|---|
| | evitar derrames, tales como la utilización de un kit de control de derrames que incluirá material absorbente, pala y bolsa de polietileno; de acuerdo a lo establecido en la R.E. N° 071/2016, que califica ambientalmente favorable el proyecto Central Hidroeléctrica Frontera, Proyecto respecto del cual es parte esta línea de transmisión. |
| Forma de control y seguimiento | Se realizarán capacitaciones y simulacros en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | Anexo 7 de la DIA “Plan de Prevención de contingencias y emergencias” |
| Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia** | • En caso de detectarse un derrame o fuga, se debe dar aviso de inmediato al Jefe de Terreno y/o Supervisor a Cargo; este comunicará al Responsable de Medio Ambiente y/o prevención de riesgos; y este comunicará a la Brigada de Emergencia.<br>• Se debe evaluar si se tienen los medios para contener el derrame o fuga de la sustancia de manera segura, sin exponer la seguridad del personal.<br>• Lo principal siempre es tratar de contener el derrame. Para realizar esta acción se recolectará rápidamente la capa de suelo contaminado, depositándola en tambores metálicos sellados. Estos residuos serán acopiados temporalmente en la bodega de residuos peligrosos y serán trasladados por una empresa especializada a un sitio de disposición final.<br>• En los lugares donde haya alta probabilidad de derrames (ej. Bodegas de sustancias o residuos peligrosos) se tendrá un kit de contención de derrames, material absorbente, tierra seca y/o arena, suponiendo sea derrame de hidrocarburos. Las labores se realizarán por personal que cuente con sus respectivos implementos de protección personal necesarios para controlar la emergencia.<br>**Después de la emergencia:**<br>El encargado de prevención de riesgos deberá realizar y emitir un comunicado preliminar del incidente, en el cual describirá la causa de este y las acciones correctivas realizadas en el lugar. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan | A través de la página web de la SMA |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | Anexo 7 de la DIA “Plan de Prevención de contingencias y emergencias” |

## 9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

**Norma Decreto N° 1/2013 "Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC"**

| Tabla Norma Decreto N° 1/2013 "Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC" | |
|---|---|
| Componente/materia: | Componente: Emisiones y residuos. Materia: El presente Decreto tiene por objeto regular el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, que corresponde a una base de datos accesibles al público, destinada a capturar, recopilar, sistematizar, conservar, analizar y difundir la información sobre emisiones, residuos y transferencia de contaminantes potencialmente dañinos para la salud y el medio ambiente que son emitidos al entorno, generados en actividades industriales o no industriales o transferidos para su valorización. |
| Otros cuerpos legales | Decreto Supremo N° 138/2005, Ministerio de Salud, Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica. |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Aplica durante todas las fases del Proyecto |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | - Generador eléctrico de 30 kW. - Generación de residuos RSD. - Generación de RESPEL. - Generación de RSNP. |
| Forma de cumplimiento | El titular declarará las emisiones de sus fuentes fijas, residuos y/o transferencias de contaminantes, en cumplimiento de este Decreto, mediante el sistema de ventanilla única RETC. Se llevará un registro tanto en las instalaciones de faenas contempladas en el EIA original del proyecto Central Hidroeléctrica Frontera (Res. Ex. N° 71/2016) en las fases de construcción y cierre como en las oficinas de la Central Hidroeléctrica (fase de operación), en el cual se adjunten los certificados de la declaración anual asociada al proyecto de Modificación del Sistema de Transmisión Central Hidroeléctrica Frontera. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | Comprobante de inscripción en sistema de ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.139/2013 MMA que aprueba Norma Básica para aplicación del Reglamento del RETC.<br>- Identificador y contraseña requeridos.<br>- Comprobante de realización de la declaración para el año que corresponda.<br>- "Certificados de Declaración", recepcionados conformes por la SEREMI de Salud. |
| Forma de control y seguimiento | El encargado de la obra verificará en forma mensual la existencia de reportes de retiro de residuos y certificado de declaración de emisiones a la atmósfera (las cuales se encuentran asociadas específicamente al uso del generador eléctrico), los que se mantendrán en un registro a disposición de la Autoridad. |

**Norma Ley N° 18.290/1984, Ministerio de Justicia, Ley de Tránsito.**

| Tabla Norma Ley N° 18.290/1984, Ministerio de Justicia, Ley de Tránsito. | |
|---|---|
| Componente/materia: | Componente: Emisiones a la atmósfera. Materia: A la presente Ley quedarán sujetas todas las personas que, como peatones, pasajeros o conductores de cualquiera clase de vehículos, usen o transiten por los caminos, calles y demás vías públicas, rurales o urbanas, caminos vecinales o particulares destinados al uso público, de todo el territorio de la República |
| Otros cuerpos legales asociados | D.F.L N° 1, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones; "Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito". |
| Fase del proyecto a la que | Aplica durante todas las fases del Proyecto |

| | |
|---|---|
| aplica o en la que se dará cumplimiento | |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | Transporte de materiales, residuos y personal |
| Forma de cumplimiento | El Proyecto considera la utilización de vehículos motorizados para el transporte de materiales, personal y maquinaria en su fase de construcción, operación y fase de cierre, los cuales circularán por vías públicas. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | Mantenciones y Revisiones Técnicas y de gases al día, de todos los vehículos motorizados (camionetas, camiones, maquinarias, etc.) a ser utilizados en cualquiera de las fases del Proyecto. |
| Forma de control y seguimiento | Se exigirá en los contratos con empresas contratistas que los vehículos y maquinarias deberán contar con su plan de mantención al día, incluyendo la revisión técnica vigente en caso de que aplique. Se contará con un registro de las revisiones técnicas. Los camiones y maquinarias portarán el sello autoadhesivo que acredite la certificación del cumplimiento de los límites máximos de sus emisiones. Se controlará previo al ingreso a las obras temporales que los camiones tengan su revisión técnica al día. La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados. |

