REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN DE EVALUACIÓN
Región de Los Lagos

Califica Ambientalmente el proyecto "Parque Eólico Cuatro Vientos"

Resolución Exenta N° 202610001142

Puerto Montt

14 de Septiembre de 2026

VISTOS:

1°. El Estudio de Impacto Ambiental (EIA), su Adenda de 30 de julio de 2025 y sus Adendas Complementarias de 20 de abril y 2 de julio de 2026, del proyecto **"Parque Eólico Cuatro Vientos"**, presentado por Colbún S.A. con fecha 26 de enero de 2024.

2°. Los pronunciamientos y observaciones de los órganos de la administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación del EIA, y que se detallan en el Capítulo 3 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) del EIA del **proyecto "Parque Eólico Cuatro Vientos**".

3°. La Resolución Exenta Nº202410101558, de 22 de octubre de 2024 del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos, que inició un proceso de consulta indígena (PCI), conforme a lo previsto en el artículo 85 del D.S. Nº40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, y el Protocolo de Acuerdo Final del PCI.

4°. El Acta de la reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto **"Parque Eólico Cuatro Vientos"**, conforme a lo previsto en el artículo 86 del D.S. Nº40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

5°. El Acta de Evaluación N°20261010693 de fecha 4 de agosto de 2026, del Comité Técnico de la Región de Los Lagos.

6°. El ICE del EIA del proyecto "Parque Eólico Cuatro Vientos" de fecha 21 de agosto de 2026.

7°. El Acta de Reunión Ordinaria de la Comisión Evaluación N°14/2026, Documento Digital N°20261000615 de fecha 2 de septiembre de 2026, de la Comisión de Evaluación de la Región de Los Lagos.

8°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental del EIA del proyecto "Parque Eólico Cuatro Vientos".

9°. Lo dispuesto, en la Ley Nº19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente (en adelante la "Ley N°19.300"); en el D.S. Nº40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del SEIA (en adelante "RSEIA"); en el D.F.L. Nº1/19.653, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Ley Nº19.880, que establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; la Resolución Exenta RA N°119046/83/2025 de fecha 18 de febrero de 2025 de la Directora Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, sobre renovación de nombramiento de Director Regional del Servicio para la Región de Los Lagos; y la Resolución Nº36 de fecha 19 diciembre de 2024, de la Contraloría General de la República que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

CONSIDERANDO:

1°. Que, Colbún S.A. (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) el EIA del proyecto "Parque Eólico Cuatro Vientos" (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	Colbún S.A.
Domicilio	Avenida Apoquindo N°4775, piso 11, Las Condes. Región Metropolitana
Nombre representante legal	Gonzalo Rodríguez Belmar
Domicilio representante legal	Avenida Apoquindo N°4775, piso 11, Las Condes. Región Metropolitana
Correo electrónico Titular o representante legal	grodriguez@colbun.cl ; contacto@colbun.cl

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 21 de agosto de 2026, el Director Regional de la Región de Los Lagos ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable, incluidos los requisitos para el otorgamiento de los PAS de los artículos 132, 138, 140, 142, 146, 148, 149, 156 y 160 del Reglamento del SEIA; presenta medidas de compensación para hacerse cargo de los impactos ambientales significativos, descritos en el EIA; y, el Titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

3°. Que, en sesión de 31 de agosto de 2026, la Comisión de Evaluación de la Región de Los Lagos acordó calificar favorablemente el proyecto "Parque Eólico Cuatro Vientos", aprobando íntegramente el contenido del ICE de 21 de agosto de 2026, el que forma parte integrante de la presente Resolución. Por lo tanto, conforme a lo indicado en el artículo 60 inciso segundo del Reglamento del SEIA, se excluyen de la presente Resolución las consideraciones técnicas en que se fundamenta.

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

4.1. ANTECEDENTES GENERALES	
Objetivo general	El objetivo del Proyecto es construir y operar un parque eólico para generar energía renovable no convencional, la que se transportará y aportará al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) mediante la conexión a la Subestación Tineo (existente). De esta forma, se definen los siguientes objetivos específicos del Proyecto: • Operar un parque eólico de una potencia nominal instalada de 345,6 MW, generando aporte energético a la matriz del país mediante la inyección de energía eléctrica al SEN. • Satisfacer la creciente demanda energética, tanto a nivel residencial como industrial en el país. • Contribuir a la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero y de contaminantes locales como MP, NOx, SOx, de la industria energética a través de la generación de energía limpia. • Generar contribuciones positivas y en línea con la política energética 2050, la que busca alcanzar un 100% de la generación eléctrica del país a partir de energías renovables o energías cero emisiones al 2050.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	De acuerdo con lo indicado en el artículo 3 del DS N°40/12 del MMA, las tipologías aplicables al proyecto son: Tipología principal: *c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW.* Tipología secundaria: *b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones*
Vida útil	53 años (2 años fase de construcción – 50 años fase de operación – 1 año fase de cierre)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

<table>
<tr><td>Monto de inversión</td><td colspan="3">USD $ 540.000.000.- (540 millones de dólares)</td></tr>
<tr><td>Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución</td><td colspan="3">Conforme con lo establecido en el Artículo 16 del D.S. N°40/2012 del MMA, los hitos de inicio y término, y duración estimada de cada fase del Proyecto se presentan en la siguiente tabla.