**Norma Decreto Supremo N°144/61. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.**

| Tabla Norma Decreto Supremo N°144/61. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. | |
|---|---|
| Componente/materia: | Componente: Emisiones a la atmósfera. Materia: El Artículo 1 señala que los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligros, daños o molestias al vecindario. Además, prohíbe dentro del radio urbano de las ciudades la incineración libre, sea en la vía pública o en los recintos privados, de hojas secas, basuras u otros desperdicios; y la circulación de todo vehículo motorizado que despida humo visible por su tubo de escape. |
| Otros cuerpos legales | Decreto Supremo N°47/1992. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Aplica en todas las fases del proyecto. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | Construcción: Durante la fase de construcción del Proyecto se producirán emisiones atmosféricas provenientes del transporte, movimientos de tierra y utilización de maquinarias y equipos, las que corresponderán principalmente a material particulado de tamaño respirable (MP10), fino (MP2,5), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO2) provenientes del tránsito de vehículos y maquinaria, así como el generador eléctrico a utilizar en los frentes de trabajos móviles.<br>Operación: Durante el desarrollo de la fase de operación, se consideran emisiones producto de la combustión del gas o petróleo diésel, emisiones a la atmósfera principalmente por material particulado total (MP10 y MP2,5), Dióxido de Nitrógeno (NO2) y Dióxido de Azufre (SO2), contenidas en el flujo de gases de los vehículos que transitan al interior o exterior de la zona de emplazamiento del proyecto. Cabe señalar que este tránsito será esporádico, ya que se efectuará sólo cuando se realicen mantenciones o visitas de |

| | |
|---|---|
| | inspección a las estructuras y unidades que componen la línea de transmisión eléctrica.<br>Cierre: Durante el desarrollo de la fase de cierre, las emisiones atmosféricas corresponderán a material particulado y gases de combustión de motores, producidos en las actividades de reacondicionamiento del terreno y tránsito de vehículos. Estas fuentes emisoras, tal como en la fase de construcción, serán transitorias, de pequeña escala y acotadas a la zona de desmantelamiento del Proyecto, por lo que no serán significativas. |
| Forma de cumplimiento | Construcción y Cierre:<br>- Se cubrirá todo material transportado, cumpliendo con el D.S. N° 75/1987 MTT.<br>- Los vehículos y maquinarias que serán utilizados mantendrán una velocidad máxima entre 30 y 40 km/h.<br>- Se realizará humectación de: materiales, caminos no pavimentados y vías de circulación interna de vehículos, maquinaria y equipos, mediante camión aljibe; lo anterior siempre y cuando las condiciones climáticas así lo ameriten (por ejemplo, en caso de periodos prolongados sin precipitaciones). Respecto a la frecuencia de humectación se considera efectuar esta actividad con una frecuencia que permita atenuar las emisiones de polvo de acuerdo a las condiciones climáticas presentes en cada jornada. Por otro lado, previo a realizar la operación de excavación, se procederá a humectar el terreno con el fin de disminuir las emisiones durante esta actividad.<br>- Se exigirá a los contratistas que los vehículos y maquinarias que no estén siendo utilizados deban detener sus motores.<br>- Se realizarán mantenciones periódicas al grupo electrógeno conforme a las indicaciones del fabricante.<br>- Se exigirá para todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto, el certificado de revisión técnica y de gases al día, además de mantenciones periódicas.<br>Fase de operación:<br>- Se realizarán mantenciones periódicas al grupo electrógeno conforme a las indicaciones del fabricante.<br>- Todos los vehículos motorizados contarán con mantención y revisión técnica y gases al día. Para mayor información sobre este ítem, en Anexo 5 de la DIA se adjunta el estudio de estimación de emisiones atmosféricas. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | - Copia de la revisión técnica de todos los vehículos que se utilicen en el Proyecto.<br>- Registro fotográfico aleatorio de los camiones encarpados, ya sea en despacho o recepción.<br>- Registro fotográfico de humectación de materiales y vías de circulación. |
| Forma de control y seguimiento | Para los efectos de controlar la ejecución de las medidas, se mantendrá un registro donde se detallará la siguiente información:<br>- Registro fotográfico de tránsito con fecha, respecto a los camiones con carga tapada.<br>- Copia del registro de las actividades de humectación de caminos y áreas de remoción de material, cuando corresponda.<br>- Copias de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos utilizados durante el Proyecto.<br>- El registro estará disponible en las instalaciones de faenas contempladas en el EIA original (Res. Ex. N° 71/2016), según corresponda, para su revisión por la autoridad cuando lo estime conveniente. |

**Norma Decreto Supremo N°279/1983, "Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna"**

| Tabla Norma Decreto Supremo N°279/1983, "Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna" | |
|---|---|
| Componente/materia: | Componente: Emisiones a la atmósfera. Materia: El presente reglamento establece los aspectos normativos y técnicos para el control de la emisión de contaminantes evacuados por el tubo de escape de vehículos motorizados de combustión interna, que operen según el sistema diésel (petroleros) o ciclo Otto (bencineros) de dos y cuatro tiempos. Específicamente en el Artículo 3, que prohíbe la emisión de contaminantes, por el tubo de escape de vehículos motorizados de combustión interna, en concentración superior a los máximos que se señalan a continuación: b) Humos visibles (partículas en suspensión). b.2) Vehículos petroleros: El índice de ennegrecimiento medido conforme al método señalado en el Artículo 4 del presente Decreto, deberá ser inferior o igual al índice de ennegrecimiento correspondiente a la potencia del motor del vehículo, determinado en la curva señalada como "máximo" del señalado en la norma. |
| Otros cuerpos legales asociados | Decreto Supremo N°4/1994, "Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control".<br>Decreto Supremo N°211/1991 y sus modificaciones, "Establece normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos"<br>Decreto Supremo N° 54/1994, "Establece Norma de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos"<br>Decreto Supremo Nº 55/1994, "Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Aplica durante todas las fases del Proyecto. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | El Proyecto considera utilizar vehículos regulados por la norma en todas sus fases |
| Forma de cumplimiento | A todos los vehículos motorizados de combustión interna relacionados con el Proyecto se les exigirán su revisión técnica al día y la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes. Esta obligación será cumplida por el Titular y sus terceros contratistas. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | Revisiones técnicas y de gases vigente de todos los vehículos utilizados en el Proyecto. |
| Forma de control y seguimiento | Se mantendrá en obra copia de los registros de revisión técnica de los vehículos utilizados en el proyecto para su control y verificación. |

**Norma Decreto Supremo N° 75/1987, "Establece las condiciones para el transporte de cargas que indica".**

| Tabla Norma Decreto Supremo N° 75/1987, "Establece las condiciones para el transporte de cargas que indica". | |
|---|---|
| Componente/materia: | Componente: Emisiones a la atmósfera. Materia: Establece la forma de transporte de cargas a granel y formas de sujeción de la carga de manera que esta no genere polvo, se disperse a la atmósfera o pueda caer fuera del vehículo de transporte. El Artículo 2 establece que los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos |

| | |
|---|---|
| | o líquidos que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán constituidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. Además, se agrega que el transporte en zonas urbanas deberá efectuarse siempre con cubrimiento total y eficaz de los materiales con lonas o plásticos evitando la emisión de polvo o sistema que impida su dispersión en el aire. Conforme al Artículo 5, la carga y elementos de sujeción y protección (cordeles, cadenas y cubiertas de lona), deberán acomodarse para no ocultar luces exteriores del vehículo |
| Otros cuerpos legales | No aplica |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Durante fase de construcción y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | Se requerirá el transporte de materiales en vehículos de transporte, susceptibles de generar material particulado |
| Forma de cumplimiento | Utilización de vehículos idóneos y ejecución de acciones que eviten el escurrimiento o dispersión de los materiales, tales como cubrimiento con lonas de los materiales transportados, humidificación de los mismos, carga y descarga adecuada, mantenimiento periódico de los camiones. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | - Registro fotográfico aleatorio de los camiones con carga.<br>- Contrato con empresas transportista donde se indique que todo vehículo que realice transporte de material que pudiese escurrir deberá realizarlo con la carga totalmente cubierta.<br>- Registro de verificación de carga cubierta en punto de ingreso y salida del Proyecto. |
| Forma de control y seguimiento | El encargado ambiental en faena verificará de manera semanal, por el periodo que se prolonguen las actividades de despacho y recepción de materiales, que los camiones estén siendo encarpados y que se cuente con los registros de estas actividades; tanto los Check list como los registros fotográficos aleatorios de los camiones. Los registros se encontrarán disponibles en las instalaciones de faenas contempladas en el EIA de la Central Hidroeléctrica Frontera (aprobado por Res. Ex. N° 71/2016), con el fin de facilitar el procedimiento de inspección por parte de la Autoridad. |

**Norma Decreto Supremo N° 38/2011, Ministerio Secretaría General de la Presidencia, "Norma de Emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del DS N° 146/1997**

Tabla Norma Decreto Supremo N° 38/2011, Ministerio Secretaría General de la Presidencia, "Norma de Emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del DS N° 146/1997

| | |
|---|---|
| Componente/materia: | Componente: Emisiones Acústicas<br>Materia: Regula la emisión de ruidos generados durante la construcción de la obra y operación de las instalaciones. El Artículo 1° establece que, “el objetivo de la presente norma es proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido generados por las fuentes emisoras de ruido que esta norma regula”. Por su parte el Artículo 2° agrega que la presente norma de emisión se aplicará en todo el territorio nacional. El Artículo 7° establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos del lugar donde se encuentre el receptor. El Artículo 9° señala que para zonas rurales se aplicará como nivel máximo permisible de presión sonora corregido (NPC), el menor valor entre: a) Nivel de ruido de fondo + 10 dB (A). b) NPC para Zona III de la Tabla I. Este criterio se aplicará tanto para el período diurno como nocturno, de forma separada. |
| Otros cuerpos legales asociados | No aplica |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Aplica durante todas las fases del Proyecto. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | Durante la fase de construcción, las principales fuentes de ruido serán:<br>- Preparación del terreno.<br>- Construcción de camino y fundaciones de torres.<br>- Montaje eléctrico.<br>Para la fase de operación la principal fuente de ruido será el funcionamiento de la LAT propiamente tal.<br>De acuerdo con lo anterior, cabe hacer presente que, si bien el ruido que genera el funcionamiento de la línea es despreciable en condiciones de temperatura y humedad normales, bajo condiciones climáticas determinadas, tales como alta humedad, temperatura o nubosidad baja, se produce el determinado “efecto corona”. Este efecto consiste en la ionización del aire, el que se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables, lo que tiene como consecuencia, la emisión de energía acústica. Finalmente, durante la fase de cierre, es importante señalar que las emisiones de ruido estarán asociadas al retiro de las instalaciones y unidades que componen la línea de alta tensión. |
| Forma de cumplimiento | Fase de construcción Se realizó un Estudio de Ruido adjunto en el Anexo 4 de la DIA. En dicho estudio, se midieron 16 receptores los cuales se encuentran fuera del límite urbano según el Plan Regulador Comunal (PRC) de Mulchén, por lo cual todos los receptores se homologan a en zona rural conforme a D.S N° 38/11 del MMA. Considerando los antecedentes de la fase de construcción, los procesos con las mayores emisiones de ruido y simulando además los escenarios más desfavorables, se efectuaron modelaciones y cálculos teóricos para la fase de construcción del proyecto. De la modelación realizada se estimó que los niveles de ruido superarían los límites máximos permisibles por lo que se implementarán medidas de control, específicamente barreras acústicas modulares en los sectores cercanos a los receptores R5 y R9. Con la medida anteriormente propuesta, se concluye que los niveles de ruido obtenidos en los puntos receptores fluctúan entre los 47 y 65 dB (A), por debajo de los límites máximos permisibles establecidos en el D.S N° 38/11 del MMA.<br>Por lo anterior, se realizará un monitoreo en cada receptor en la época de mayor ruido y en caso de comprobarse niveles de emisión de ruido por sobre la norma en los receptores R5 y R9, se detendrán las actividades en el frente |

| | |
|---|---|
| | de trabajo y se reforzarán las pantallas acústicas. Una vez que esto se haya realizado, se podrán retomar las actividades en el frente de trabajo, repitiendo el monitoreo para así verificar la eficiencia del reforzamiento de la barrera acústica. Para el caso de los receptores R3, R4, R10 y R11, los cuales no consideran inicialmente la instalación de barreras acústicas, se aplicará el mismo criterio; en caso de presentarse niveles de emisión por sobre la norma, se paralizarán las actividades en el frente de trabajo y se implementará la medida de barrera acústica, y la eficiencia de estas será validada con el respectivo monitoreo.<br>Fase de operación Durante la fase de operación del Proyecto es posible establecer que los niveles de ruido obtenidos en horario diurno en los puntos receptores fluctúan entre los 47 y 65 dB(A), y en horario nocturna entre los 48 y 50 dB(A), por debajo de los límites máximos establecidos en el D.S N° 38/11 del MMA. Fase de cierre Para la fase de cierre se estima que las actividades serán de menor envergadura en cuanto a su duración y cantidad de maquinaria que en la fase de construcción, por lo que esta fase se dará fiel cumplimiento al D.S N° 38/11 del MMA en todos sus receptores. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | Registro fotográfico de la implementación de las barreras acústicas durante la fase de construcción del Proyecto. - Registro de la mantención de maquinarias y equipos durante la fase de construcción y cierre. |
| Forma de control y seguimiento | Se mantendrán en las instalaciones de faenas: - Registro de mantención de sistema de control de ruido de equipos utilizados durante todas las fases del Proyecto. - Registro fotográfico fechado de la instalación de las barreras acústicas a disposición de la Autoridad. |