Hitos de inicio y término
<table><tr><th>Fase</th><th>Duración fase</th><th>Actividad de inicio</th><th>Actividad de término</th></tr><tr><td>Construcción</td><td>24 meses</td><td>Habilitación de instalaciones de faenas para la construcción</td><td>Desmovilización de instalaciones de faenas para la construcción</td></tr><tr><td>Operación</td><td>50 años</td><td>Comienzo de la Operación Comercial del Proyecto</td><td>Desconexión definitiva del Proyecto del Sistema Eléctrico Nacional (SEN)</td></tr><tr><td>Cierre</td><td>13 meses</td><td>Habilitación de instalaciones de faenas para obras de cierre</td><td>Desmovilización de instalaciones de faenas para obras de cierre</td></tr></table>Fuente: Tabla 1-3. Actividades de inicio y de término de cada fase del Proyecto. Capítulo 1 Descripción de Proyecto EIA.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Proyecto se desarrolla por etapas</td><td>Si</td><td>No</td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td></td><td>X</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Proyecto modifica un proyecto o actividad</td><td>Si</td><td>No</td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td></td><td>X</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Proyecto modifica otra RCA</td><td>Si</td><td>No</td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td></td><td>X</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO</td></tr>
<tr><td>División político-administrativa</td><td>El Proyecto se localiza en la comuna de Llanquihue, provincia de Llanquihue, Región de Los Lagos, aproximadamente a 18 km al poniente de la ciudad de Llanquihue.</td></tr>
<tr><td>Descripción de la localización</td><td>De acuerdo con las estimaciones del Programa de Energías Renovables en Chile del Proyecto Estrategia de Expansión de las Energías Renovables en los Sistemas Eléctricos Interconectados[1], la zona presenta un elevado recurso eólico y cumple con las restricciones territoriales determinadas por la presencia de áreas protegidas, condiciones geográficas como altura o topografía, presencia de proyectos lineales como líneas férreas o red vial, entre otra.</td></tr>
<tr><td>Superficie</td><td>El Proyecto tiene asociada una superficie aproximada de 203,75 ha, compuesta por obras permanentes (187,54 ha) y temporales (16,21 ha).

A continuación, se presentan el detalle de las superficies a utilizar por las obras temporales y permanentes del Proyecto.

Superficies de las obras temporales del Proyecto
<table><tr><th>Instalación</th><th>Superficie (ha)</th></tr><tr><td>Instalación de Faena Norte</td><td>1,03</td></tr><tr><td>Instalación de Faena Sur - Parque</td><td>1,85</td></tr><tr><td>Instalación de Faena Sur - LTE</td><td>0,73</td></tr><tr><td>Instalación de Faena Tineo</td><td>0,37</td></tr><tr><td>Zona de Acopio 1</td><td>5,70</td></tr><tr><td>Zona de Acopio 2</td><td>4,14</td></tr><tr><td>Zona de Acopio 3</td><td>0,29</td></tr><tr><td>Planta de Hormigón</td><td>1,07</td></tr><tr><td>Accesos temporales LTE
(fuera de la franja de servidumbre)</td><td>1,03</td></tr><tr><td>Total</td><td>16,21</td></tr></table>Fuente: Elaboración a partir de Anexo 1.1 de la Adenda.</td></tr>
</table>

[1] *Energías Renovables en Chile, el Potencial Eólico, Solar e Hidroeléctrico de Arica a Chiloé. Proyecto Estrategia de Expansión de las Energías Renovables en los Sistemas Eléctricos Interconectados, Proyecto conjunto del Ministerio de Energía de la República de Chile y del Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). 2014*.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

Superficies de las obras permanentes del Proyecto

Instalación permanente	**Superficie (ha)**
Caminos a construir PE	23,64
Caminos a construir LTE (fuera de la franja de servidumbre)	0,08
Plataforma de montaje AG	36,96
Fundaciones AG	2,27
Red colectora subterránea 33 kV	32,45
Edificio Control	0,30
Subestación elevadora	1,56
Franja de servidumbre	58,47
Botadero 1	1,40
Botadero 2	3,65
Botadero 3	3,65
Botadero 4	2,92
Botadero 5	0,70
Botadero 6	1,44
Botadero 7	2,68
Botadero 8	4,35
Botadero 9	1,19
Botadero 10	2,33
Botadero 11	0,85
Botadero 12	0,63
Botadero 13	0,87
Botadero 14	0,92
Caminos existentes Parque	4,23
Total	**187,54**

Fuente: Elaboración a partir de Anexo 1 de la Adenda Complementaria

Coordenadas UTM en Datum WGS84

Las coordenadas del Proyecto son las siguientes:

Vértices	**Coordenadas UTM WGS84 H18S**	
	Este (m)	**Norte (m)**
1	642.862	5.435.138
2	644.251	5.435.836
3	645.095	5.435.131
4	648.336	5.434.186
5	645.420	5.434.116
6	645.554	5.433.242
7	644.961	5.432.007
8	648.899	5.432.337
9	648.837	5.431.440
10	652.592	5.431.786
11	655.082	5.431.912
12	657.181	5.432.534
13	658.104	5.432.355
14	658.664	5.431.799
15	659.664	5.428.192
16	659.624	5.427.536
17	649.285	5.429.777
18	648.695	5.428.281
19	644.697	5.428.344
20	645.228	5.430.363
21	642.263	5.433.199
22	643.585	5.434.215

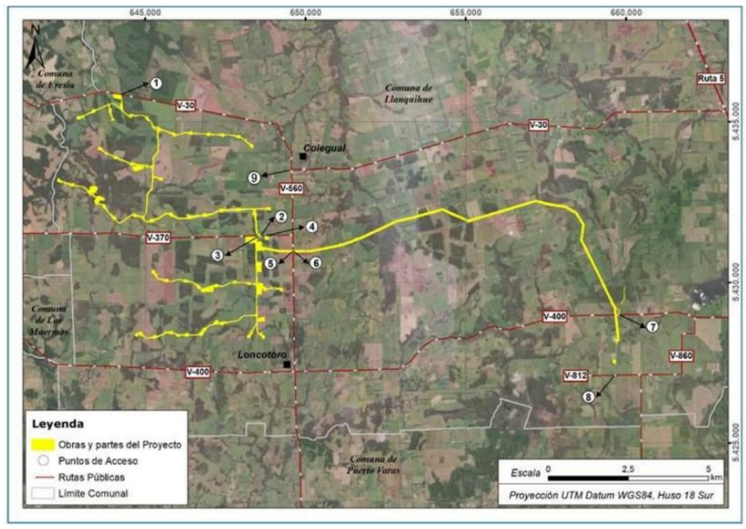
Fuente: Tabla 1 4. Coordenadas de los vértices del Proyecto. Capítulo 1 Descripción de Proyecto EIA.

Caminos de acceso

Para acceder a las distintas área y zonas del Proyecto se contemplan los siguientes puntos de acceso:

- Acceso 1: Área norte. Km 20 de la Ruta V-30, al poniente de la Ruta 5.
- Acceso 2: Área norte. Km 1,0 de la Ruta V-370, al poniente de la Ruta V-560.
- Acceso 3: Área sur. Km 1,0 de la Ruta V-370, al poniente de la Ruta V-560.
- Acceso 4: Planta de hormigón. Km 0,8 de la Ruta V-370, al poniente de la Ruta V-560.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	• Acceso 5: Construcción y mantenimiento estructuras LTE. Km 2,5 de la Ruta V-560, en dirección oriente. • Acceso 6: Construcción y mantenimiento estructuras LTE. bica, Km 2,5 de la Ruta V-560 en dirección poniente, frente al acceso 5. • Acceso 7: Construcción y mantenimiento de estructuras LTE. Km 7,5 de la Ruta V-400, al poniente de la Ruta 5. • Acceso 8: Instalación de Faenas Tineo y acopio de insumos para la LTE. Km 0,85 de la Ruta V-812, al poniente de la Ruta V-860 (acceso existente a la Subestación Tineo). • Acceso 9: Acceso directo desde la Ruta V-30 en el sector de cruce con la Ruta V-560, corresponde al acceso principal al área de emplazamiento del Proyecto.  Los accesos proyectados serán presentados a la Dirección de Vialidad, de la Región de Los Lagos para su aprobación, en forma previa a su ejecución. Se contempla utilizar el Acceso 9 para realizar el ingreso de todo el transporte sobredimensionado directo desde la Ruta V-30 en el km 14, sector que intercepta con la Ruta V-560, accediendo a terrenos que se encuentran en su respectivo proceso de formalización. Esta alternativa permite optimizar el transporte sobredimensionado evitando las maniobras de giro y sobreanchos, con su respectiva infraestructura vial existente, que eventualmente represente un obstáculo para esta actividad, además de evitar el tránsito sobredimensionado por las Rutas V-560 y V-370. En detalle se considera lo siguiente: • El transporte sobredimensionado se iniciará en la Ruta 5 Sur Servicio (caletera), en el km 1030,48, donde se ubica la salida de las instalaciones del Puerto Chincui, propiedad de la empresa Terminales Marítimos de la Patagonia (ex Oxxean). • Los vehículos recorrerán aproximadamente 680 m por la caletera en dirección al norte, hasta el empalme con la Ruta 5 Sur en el km 1029,8. • Luego del ingreso a la Ruta 5 Sur, los vehículos deben recorrer 38 km hasta el empalme con la ruta V-30, enlace Fresia-Colegual en km 992,21, para ingresar a la ruta V-30. • Posteriormente, después de un recorrido de 14 km por la ruta V-30, los vehículos ingresarán al Proyecto directo desde la ruta V-30 por el “Acceso 9” en el sector de cruce con la ruta V-560. • No se utilizarán las rutas V-560 y V-370 para el transporte sobredimensionado utilizando los Acceso 2 y 3 según fue previsto en el EIA. • La actualización de distancia total recorrida por los vehículos de transporte sobredimensionado será 52 km y el tiempo estimado de viaje de 8 horas.
Referencia al expediente de evaluación (mapas, georreferenciación e información sobre la localización de sus partes, obras y acciones)	Sección 1.3.2 del Capítulo 1 EIA Anexo 9.9 Adenda Anexo 1.1 Adenda Anexo 1 Adenda Complementaria Anexo 1 Layout del Proyecto. Adenda Complementaria Tabla 4.1 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO	
4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
OBRAS	
Resumen Obras (Fases de Construcción Operación y Cierre)	El Proyecto considera la ejecución de obras temporales y permanentes. Las obras o instalaciones temporales son aquellas necesarias para las fases de construcción y cierre, siendo desmanteladas una vez terminadas las actividades de cada fase. Las obras o instalaciones permanentes son aquellas que permiten el funcionamiento del Parque Eólico (PE) y la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), por lo tanto, son utilizadas en la fase de operación del Proyecto.

Fase	Temporalidad	Sector	Obra
Construcción	Temporal	Parque Eólico	Instalaciones de Faena (2)
			Zonas de acopio (2)
			Planta de hormigón (1)
			Frentes de Trabajo Móviles
		Línea de Transmisión	Instalaciones de Faenas (2)
			Zona de acopio (1)
			Frentes de Trabajo Móviles
Operación	Permanente	Parque Eólico	Caminos Parque Eólico
			Plataforma de montaje de aerogeneradores
			Aerogeneradores (48)
			Red colectora subterránea de 33 kV
			Edificio de Control
			Botaderos (14)*
		Línea de Transmisión	Caminos LTE
			Subestación Elevadora
			Línea de Transmisión Eléctrica
			Conexión Subestación Tineo
Cierre	Temporal	Parque Eólico	Instalación de Faena (1)
		Línea de Transmisión	Instalación de Faena (1)

Fuente: Tabla 1-14. Obras e instalaciones temporales y permanentes del Proyecto por fases Capítulo 1 Descripción de Proyecto EIA.
*Tabla 20: Superficie, capacidad y cantidad a depositar en cada botadero. Adenda.