**Norma Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967, Ministerio de Salud, Código Sanitario.**

Tabla Norma Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967, Ministerio de Salud, Código Sanitario.

| | |
|---|---|
| Componente/materia: | Componente: Aguas Servidas. Materia: Rige todas las cuestiones relacionadas con el fomento, protección y recuperación de la salud de los habitantes de República. Artículo 73: Establece en el inciso 1°, se indica la prohibición de descarga de aguas servidas y residuos industriales o mineros en ríos o lagunas, o en cualquiera otra fuente o masa de agua que sirva para proporcionar agua potable a alguna población, para riego o balneario, sin que antes se realice la depuración de estas según lo establecido en los reglamentos. |
| Otros cuerpos legales asociados | Decreto Supremo N° 594/1999, Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Aplica durante todas las fases del Proyecto. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | Para la ejecución de cada una de las fases del Proyecto se estima una generación de aguas servidas (AS) considerando un consumo de 100 l/persona/día (dado que no hay manipulación de alimentos) y un factor de recuperación de 0,8. A continuación, se presenta la generación de AS para cada una de las fases: |

| Fase | Generación de AS para promedio trabajadores (m3 /d) |
|---|---|
| Construcción | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| | Operación | 0,4 |
| | Cierre | 2,4 |
| Forma de cumplimiento | Todas las fases:<br>Se contempla la generación de residuos líquidos domésticos debido al uso de los servicios higiénicos (baños químicos) que serán dispuestos en los frentes de trabajo.<br>Dichos residuos serán manejados acorde lo establecido en el D.S. N° 594/99 del MINSAL y se subcontratará a una empresa de servicios sanitarios autorizados ambiental y sanitariamente para la prestación de este servicio. Dicha empresa será la encargada de la mantención, retiro y disposición final de las aguas servidas en un lugar autorizado. | |
| Indicador que acredita su cumplimiento | Todas las fases: Copia de la Resolución Sanitaria de la empresa que provea los servicios de baños químicos y de disposición final de los residuos sanitarios. | |
| Forma de control y seguimiento | Todas las fases: Se mantendrá en las oficinas de las instalaciones de faenas contempladas en el EIA Central Hidroeléctrica Frontera (Res. Ex. N° 71/2016), el registro de la Resolución Sanitaria de la empresa que provea los servicios de baños químicos y de disposición final de los residuos sanitarios. | |

**Norma Decreto Supremo N° 43/2015, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.**

| Tabla Norma Decreto Supremo N° 43/2015, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. | |
|---|---|
| Componente/materia: | Componente: Sustancias Químicas Peligrosas Materia: El reglamento establece las condiciones de seguridad de las instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas. Estas disposiciones regirán preferentemente sobre lo establecido en materias de almacenamiento en el decreto N° 157 de 2005, del Ministerio de Salud, Reglamento de Pesticidas de Uso Sanitario y Doméstico y de lo establecido en el Artículo 42 del Decreto N° 594/1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Para efectos de este Reglamento se entiende por sustancias peligrosas a aquellas que puedan significar un riesgo para la salud, la seguridad o el bienestar de los seres humanos y animales y aquellas listadas en la Norma Chilena Oficial N° 382:2013 Sustancias Peligrosas - Clasificación |
| Otros cuerpos legales asociados | Decreto N° 148/2004, Ministerio de Salud, “Aprueba Reglamento Sanitario sobre manejo de residuos peligrosos” |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Aplica durante la fase de construcción y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | El Proyecto contempla la utilización de sustancias peligrosas, tales como: combustible diésel, diluyente, pinturas, esmalte poliuretano, e imprimante epóxico |
| Forma de cumplimiento | Las sustancias peligrosas a utilizar en el Proyecto serán almacenadas en una bodega habilitada especialmente para ello, cuyas instalaciones serán diseñadas y construidas de acuerdo a los criterios definidos en el presente cuerpo normativo. Dicha bodega se encontrará emplazada en la instalación de faenas del proyecto “Central Hidroeléctrica Frontera” aprobada ambientalmente por R.E N° 071/2016 |
| Indicador que acredita su | En las oficinas de la instalación de faenas se mantendrá la resolución que |

| | |
|---|---|
| cumplimiento | aprueba Bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas, se ajustándose esta a los requerimientos estipulados en la normativa. |
| Forma de control y seguimiento | El profesional a cargo verificará mensualmente que las condiciones y funciones de la bodega se mantengan según lo prescribe la normativa. Se mantendrá registro de estas verificaciones. |

**Norma Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967, Ministerio de Salud; Código Sanitario**

Tabla Norma Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967, Ministerio de Salud; Código Sanitario

| | |
|---|---|
| Componente/materia: | Componente: Residuos sólidos Materia: Establece la competencia del Servicio Nacional de Salud para velar porque se eliminen o controlen todos los factores, elementos o agentes del medio ambiente que afecten la salud, la seguridad y el bienestar de los habitantes en conformidad a las disposiciones del presente Código y sus reglamentos. |
| Otros cuerpos legales asociados | Decreto con Fuerza de Ley N° 1/1990, Ministerio de Salud, "Determina Materias que requieren autorización sanitaria expresa"<br>Decreto Supremo N° 594/1999, Ministerio de Salud, "Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo" |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Aplica durante todas las fases del Proyecto. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | El Proyecto contempla la generación de residuos sólidos peligrosos, no peligrosos y domiciliarios, lo anterior según el siguiente detalle: |

| Fase | Residuos a generar |
|---|---|
| Construcción | Peligrosos/Sólidos No Peligrosos/Domiciliarios y Asimilables a domiciliarios |
| Operación | No Peligrosos/Asimilables a domiciliarios (Puntual) |
| Cierre | Peligrosos/Sólidos No Peligrosos/Domiciliarios y Asimilables a domiciliarios |

| | |
|---|---|
| Forma de cumplimiento | El Proyecto dará cumplimiento a lo establecido en el Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1.967, Ministerio de Salud, Código Sanitario considerando óptimas condiciones de higiene y seguridad presentes en los lugares de trabajo durante las fases de construcción, operación y cierre, cumpliendo con lo establecido en el reglamento D.S. N° 594/99, Ministerio de Salud, "Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo" y sus modificaciones. Sin prejuicio de lo anterior, se contemplan las siguientes medidas de control:<br>- Capacitación e instrucción del personal en temas claves sobre medio ambiente: durante el desarrollo de la fase de construcción se solicitará a la empresa contratista que participe en cualquiera de las fases del Proyecto, la realización de capacitaciones a su personal (folletos y/o charlas) sobre el uso correcto de equipos y herramientas.<br>- Mantención de la limpieza y orden: Las áreas se deberán mantener limpias y ordenadas.<br>- Manejo adecuado de los residuos generados durante todas las fases del Proyecto, de acuerdo con lo anterior es importante señalar que en la fase de operación sólo se contempla generación de residuos en el caso que se realicen mantenciones y/o se efectúen inspecciones a la LAT, por lo tanto, la posible generación de residuos (peligrosos o asimilables a domiciliarios) será de manera esporádica y discontinua. |

| | |
|---|---|
| | - Cabe señalar que el manejo y retiro de los residuos sólidos resultantes de las distintas fases del Proyecto, se encontrará sujeto al cronograma de retiro del proyecto “Central Hidroeléctrica Frontera” aprobada ambientalmente mediante R.E N° 071/2016, el cual considera lo siguiente: Cada sitio/área/bodega de acopio temporal de residuos de cualquier clase deberá contar con su respectiva autorización.<br>- Se velará por el retiro de los residuos hacia sitios de disposición final, con el propósito de evitar proliferación de vectores.<br>- Se contratarán empresas de transporte autorizadas para dicha actividad, así como para la disposición de los residuos en sitios autorizados. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | - Registro de asistencia de las capacitaciones. - Aprobación sectorial de los PAS 140 y PAS 142 para cada bodega o sitio de almacenamiento de residuos que forman parte del proyecto “Central Hidroeléctrica Frontera”. - Copia de resolución Sanitaria del vehículo de transporte y del sitio de disposición final, para cada tipo de residuo. - Registro de retiros de RSD, RESPEL y RSNP para disposición final. |
| Forma de control y seguimiento | Se asignará a un encargado de la obra el cual será el responsable de: - Autorización sectorial señalada en el Artículo N°140 y 142 del RSEIA. - Verificar el manejo adecuado de los residuos en cada uno de los frentes de trabajos. - Verificación de la limpieza y orden del área. - Registrar los comprobantes de declaración de residuos a través del Sistema Ventanilla única RETC. En las instalaciones de faenas contempladas en el EIA de la Central Hidroeléctrica Frontera (Res. Ex. N° 71/2016), se mantendrá una copia de todas estas Autorizaciones y registros en caso de que la autoridad lo solicite. |

**Norma Decreto Supremo N° 160/2008, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.**

| Tabla Norma Decreto Supremo N° 160/2008, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos. | |
|---|---|
| Componente/materia: | Componente: Residuos sólidos Materia: Este reglamento establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones de combustibles líquidos derivados del petróleo y biocombustibles, y las operaciones asociadas a la producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de estos combustibles que se realicen en tales instalaciones, así como las obligaciones de las personas naturales y jurídicas que intervienen en dichas operaciones, a objeto de desarrollar dichas actividades en forma segura, controlando el riesgo de manera tal que no constituyan peligro para las personas y/o cosas. |
| Otros cuerpos legales asociados | No aplica |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Aplica durante todas las fases del Proyecto. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | El Proyecto contempla durante todas las fases del Proyecto, el uso de combustible para el funcionamiento de grupos electrógenos y maquinarias presentes en los frentes de trabajos móviles. |
| Forma de cumplimiento | Construcción, Operación y Cierre: - Se utilizarán procedimientos y se realizará capacitación al personal para las operaciones de carga y de manejo |

| | |
|---|---|
| | del combustible. - Se cerrará el área cuando existan procesos de carga de combustible. - Se verificará que las conexiones entre camión y estanque de combustible concuerden. - En el punto de descarga, se dispondrá de medidas específicas de control de derrames, extintores y los EPP necesarios para esta actividad. - Se contará con un plan de contingencias y emergencias, el cual será de conocimiento de todos los trabajadores. - El combustible para abastecer el funcionamiento de los grupos electrógenos y maquinarias será transportado y suministrado por una empresa externa mediante camiones aljibes debidamente autorizados. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | - Registro de las capacitaciones realizadas al personal. - Autorizaciones del camión cisterna. - Registro de las capacitaciones al transportista del camión cisterna. |
| Forma de control y seguimiento | Tanto el registro de las capacitaciones realizadas al personal como las autorizaciones del camión cisterna, se encontrarán disponibles en las oficinas de las instalaciones de faenas contempladas en el EIA Central (Res. Ex. N° 71/2016). |

**Decreto Ley N° 701/1974, Ministerio de Agricultura, Fija régimen legal de los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestación, y establece normas de fomento sobre la materia.**

| Tabla Norma Decreto Ley N° 701/1974, Ministerio de Agricultura, Fija régimen legal de los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestación, y establece normas de fomento sobre la materia. | |
|---|---|
| Componente/materia: | Componente: Flora y vegetación terrestre. Materia: Fija régimen legal de los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestación, y establece normas de fomento sobre la materia. Artículo 29° - Cualquiera acción de corta o explotación de bosques, sea cual fuere la naturaleza de éstos, deberá hacerse previo plan de manejo registrado ante la Corporación Nacional Forestal. |
| Otros cuerpos legales asociados | Decreto 193/98, Ministerio de Agricultura, Aprueba Reglamento General del Decreto Ley N° 701/74 Sobre Fomento Forestal.<br>Decreto Ley N° 2.565, de 1979, del Ministerio de Agricultura que sustituye al Decreto Ley 701 de 1974 sobre Fomento forestal.<br>Decreto Supremo N° 82, de 2010 del Ministerio de Agricultura, Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales. |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Fase de construcción. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | El Proyecto durante su construcción contempla la corta de plantaciones forestales, asociado a las superficies donde se emplazarán caminos, fundaciones, faja de servidumbre, entre otros, con una superficie total de corta plantaciones de 11,71 ha |
| Forma de cumplimiento | Luego de las actividades de demarcación se procederá a extraer la cobertura vegetal. El área de emplazamiento del Proyecto posee sectores con plantaciones forestales Se intervendrá una superficie total de 11,71 ha de plantación forestal, las que se desglosan en: *Eucaliptus globulus*: 0,52 ha *Pinus radiata*: 11,19 ha. Los cuáles serán compensados de acuerdo a los antecedentes del PAS 149 se entregan en el Anexo 24 de la Declaración de Impacto Ambiental. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | Autorización de CONAF para la ejecución del Plan de Manejo para la corta de plantaciones forestales |
| Forma de control y seguimiento | En las instalaciones de faenas contempladas en el EIA de la Central Hidroeléctrica Frontera (Res. Ex. N° 71/2016), se mantendrá una copia del |