Instalaciones de Faena - Parque Eólico - Línea de Transmisión	El Proyecto requiere habilitar instalaciones de faena (IIFF) para la fase de construcción (2 en parque eólico y 2 en línea de transmisión) y para la fase de cierre (1 en parque eólico y 1 en línea de transmisión). Para la fase de construcción del Proyecto, se requiere la habilitación de 4 IIFF destinadas a proveer los servicios e infraestructura necesarios para la construcción de las obras del PE y LTE, en tanto para la fase de cierre se requiere habilitar dos, una para el PE y otra para la LTE. Las instalaciones tendrán características y estructuras internas similares, tales como: plataforma, cierre perimetral, caseta de seguridad, sala de cambio y baño, oficinas, sala de inducción y multiuso, comedor/casino, sala de primero auxilios, grupos electrógenos, planta de tratamiento de agua potable (PTAP), bodega de sustancias peligrosas (SUSPEL), bodega de residuos sólidos domiciliarios (RSD), patio de residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP), bodega de residuos peligrosos (RESPEL), planta de tratamiento de agua servidas (PTAS), bodega de herramientas, taller de herramientas, estacionamientos.
Zonas de acopio - Parque Eólico (2) - Línea de Transmisión (1)	Se habilitarán tres zonas de acopio para almacenar de forma temporal parte de los equipos y materiales requeridos para las obras y edificaciones, tales como bobinas de cables, materiales de construcción, equipos, entre otros. Para la construcción del PE se consideran dos zonas de acopio en los terrenos ubicados al sur de la Ruta V-370 (Zona de Acopio 1 y Zona de Acopio 2). Mientras que para las obras de la Línea de Transmisión Eléctrica se considera una zona de acopio adyacente a la instalación de faenas Tineo (zona de acopio 3). Las zonas de acopio tendrán características y recintos similares como plataforma y cierre perimetral.
Frentes de Trabajo Móviles - Parque Eólico - Línea de Transmisión	Dada las distancias entre las IIFF y las diferentes obras a ejecutar, se contará con frentes de trabajo móviles, de carácter simultáneo y temporal, cuyas ubicaciones geográficas serán en función del avance físico de las obras. Estos frentes tendrán sectores destinados al almacenamiento temporal de maquinarias e insumos para la construcción, y contenedores adecuados y rotulados para almacenar residuos, que se trasladarán diariamente, o como máximo cada tres días, según necesidad, hacia los puntos de almacenamiento transitorio correspondientes a bodegas a ubicarse en las IIFF: IIFF Norte, IIFF Sur - Parque, IIFF Sur – LTE, IIFF Tineo).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	En los frentes de trabajo se instalarán baños químicos para el uso del personal, conforme a lo establecido en el D.S. N°594/1999 del MINSAL, cumpliendo dicha normativa en término de cantidad y distancia al puesto de trabajo, cuya mantención y retiro de residuos será realizada por empresa autorizada. Se suministrará agua potable a través de botellas o bidones sellados debidamente certificados, los cuales deberán cumplir con las exigencias fisicoquímicas y bacteriológicas que establece la normativa vigente (D.S. N°735/1968 del MINSAL y NCh 409/1 Of. 2006 y D.S. N° 594/1999 del MINSAL). En cada frente de trabajo móvil se habilitará una estación de primeros auxilios que contará con todos los elementos e insumos necesarios (camilla, cuello cervical, botiquín, extintor, entre otros elementos) para prestar primeros auxilios a los trabajadores que sufran algún tipo de accidente menor durante la ejecución de las faenas. El suministro de energía eléctrica requerida en los frentes de trabajo móviles será provisto mediante el uso de grupos electrógenos, los cuales contaran con un estanque de combustible móvil que será transportado sobre un pallet antiderrame con carpeta de PVC impermeable y pretil de contención con todos los cuidados preventivos y medidas de seguridad cumpliendo lo establecido por el D.S. N°160/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Los frentes de trabajo móviles no requieren intervención del suelo o movimiento de tierras para emplazar los equipos y herramientas. En la medida que se avance con las faenas correspondientes, se irán desmantelando los frentes de trabajo y se limpiarán las áreas intervenidas directamente y las zonas aledañas.
Caminos - Parque Eólico (PE) - Línea de Transmisión (LTE)	El Proyecto considera la habilitación de 24,19 ha (23,64 ha a construir en el sector del PE y 0,55 ha de caminos a construir en la LTE, para acceder a los aerogeneradores, torres de LTE y otras obras, para el traslado del personal, camiones y maquinaria durante la construcción. La sección tipo de los caminos tendrá una calzada de 7,0 m de ancho y no consideran bermas. Para adecuarse a las condiciones topográficas del terreno, se consideran taludes de corte y terraplén, los cuales se incluyen en la superficie total de los caminos. La calzada estará conformada por una subbase y una base de rodadura, ambas de material granular de 15 cm de espesor. Solo en tramos acotados y cuando la pendiente longitudinal del camino supere el 12%, la base de rodadura granular será reemplazada por una carpeta de hormigón de 15 cm. Para la LTE los caminos tendrán características de huella, con una calzada de ripio con ancho de hasta 4,0 m y no consideran bermas. Los caminos poseen obras de atravieso de cauces, partes de obra que son necesarias para el cruce de cauces mediante alcantarillas y badenes. Se contemplan 55 obras de atravieso de cauces, de las cuales 35 obras corresponden a obras del PE y 20 a obras de la LTE.
Planta de hormigón PE	El Proyecto contempla la habilitación y operación de una planta de hormigón ubicada al sur de la Ruta V-370, cuyo objetivo es la elaboración de hormigón para las fundaciones de aerogeneradores y de estructuras de la LTE, para la Subestación Elevadora, Edificio de Control y otras obras menores. La planta estará conformada por dos módulos de 100 m³/h de capacidad, siendo uno para la producción y el otro de respaldo. Diariamente la planta será capaz de procesar 800 m³ de hormigón y unos 160.000 m³ al año, operando continuamente. El volumen total de hormigón requerido para la fase de construcción es de aproximadamente 75.000 m³, por lo que la producción de la planta se programará de acuerdo con los requerimientos específicos de las distintas obras del Proyecto. Las áreas y estructuras internas que forman parte de la planta de hormigón son: plataforma, cierre perimetral, caseta de guardia, zona de procesamiento, sala de cambio, oficinas, baños, sala de descanso, sala de ensayos para hormigón, sala de despacho, sala eléctrica, zona de acopio de áridos, grupos electrógenos, estación de carga de combustible, estanque de agua industrial, planta de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	tratamiento de agua potable (PTAP), bodega de sustancias peligrosas (SUSPEL), zona de residuos sólidos domiciliarios (RSD), bodega de residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP), bodegas de residuos peligrosos (RESPEL), fosa séptica, zona de lavado de camiones mixer, estacionamientos.
Plataforma montaje aerogeneradores PE	La plataforma de montaje incluye la superficie de fundación de los aerogeneradores y el área de trabajo para el montaje de las turbinas que incluyen además el área de para la grúa de montaje principal y el armado de su pluma y las zonas de acopio de componentes de los aerogeneradores (secciones de torre, góndola, buje y palas). La superficie total de cada una de las plataformas es de aproximadamente 0,82 ha, sin considerar cortes y rellenos particulares para cada plataforma según la topografía del terreno. Las plataformas serán de material granular compactado y consideran cunetas o zanjas perimetrales para el manejo de aguas lluvia y evitar el arrastre de sedimentos a los terrenos aledaños.
Botaderos (14) PE	Para acopiar el material excedente de excavaciones, se habilitarán 14 botaderos con capacidad total de 553.603 m^3, utilizando una superficie total de 27,6 ha. Los botaderos consideran un área temporal de acopio de material vegetal, que será dispuesto separadamente del material excedente de excavación. Posteriormente, el material vegetal será utilizado para cubrir los botaderos y las áreas intervenidas por las obras temporales, antes del término de la fase de construcción, y que posteriormente en la fase de cierre servirá para la provisión de suelo requerido para rellenos y suelo vegetal. Para el manejo de aguas lluvia y evitar el arrastre de sedimentos a los terrenos aledaños, los botaderos contarán con zanjas perimetrales como obras de saneamiento hidráulico.
Edificio de Control PE y LTE	Se habilitará un área que considera las edificaciones para el personal y los servicios necesarios para las tareas de operación, mantenimiento y control del PE y de la Subestación Elevadora (SE), la que se emplaza adyacente a la SE. Las áreas y estructuras que forman parte del Edificio de Control son: plataforma, cierre perimetral, caseta de guardia, edificio de control y mantenimiento, almacén, grupo electrógeno, planta de tratamiento agua potable (PTAP), bodega sustancias peligrosas (SUSPEL), bodega de residuos sólidos domiciliarios (RSD), bodegas de residuos peligrosos (RESPEL), fosa séptica, estacionamientos.

ACCIONES Detalle y descripción de las acciones de la Fase de Construcción, se presenta en la Tabla 4.6.1.2 del ICE.
A.1.- Acondicionamiento del terreno.
A.2.- Movimientos de tierra
A.3.- Habilitación, uso y cierre de las instalaciones de faena
A.4.- Habilitación, uso y traslado de frentes de trabajo móviles
A.5.- Habilitación, operación y cierre de la planta de hormigón
A.6.- Habilitación, uso y cierre de zonas de acopio
A.7.- Habilitación, conformación y cierre de botaderos
A.8.- Construcción de caminos del Parque Eólico y Línea de Transmisión Eléctrica
A.9.- Construcción de plataformas de montaje de aerogeneradores
A.10.- Construcción de fundaciones de aerogeneradores
A.11.- Montaje de aerogeneradores
A.12.- Excavación de zanjas y construcción de red colectora
A.13.- Construcción del Edificio de Control
A.14.- Construcción de Subestación Elevadora
A.15.- Construcción de Línea de Transmisión Eléctrica
A.16.- Habilitación conexión a la Subestación Tineo existente
A.17.- Prueba de puesta en marcha y conexión del Parque al SEN

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

A.18.- Transporte sobredimensionado	
A.19.- Transporte de personal, materiales e insumos de construcción	
A.20.- Transporte de residuos	
Recursos naturales renovables	Suelo: El Proyecto considera la ocupación permanente de 96,81 ha de suelo rural, clases de capacidad de Uso II y III (45,93 ha) y IV, VI y VII (50,88 ha), debido a la construcción de ciertas obras permanentes (estructuras LTE, caminos a construir, plataforma aerogeneradores, edificio de control y subestación). Flora y vegetación: El Proyecto considera la corta de vegetación a través de tala rasa, eliminando toda la vegetación existente, tanto en el sector de ubicación de los aerogeneradores como en el sector de la línea de transmisión eléctrica. El total de intervención de formaciones vegetacionales de ambientes naturales, a través de tala rasa es de 15,66 hectáreas (12,59 ha de bosque nativo, y 3,07 ha de matorrales, herbazales y formación arbórea). En los sectores aledaños a cursos de agua (hasta 25 m de éstos), se ha definido el método de "corta arbórea selectiva", que consiste en podar o voltear solo los árboles que tengan una distancia menor a 7,5 m entre la parte más alta del ejemplar (árbol) y el conductor. Esta metodología de intervención se realizará sobre 2,053 ha de bosque nativo. Además, se considera la corta de 1,74 ha de plantaciones forestales de la faja de seguridad de la línea de transmisión eléctrica y para habilitar caminos de las futuras plataformas de los aerogeneradores. La superficie de corta de vegetación y las especies se describen en los Anexos 9.6 y 9.7 de la Adenda, referidos al PAS 148 y al PAS 149, respectivamente, donde se entregan los antecedentes técnicos y formales para solicitar dichos permisos. Agua: Respecto del suministro de agua potable para las instalaciones sanitarias y consumo del personal, y el agua industrial para la construcción de las obras civiles, el Proyecto contempla el uso de pozos existentes con derechos de agua constituidos o en tramitación.
Emisiones y efluentes	**Emisiones atmosféricas**. Las principales emisiones a la atmósfera durante la fase de construcción corresponden a material particulado y gases provenientes de actividades asociadas al movimiento de tierra y al tránsito de vehículos, entre otras. Detalle de las emisiones atmosféricas se presenta en la Tabla **¡Error! No se encuentra el origen de l a referencia.** del ICE. Material particulado. En la Tabla 131 del Anexo 3.16 Estimación de Emisiones del Proyecto de la Adenda, se presenta resumen de las emisiones estimadas para la fase de construcción para los años 1 y 2 de la fase de construcción. Respecto a las formas de abatimiento y control de las emisiones atmosféricas generadas por el Proyecto durante la fase de construcción, se considera lo siguiente: - Los vehículos y maquinaria poseerán las revisiones técnicas al día y su mantención se realizará según las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados. - El tránsito de maquinaria y vehículos en caminos no pavimentados se realizará a una velocidad máxima de 30 km/h. Esta medida aplicará en proximidades a viviendas y caminos secundarios de bajo estándar sin pavimento. - Aplicación de supresor de polvo en los caminos internos del Proyecto. - Aplicación de supresor de polvo en tramos de caminos públicos utilizados para acceder al Proyecto. - Encarpado de camiones tolva con carga de material inerte, que se desplacen fuera de los frentes de trabajo; medida que se aplicará a vehículos que transporten carga por vías públicas. Gases de efecto invernadero (Tabla **¡Error! No se encuentra el origen de la r eferencia.** del ICE). Los gases de efecto invernadero (GEI) corresponden a CH_4, N_2O y CO_2, expresados en toneladas de CO_2 equivalente. Para estimar las emisiones de GEI generadas por las distintas actividades del Proyecto se han utilizado factores de emisión para cada actividad, los que fueron obtenidos de la Base de Datos "Factores

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

de emisión GEI Plataforma HuellaChile 2019"[2], los que a su vez se basan en el documento IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; y considerando las actividades o fuentes correspondientes a la combustión de motores de vehículos (fuentes móviles), maquinaria (fuentes fijas), y generadores (fuentes fijas), identificadas en la fase de construcción.