| | |
|---|---|
| | PAS asociado. |

**Norma Decreto Ley N° 3.557/1980, Ministerio de Agricultura, Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola.**

| Tabla Norma Decreto Ley N° 3.557/1980, Ministerio de Agricultura, Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola. | |
|---|---|
| Componente/materia: | Componente: Flora y vegetación terrestre.<br>Materia: Dispone que los establecimientos industriales, fabriles, mineros o de cualquier otra índole que manipulen productos susceptibles de contaminar la agricultura, se encuentren obligados a adoptar oportunamente las medidas técnicas y prácticas que sean procedentes a fin de evitar o impedir la contaminación, según lo dispone el artículo 11 de la norma. |
| Otros cuerpos legales asociados | No aplica |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Aplica durante todas las fases del Proyecto. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | El Proyecto en todas sus fases considera la manipulación de sustancias susceptibles a contaminar el suelo, ya sea por filtración o derrames que pudieran generarse de manera accidental. |
| Forma de cumplimiento | El Proyecto durante el desarrollo de todas sus fases, realizará el manejo de residuos sustancias peligrosas, residuos sólidos, líquidos y peligrosos, cumpliendo estrictamente la normativa sanitaria aplicable a esos temas, de la misma forma se cumplirá con la normativa de almacenamiento y seguridad de sustancias peligrosas y combustibles, de modo tal que bajo ninguna circunstancia existirá el riesgo de contaminar ni afectar los suelos del área de emplazamiento del Proyecto. De acuerdo con lo anterior, es preciso señalar que Proyecto cuenta con un Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia (Anexo 7), en el cual se identifican entre los riesgos; el derrame de combustibles y otras sustancias susceptibles de causar efectos sobre suelo y agua. Este plan será transmitido mediante charlas o procesos de inducción a los trabajadores, durante la fase de construcción y operación. Adicionalmente el Titular compromete, que se realizarán inspecciones mensuales durante las fases de construcción y cierre a las áreas de manejo de residuos, combustibles y sustancias peligrosas para verificar que cumplen con la normativa que las regula. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | - Registro de inducciones y/o charlas sobre identificación de riesgos, prevención y procedimientos de emergencia ambiental del Proyecto (fases construcción y operación). Plan de Cumplimiento de Normativa Ambiental Aplicable Modificación Sistema de Transmisión Central Hidroeléctrica Frontera Declaración de Impacto Ambiental Cerro El Plomo 5630 Oficina 1501 Las Condes, Santiago (56) 227144000 Marco Polo 8939 Hualpén, Concepción (56) 412908700 3-34 - Registro de las inspecciones visuales de las áreas de manejo de residuos, combustibles y sustancias peligrosas (fases de construcción y cierre). |
| Forma de control y seguimiento | Se mantendrá en las instalaciones registro de las áreas de manejo de residuos, combustibles y sustancias peligrosas. |

**Norma Ley Nº19.473 sustituye texto de la Ley N° 4.601 sobre caza y artículo 609 del Código Civil.**

| Tabla Norma Ley Nº19.473 sustituye texto de la Ley N° 4.601 sobre caza y artículo 609 del Código Civil | |
|---|---|
| Componente/materia: | Componente: Fauna terrestre. Materia: Prohíbe en todo el territorio nacional la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre catalogados como especies en peligro de extinción, vulnerable, rara y escasamente conocida, así como especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas. Prohíbe en toda época, levantar nidos, destruir madrigueras o recolectar huevos y crías, con excepción de los pertenecientes a las especies declaradas dañinas. Se prohíbe la caza o captura en reservas de regiones vírgenes, parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, santuarios de la naturaleza, áreas prohibidas de caza, zonas urbanas, líneas de ferrocarriles, aeropuertos, en y desde caminos públicos y en lugares de interés científico y de aposentamiento de aves guaníferas. |
| Otros cuerpos legales asociados | Decreto Supremo Nº05 de enero de 1998 (Modificado por Decreto Nº53 de 2004 y Decreto Nº65 de 2015) Reglamento de la Ley de Caza |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Aplica durante fase de construcción. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | El Proyecto contempla la modificación del trazado de la línea de transmisión eléctrica de 220 kV, aprobado por Res. Ex. N° 71/2016, en zonas donde se encuentra presente fauna en categoría de conservación: *Theristicus melanopis* (LC, preocupación menor), *Pleurodema thaul* (NT, Casi Amenazada) según el estudio de línea base de Fauna adjunto en el Anexo 17 de la presente DIA. |
| Forma de cumplimiento | Para dar cumplimiento a esta normativa se tomarán las siguientes medidas:<br>- Se realizará una capacitación a los trabajadores en cuanto a prohibición de caza y cualquier mecanismo de domesticación de fauna nativa, y cualquier de las acciones que establece prohibición la Ley N° 19.473.<br>- Se informará sobre los procesos de clasificación de especies y relevancia de preservación de la biodiversidad.<br>- Los movimientos vehiculares se harán dentro del área de emplazamiento del Proyecto, a través del uso de los caminos o huellas existentes.<br>- Durante la construcción se evitará la ocupación innecesaria de suelos que no serán utilizados directamente por las obras del Proyecto.<br>- Se prohibirá la sustracción, caza o alteración de cualquier especie de fauna en el área del Proyecto.<br>- Habrá prohibición de arrojar basuras domésticas o industriales fuera de los lugares específicamente habilitados para tal efecto. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | Para las medidas señaladas con anterioridad, se contemplan los siguientes indicadores:<br>- Registro de capacitaciones al personal.<br>- Registro fotográfico de la obra aseada y ordenada. |
| Forma de control y seguimiento | Se mantendrán en las instalaciones copia del registro de las capacitaciones realizadas al personal, registro fotográfico de la obra que muestre el cumplimiento de las medidas señaladas con anterioridad. |