Resumen de emisiones de GEI Fase de construcción

Actividad	Emisión (tCO2eq)					
	Año 1			Año 2		
	CH_4	N_2O	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2
Fuentes fijas – Generador (1)	3,77	7,13	3323,03	3,77	7,13	3323,03
Fuentes fijas – Combustión de motores Maquinaria (2)	10,43	19,74	9198,47	4,22	7,99	3724,69
Fuentes móviles - Combustión de motores de vehículos (3)	3,25	30,77	2206,32	0,77	7,31	523,85
Total (tCO2eq/año)	17,45	57,64	14727,82	8,76	22,43	7571,57
Total (tCO2eq/año) (1)+(2)+(3)	14802,91			7602,76		

Fuente: Tabla 20: Consolidado de la estimación de emisiones de Gases de Efecto Invernadero de maquinarias, grupos electrógenos y vehículos utilizados durante todas las fases del proyecto Parque Eólico Cuatro Vientos. Anexo 3.17 Actualización estudio de estimación de emisiones de gases de efecto invernadero. Adenda.

Emisiones líquidas o efluentes. (Tabla 4.6.4.2. del ICE).

Residuos líquidos domésticos. Durante la fase de construcción del Proyecto se generarán aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos, en una cantidad estimada de 35,1 m^3/día promedio en los 24 meses y de 73,9 m^3/día con la mano de obra peak de esta fase. Lo anterior considerando una dotación máxima de trabajadores de 739 personas con un consumo de agua por persona de 100 litros/día y un factor de recuperación del 100% para la generación de aguas servidas.

Para el manejo de las aguas servidas, se contempla la habilitación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Servidas, los cuales serán de dos tipos: plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) de lodos activados, ubicados al interior de la Instalación de Faenas Norte, Instalación de Faenas Sur-Parque, Instalación de Faenas Sur-LTE e Instalación de Faenas Tineo; y fosa séptica con sistema de drenes para infiltración, para la planta de hormigón.

Estimación de aguas servidas durante la fase construcción

Instalación	**N° máximo de trabajadores**	**Generación máxima (m^3/día)**	**Disposición**
PTAS Instalación de Faenas Norte	140	14,0	Infiltración al terreno a través de drenes o humectación de frentes de trabajo y/o caminos
Fosa séptica Planta de Hormigón	10	1,0	A través de drenes
PTAS Instalación de Faenas Sur-Parque	279	27,9	Infiltración al terreno a través de drenes o humectación de frentes de trabajo y/o caminos
PTAS Instalación de Faenas Sur-LTE	206	20,6	Infiltración al terreno a través de drenes
PTAS Instalación de Faenas Tineo	104	10,4	Infiltración al terreno a través de drenes

Fuente: Tabla 1 57. Estimación de aguas servidas durante la fase construcción. Capítulo 1 Descripción de Proyecto EIA.

Residuos líquidos industriales. No hay generación de residuos industriales líquidos. Respecto del procedimiento de lavado de camiones mixer que se encuentra descrito en el EIA Capitulo 1 numeral 1.4.1.4, se señala que toda el agua que contiene restos de cemento y áridos, se recibirá en la piscina de lavado y pasará a las piscinas de decantación hasta ser clarificada. El agua clarificada se recirculará y se utilizará nuevamente en lavado de camiones. Dado lo anterior, la totalidad de los RILes

[2] *Base de datos disponible en https://huellachile.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/06/Base-de-Datos_Factores_Emision_HuellaChile_2019.xlsx*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

generados en la planta serán recirculados, no existiendo disposición, ni descargas de aguas residuales al exterior.

Ruido. Tabla 4.6.4.3 del ICE

Fuentes fijas. Para la construcción, tanto de las obras permanentes como las temporales, se requiere la utilización de equipos y maquinarias, para efectuar labores de excavación y movimiento de tierra, nivelación de terreno, fundaciones y montaje de estructuras. Con la finalidad de representar un escenario conservador, en el área de proyecto se simuló el funcionamiento de la maquinaria más ruidosa del frente más ruidoso de cada área. La siguiente tabla se presenta el escenario modelado de cada frente y el periodo considerado para cada uno.

Escenario modelado por frente critico de construcción

N° en mapa	Obra	Frente simultáneo más ruidoso*	Potencia modelada [dB(A)]	Periodo
1	Planta de Hormigón	Operación Planta de Hormigón	113	Diurno y nocturno
2	Caminos en Fila 1 a 5	Transporte y colocación de carpeta rodado (áridos)	109	Diurno
	Camino torre 13, 23, 34 y 46			
3	Aerogeneradores A01, A12, A25, A40 y A42	Transporte interno y colocación de hormigón PE	114	Diurno y nocturno
4	Subestación Cuatro Vientos	Transporte interno y colocación de hormigón	108	Diurno
5	Torre 5 y 10	Transporte interno y colocación de hormigón LTE	109	Diurno
6	Subestación Tineo	Transporte interno de hormigón	108	Diurno
7	Botadero 2, 9 y 11	Traslado a botadero	107	Diurno

**Corresponde al frente que genera mayor emisión en conjunto con otras obras simultáneas localmente.*
Fuente: Tabla 40: Escenario modelado. Anexo 3.7 Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio. Adenda.

Fuentes móviles. El impacto por aumento del nivel de presión sonora durante la fase de construcción se producirá principalmente por el tránsito de vehículos livianos y pesados durante el periodo diurno, y por el flujo de transporte sobredimensionado asociado al periodo nocturno. En la Tabla 7-1 Resumen de evaluación de cumplimiento FTA. Fases de construcción y cierre. PE (Respuesta 7.1 Adenda Complementaria) se presenta la estimación del nivel de ruido existente y umbrales, en un periodo de 24 horas, para la fase de construcción del Proyecto, para 11 receptores, determinándose que las emisiones esperadas para el flujo vehicular en la fase de construcción no superan el máximo que establece la guía FTA en ningún punto para el criterio "sin impacto", por lo que no se consideran medidas de control o abatimiento.

Vibraciones. (Tabla 4.6.4.4. del ICE). De acuerdo con lo indicado en el documento *"Transit Noise and Vibration Impact Assessment*" de la Administración Federal de Tránsito (FTA en sus siglas en inglés) se definen criterios de daño y molestia en el contexto de evaluación de impacto de vibraciones por fuentes fijas y tránsito vehicular, lo que fue evaluado para este Proyecto.

Fuentes fijas. Considerando la maquinaria proyectada para esta fase, para la proyección de vibraciones se consideró la utilización de la maquinaria "Rodillo vibratorio" (94 VdB), presentado en los frentes "Subestación Cuatro Vientos", "IIFF y Obras Auxiliares, "Caminos y Plataformas de Montaje", "Fundaciones Aerogeneradores" y "Desmovilización".

De acuerdo con los valores de las Tablas 77 a 82. Anexo 3.7 Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio, de Adenda, se determinó que los valores proyectados para la construcción del proyecto se encuentran por debajo de los máximos recomendados por la normativa para el criterio de daño y molestia.

Tránsito vehicular. El tránsito de vehículos pesados por caminos y/o infraestructura vial, pueden provocar vibraciones terrestres que se propaguen a receptores ubicados en las cercanías de la pista. A continuación, se entrega la evaluación de cumplimiento del criterio molestia. El detalle de la metodología utilizada para esta evaluación se entrega en el Anexo 3.7 Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio de la Adenda.

Según la evaluación de cumplimiento. Criterio de molestia, para la fase de construcción (Tabla 82 del Anexo 3.7 Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio de Adenda), no habría impacto sobre los receptores T1 a T11.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

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

Residuos sólidos domiciliarios (RSD). Los residuos sólidos domiciliarios corresponderán principalmente a restos de comida, envases de alimentos, papeles, cartones, plásticos, envases de vidrio, entre otros. Para el acopio temporal de los residuos asimilables a domésticos se utilizarán contenedores de basura con capacidad de 200, 600 y hasta 1.100 litros, impermeables, provistos de tapa y sistema de ruedas, los que se acopiarán temporalmente en las bodegas de residuos sólidos domiciliarios habilitadas en las instalaciones de faenas y planta de hormigón del Proyecto.

Los residuos se retirarán al menos una vez por semana por una empresa que cuente con todas las autorizaciones sanitarias correspondientes, para ser llevados a un sitio autorizado para disposición final. Se considera una tasa de generación de RSD de 1,1 kg/persona/día y su generación a nivel mensual es variable de acuerdo con la mano de obra del Proyecto. La cantidad de RSD generados en el mes peak de construcción considerando la mano de obra máxima (739 trabajadores) es igual a 812,9 kg/día.

En el Anexo 9.3 de Adenda PASM 140, se presentan los antecedentes técnicos y formales para el manejo y almacenamiento transitorio de residuos domésticos.

Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP). Se generarán residuos industriales no peligrosos tales como restos metálicos, maderas, envases plásticos, embalajes de cartón, embalajes de papel y hormigón excedente; los que se estiman del orden de 1.239,64 ton/fase.

Estimación de Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP). Fase de Construcción

Obras	Residuos	Cantidad (ton/total)
Obras Civiles y Red Colectora en 33 kV	Residuos metálicos	108
	Maderas	96
	Envases plásticos	24
	Embalajes de papel, cartón	43,2
Sistema de Transmisión	Residuos metálicos	2,89
	Maderas	24,99
	Envases plásticos	2,04
	Embalajes de papel, cartón	1,02
Hormigón excedente y sólidos de piscina de decantación		937,5
Total		**1.239,64**

Fuente: Tabla 100: Estimación de Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP) y Excedentes de excavación– Fase de Construcción. Adenda.

Dichos residuos serán clasificados y almacenados en los patios de acopio temporal de RSINP dispuestos en las instalaciones de faena y en bodega modular en la planta de hormigón, desde donde los residuos serán trasladados semanalmente fuera del recinto, por empresa autorizada para su reciclaje, reutilización y/o disposición final.

El Anexo 9.3 de la Adenda contiene el PASM 140, con los contenidos técnicos y formales para el manejo y almacenamiento transitorio de residuos sólidos industriales no peligrosos.

Excedentes de excavación. Se generarán 393.545 ton/fase de excedentes de excavación provenientes de movimientos de tierras que no serán reutilizados en el proyecto, los cuales serán transportados en camiones tolva hasta los botaderos del proyecto.

Residuos sólidos peligrosos (RESPEL). Producto de las actividades de construcción se generarán residuos sólidos peligrosos, según se detalla en la siguiente tabla:

Residuos peligrosos - Fase de Construcción

Tipos de residuos	Tipología	Cantidad (kg/mes)	Cantidad (ton/fase)*
Despuntes, plásticos contaminados	I.9 / A4060	105	2,3
Paños, elementos de protección personal y trapos	I.8 / A 3020	183	4,2
Envases vacíos contaminados	I.13 / A 3050	90	2,1
Aceites y grasas	I.8 / A 3020	200	4,1
Tarros metálicos contaminados	I.12 / A4070	100	2,4
Envases de aceite y residuos de aceite	I.8 / A 3020	10	1,7
Total		688	16,8