**Norma Ley N° 17.288/1970, Ministerio de Educación Pública, "Legislación sobre Monumento Nacionales; Modifica las Leyes N°16.617 y N°16.719; deroga el Decreto Ley N°651, de 17 de octubre de 1925".**

| Tabla Norma Ley N° 17.288/1970, Ministerio de Educación Pública, "Legislación sobre Monumento Nacionales; Modifica las Leyes N°16.617 y N°16.719; deroga el Decreto Ley N°651, de 17 de octubre de 1925". | |
|---|---|
| Componente/materia: | Componente: Patrimonio Histórico y Cultural Materia: La Ley indica que son monumentos nacionales y quedan bajo la tuición y protección del Estado, los lugares, ruinas, construcciones u objetos de carácter histórico o artístico; los enterratorios o cementerios u otros restos de los aborígenes, las piezas u objetos antropo-arqueológicos, paleontológicos o de formación natural, que existan bajo o sobre la superficie del territorio nacional o en la plataforma submarina de sus aguas jurisdiccionales y cuya conservación interesa a la historia, al arte o a la ciencia; los santuarios de la naturaleza; los monumentos, estatuas, columnas, pirámides, fuentes, placas, coronas, inscripciones y, en general, los objetos que estén destinados a permanecer en un sitio público, con carácter conmemorativo. Su tuición y protección se ejercerá por medio del Consejo de Monumentos Nacionales, en la forma que determina la presente ley |
| Otros cuerpos legales asociados | Decreto Supremo N°484/1990, Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N° 17.288 sobre Excavaciones y/o Prospecciones, Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Aplica durante fase de construcción |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | . Durante el inicio de la fase de construcción, se realizarán excavaciones y movimientos de tierras. |
| Forma de cumplimiento | De acuerdo con el Anexo 20 de la DIA correspondiente a "Caracterización Ambiental Arqueología" el proyecto no modificará o deteriorará en forma permanente construcciones, lugares o sitios que pertenezcan al patrimonio cultural. Sin perjuicio de lo anterior, en caso de detectar la presencia de hallazgos arqueológicos durante las faenas de preparación del terreno y/o excavaciones del Proyecto, se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288. Además, se informará de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, lo anterior para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cabe señalar que se detendrán las faenas que se estén ejecutando en el área del hallazgo. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | En caso de hallazgo, se mantendrá una copia de la carta enviada al Consejo de Monumentos Nacionales, como también el informe de monitoreo en caso de que sea necesario y se paralizará el frente de trabajo en el que haya ocurrido el hallazgo. |
| Forma de control y seguimiento | Se mantendrán registros de los avisos realizados al CMN, en caso de que apliquen, disponibles para ser fiscalizados por la Autoridad. |

**Norma Decreto Supremo N° 298/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, "Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos"**

| Tabla Norma Decreto Supremo N° 298/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, "Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos" |
|---|

| | |
|---|---|
| Componente/materia: | Componente: Vialidad y Transporte. Materia: Establece las condiciones, normas y procedimientos aplicables al transporte de carga, por calles y caminos, de sustancias o productos que, por sus características, sean peligrosas o representen riesgos para la salud de las personas, para la seguridad pública o el medio ambiente. Artículo 1°. El presente reglamento establece las condiciones, normas y procedimientos aplicables al transporte de carga, por calles y caminos, de sustancias o productos que, por sus características, sean peligrosas o representen riesgos para la salud de las personas, para la seguridad pública o el medio ambiente. Regula el trasporte de combustible y otras sustancias clasificadas como peligrosas. Las sustancias peligrosas que se transporten en remolques o semirremolques deberán cumplir todos los requisitos contemplados en el presente reglamento y, en particular, no podrán transportar dichas sustancias, conjuntamente en el vehículo tractor o el remolque con los bienes señalados en el artículo 9° |
| Otros cuerpos legales asociados | No aplica. |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Aplica durante todas las fases del Proyecto. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | Residuos sólidos Peligrosos:<br>Fase de Construcción: El Proyecto contempla la generación de residuos peligrosos en la fase de construcción, debido a las obras y acciones propias de la faena de construcción, estos serán principalmente tarros de pintura, elementos de protección personal contaminados con aceites y/u otro tipo de hidrocarburo y paños con aceites, entre otros.<br>Fase de Operación: Durante la fase de operación los residuos peligrosos se generarán a raíz de mantenciones periódicas efectuadas a la LAT, los que serán retirados inmediatamente una vez finalizadas las actividades de mantención a la LAT, para ser trasladados a la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos habilitada en la Central Hidroeléctrica (Res. Ex. N° 71/2016), para posteriormente llevarlos a un sitio de disposición final autorizado.<br>Fase de Cierre: Se contempla que durante esta fase la generación de residuos peligrosos, los que serán semejantes a los generados durante la fase de construcción del Proyecto, por lo que se implementarán las mismas medidas definidas para dicha fase.<br>Sustancias peligrosas:<br>Fase de Construcción: Se considera la utilización de sustancias peligrosas las que serán almacenadas en las bodegas habilitadas especialmente para ello en las instalaciones de faenas contempladas en el EIA original (Res. Ex. N° 71/2016). Fase de Operación y Cierre: No se considera almacenamiento de sustancias peligrosas, en caso de requerir algún tipo de sustancia tal como lubricantes o aceites durante las actividades, estas serán trasladadas por el personal a cargo de dichas mantenciones.<br>Combustibles:<br>Fase de Construcción y Cierre: Para el funcionamiento de los grupos electrógenos presentes en los frentes de trabajos y para el abastecimiento de los equipos y maquinarias, se requerirá de combustible siendo abastecido mediante un camión cisterna. Fase de Operación: Para el funcionamiento de los grupos electrógenos a utilizar para aquellas actividades de mantención que se realizarán a la LAT, se requerirá de combustible siendo abastecido mediante un camión cisterna |
| Forma de cumplimiento | Se exigirá a las empresas contratistas que todo transporte sustancias y |

| | |
|---|---|
| | residuos peligrosos en general se realice considerando las disposiciones contenidas en el presente reglamento y que cuenten con las respectivas autorizaciones para el transporte por parte de la autoridad sanitaria. Además, se le exigirá a la empresa transportista los protocolos de seguridad correspondientes de forma que sea posible verificar que el transporte se realice de manera segura, tales como: portar los rótulos referidos en la NCh N° 2190 Of.2003 y vehículos equipados con tacógrafo u equipo similar. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | - Registro del transporte de sustancias peligrosas/residuos peligrosos (guía de despacho entregada por el proveedor del servicio), en ella se indica tipo de material peligroso y cantidad transportada, además de origen destino). - Registro de la flota de vehículos que realizan transporte de sustancias peligrosas. - Registro de las capacitaciones realizadas al personal asociadas al manejo de combustible. - Autorizaciones del camión cisterna. |
| Forma de control y seguimiento | Se mantendrá en las instalaciones copia de: - Registro del transporte de sustancias peligrosas/residuos peligrosos (guía de despacho entregada por el proveedor del servicio), en ella se indica tipo de material peligroso y cantidad transportada, además de origen destino). - Registro de la flota de vehículos que realizan transporte de sustancias peligrosas. - Tanto el registro de las capacitaciones realizadas al personal como las autorizaciones del camión cisterna, se encontrarán disponibles en las oficinas de las instalaciones de faenas contempladas en el EIA Central (Res. Ex. N° 71/2016). |

## 10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

### *10.1.* Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

#### 10.1.1. Permiso Artículo 149: “El permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal”

| Tabla 10.1.1 Permiso El permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal según se establece en el artículo 149 del Reglamento del SEIA | |
|---|---|
| Fase del proyecto a la cual corresponde | *Fase de construcción* |
| Parte, obra o acción a la que aplica | El Proyecto en su fase de construcción, requiere la corta de una superficie de 11 ha de especies pertenecientes a plantaciones forestales. Para mayor información ver desarrollo PAS 149 adjunto en el Anexo 24 de la DIA. |
| Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento | No aplica |
| Pronunciamiento del órgano competente | Conaf, mediante su Oficio ORD N° 22-EA/2019, de fecha 11 de marzo de 2019, se pronuncia conforme sobre la adenda |

## 11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

### *11.1.* Compromiso ambiental voluntario

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

#### 11.1.1. Compromiso ambiental voluntario Fauna

| Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Fauna | |
|---|---|
| Impacto asociado [*si* | Probabilidad de daño incidental de aves por colisión o electrocución con la LAT. |

| | |
|---|---|
| *aplica*] | |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Operación |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Disminuir la probabilidad de riesgo de colisión y electrocución de especies de avifauna, específicamente aves y quirópteros, por la presencia de la LAT.<br><br>Descripción: Se instalarán dispositivos anti colisión de aves en el cable de guardia de la LAT en el tramo que transcurre sobre el pajonal, con un distanciamiento de 10 metros entre cada dispositivo.<br><br>Justificación: Se implementarán dispositivos disuasores de vuelo en la LAT, los que deberán ser de colores contrastantes, con la finalidad de aumentar la visibilidad del tendido y con ello lograr que las aves no choquen con los cables de la LAT |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Los dispositivos anticolisión de avifauna serán instalados en el cable de guardia con una separación de 10 metros entre sí, conforme se muestra en la Figura N° 6-3 de la DIA. De este modo, la cantidad de dispositivos dependerá de la longitud total de la LAT en el tramo que transcurre sobre el pajonal.<br><br>Forma: La implementación de los dispositivos será realizada en forma manual al momento de implementar el tendido de la línea, por trabajadores previamente capacitados<br><br>Oportunidad: Los dispositivos se instalarán durante la etapa de construcción del Proyecto, y se mantendrán de forma permanente hasta el retiro de las estructuras en la etapa de abandono o cierre |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Registro fotográfico georreferenciado de los dispositivos instalados en el cable de guardia la LAT en el tramo que transcurre sobre el pajonal. |
| Forma de control y seguimiento | Reporte anual a la Superintendencia del Medio Ambiente de la implementación de los disuasores de vuelo y su correcta mantención |

## 12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### *12.1.* Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto Modificación Sistema de Transmisión Central Hidroeléctrica Frontera fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 03 de diciembre de 2018 y en el diario La Tercera con fecha 03 de diciembre de 2018. La difusión radial se efectuó por medio de la radio Dinastía de Mulchén entre los días 04 de diciembre de 2018 y 10 de diciembre de 2018, según consta en el certificado de fecha 21 de diciembre de 2018 emitido por la misma radio.

Con fecha 14 de diciembre de 2018 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

Se recibieron un total de 2 solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana que cumplen con los requisitos legales, requeridos por la Ley N° 19.300, las cuales fueron emitidas 2 de organizaciones.

Con fecha 21 de diciembre de 2018 se dictó la Resolución N° 229 por parte del Servició de Evaluación Ambiental, mediante la cual se ordena el inicio del proceso de participación ciudadana.

### *12.2.* Actividades de participación ciudadana

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

| | Tabla 12.2 Actividades de participación ciudadana | | |
|---|---|---|---|
| **N°** | **Actividad** | **Lugar** | **Fecha** |
| 1 | Puerta a Puerta | Sector Mirador del Biobío | 17/01/2019 |
| 2 | Casa Abierta | Mulchén | 18/01/2019 |
| 3 | Casa Abierta | Sede Junta de vecinos Sector Mirador del Biobío | 24/01/2019 |

### *12.3.* Observaciones ciudadanas

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

#### 12.3.1. Admisibilidad de la observación ciudadana

La observación que no cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley Nº 19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA son las siguientes:

| Tabla 12.3.1 Admisibilidad de la observación ciudadana | | |
|---|---|---|
| **Observante** | **Persona** | **Razón no pertinencia** |
| Adán Carimán | Natural | La observación planteada no hace referencia a materias ambientales del proyecto, que puedan ser consideradas dentro del procesos de Evaluación Ambiental |

## 13. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

| **Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA** | **Tablas del ICE** |
|---|---|
| a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un | La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:<br>- Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto”<br>- Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad” |

| | |
|---|---|
| proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación; | |
| f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento; | La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:<br>• Tabla 6.1 "Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos"<br>• Tabla 6.2 "Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire"<br>• Tabla 6.3 "Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos"<br>• Tabla 6.4 "Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar"<br>• Tabla 6.5 "Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona"<br>• Tabla 6.6 "Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural" |
| g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias; | La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:<br>• Tabla Error: Reference source not found 8.1 Riesgo o contingencia |
| h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental; | La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:<br>• Tabla |
| j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias; | La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:<br>• Tabla N° 11 |

## 14. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Modificación Sistema de Transmisión Central Hidroeléctrica Frontera basándose en que:

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

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

SILVANA SUANES ARANEDA
Directora
Secretaria Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío

RAMM

Firmado Digitalmente por Silvana Alejandra Suanes Araneda
Fecha: 03-05-2019 17:33:13:572 UTC -04:00
Razón: Firma Electrónica Avanzada
Lugar: SEIA