**Los RESPEL producidos por faenas del Parque Eólico se estima que durarán 24 meses y las de la LTE 17 meses.*

Fuente: Tabla 1-60. Residuos peligrosos - Fase de Construcción. Capítulo 1 Descripción Proyecto EIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	Los residuos peligrosos serán almacenados en contenedores o tambores cerrados, dispuestos según compatibilidad y debidamente rotulados en bodegas modulares habilitadas en las instalaciones de faenas y planta de hormigón. El manejo y retiro será realizado por empresas autorizadas, según el D.S. N°148/2003 "Reglamento sobre Manejo Sanitario de Residuos Peligrosos" del Ministerio de Salud. El tiempo máximo de almacenamiento temporal será de 6 meses. En el Anexo 9.4 de la Adenda se presenta el PASM 142, con los contenidos técnicos y formales para el manejo y almacenamiento transitorio de residuos peligrosos, con la descripción de las características constructivas de las bodegas RESPEL.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 4 del ICE: - Tabla 4.6.1.1 - Tabla 4.6.1.2 - Tabla 4.6.3 - Tabla 4.6.4.1 - Tabla 4.6.4.2 - Tabla 4.6.4.3 - Tabla 4.6.4.4 - Tablas 4.6.5.1 y 4.6.5.2
4.3.2. FASE DE OPERACIÓN	
Caminos internos - Parque Eólico (PE) - Línea de Transmisión Eléctrica (LTE)	El Proyecto considera la habilitación de 24,19 ha (23,64 ha a construir en el sector del PE y 0,55 ha de caminos a construir en la LTE), para acceder a los aerogeneradores, LTE y otras obras, para el traslado del personal, camiones y maquinaria durante la construcción, y, durante la operación, para el traslado de trabajadores que realizarán labores de mantención y monitoreo de instalaciones en el proyecto, y, para el desmantelamiento de los equipos y obras en la fase de cierre. La sección tipo de los caminos tendrá una calzada de 7,0 m de ancho y no consideran bermas. Para adecuarse a las condiciones topográficas del terreno, se consideran taludes de corte y terraplén, los cuales son considerados en la superficie total de los caminos. La calzada estará conformada por una subbase y una base de rodadura, ambas de material granular de 15 cm de espesor. Solo en tramos acotados y cuando la pendiente longitudinal del camino supere el 12%, la base de rodadura granular será reemplazada por una carpeta de hormigón de 15 cm. Para la LTE los caminos tendrán características de huella, con una calzada de ripio con ancho de hasta 4,0 m y no consideran bermas. Los caminos poseen obras de atravieso de cauces, partes de obra que son necesarias para el cruce de cauces mediante alcantarillas y badenes. Se contemplan 55 obras de atravieso de cauces, 25 naturales y 30 artificiales, 35 obras de atravieso del Parque Eólico y 20 de la LTE.
Plataforma montaje de aerogeneradores (PE)	La plataforma de montaje incluye la superficie de fundación de los aerogeneradores y el área de trabajo para el montaje de las turbinas que incluyen además el área de para la grúa de montaje principal y el armado de su pluma y las zonas de acopio de componentes de los aerogeneradores (secciones de torre, góndola, buje y palas). La superficie total de cada una de las plataformas es de aproximadamente 0,82 ha, sin considerar cortes y rellenos particulares para cada plataforma según la topografía del terreno. Las plataformas serán de material granular compactado y consideran cunetas o zanjas perimetrales para el manejo de aguas lluvia y evitar el arrastre de sedimentos a los terrenos aledaños. Las plataformas se mantendrán habilitadas para la fase de operación para uso en las labores de mantenimiento y en la fase de cierre para el desmontaje de los aerogeneradores.
Aerogeneradores (48) PE	El Proyecto considera instalar 48 aerogeneradores de 7,2 MW de potencia unitaria, con una altura máxima de torre de 170 m y diámetro de rotor de hasta 172 m. Considerando que la altura de estas estructuras puede ser un obstáculo para la navegación aérea, el Proyecto contempla en su diseño cumplir las disposiciones que establece la norma aeronáutica DAN-14-54 de la DGAC referidas a las ayudas visuales indicadoras de obstáculos. Más detalles en Anexo 1-6 "Extracto normativa aeronáutica DAN-14-154 Diseño de Aeródromos (DGAC, Edición May-2023) aplicable al PE Cuatro Vientos" del EIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	Las partes de un aerogenerador son las siguientes: Fundación del aerogenerador. La fundación de cada aerogenerador corresponde al elemento estructural de unión entre la torre y el terreno, la que soporta todas las cargas estáticas y dinámicas del aerogenerador. Éstas serán de hormigón armado y sus dimensiones dependerán de las características geotécnicas del suelo. De acuerdo con las recomendaciones de diseño de fabricantes de turbinas eólicas y los resultados de los estudios geotécnicos realizados en el sitio de emplazamiento del PE, se han definido tres posibles tipos de fundaciones para los aerogeneradores: - Fundaciones superficiales - Fundaciones superficiales con columnas de grava - Fundaciones con pilotes de hormigón Torre. La torre del aerogenerador es una estructura tubular de acero o híbrida (hormigón y acero), de hasta 170 m de altura. La torre está compuesta por secciones tubulares que se ensamblan. Estas torres son cónicas de diámetro creciente hacia la base, con el fin de aumentar su resistencia. La función de la torre es sustentar el conjunto generador-máquina. En la base de la torre se ubica una puerta que permite el acceso a la góndola mediante una escalera interna. Palas o aspas. Corresponde al conjunto formado por tres aspas o palas (en adelante serán llamadas indistintamente “aspas” o “palas” refiriéndose al mismo elemento) aerodinámicas, las que capturan la energía eólica y transmiten su potencia al rotor, acoplándose en la góndola del aerogenerador. Las palas estarán construidas de materiales livianos, como fibra de carbono y vidrio. Como medida de diseño del proyecto, las palas de los aerogeneradores serán del tipo dentadas, con la finalidad de disminuir al máximo las emisiones de ruido en la población que está más expuesta. Góndola y Buje. Al centro de las palas del aerogenerador se encuentra la góndola y el buje. La góndola corresponde al habitáculo que contiene los equipos y sistemas responsables de la conversión de energía mecánica en energía eléctrica. Los principales equipos ubicados en la góndola son el generador, el sistema de control de orientación del buje (“yaw system”) y el sistema de control de posicionamiento de las palas (“pitch system”). Por su parte, el buje es el elemento central con el cual se unen las tres palas del rotor.
Red colectora subterránea 33 kV PE	La energía generada por los aerogeneradores será trasmitida hacia las celdas de media tensión de la Subestación Elevadora, a través de una Red Colectora en 33 kV cuyo cableado se aloja en zanjas excavadas paralelas a los caminos del Parque Eólico. En las zanjas se instalarán los conductores eléctricos que corresponden a cables de aluminio protegidos, el conductor de puesta a tierra (cable de cobre desnudo) y la fibra óptica para la red de comunicaciones. En total se contempla 50 km de tendido eléctrico soterrado. Para seguridad las zanjas estarán señalizadas con hitos de hormigón a lo largo de todo su trazado. Las zanjas excavadas paralelas a los caminos tendrán una profundidad de 1,2 m bajo el nivel de terreno y su ancho será variable entre 0,40 m y 1,90 m, según la cantidad de circuitos o ternas en su interior. Para los cruces bajo caminos, las zanjas serán de similares características, aumentando su profundidad a 1,3 m. Las zanjas estarán distanciadas 1,0 m del pie del talud de los caminos y se considera una faja de 10,0 m de ancho, la cual incluye el área de trabajo necesaria para la construcción de red colectora. Por otra parte, al igual que los caminos, el trazado de las zanjas de la Red Colectora considera el cruce de ríos, esteros y zanjas artificiales de drenaje. Estos cruces corresponden a zanjas excavadas bajo el lecho del cauce, reforzadas con hormigón y protegidas con enrocado.
Botaderos (14) PE	Para acopiar el material excedente de excavaciones, se habilitarán 14 botaderos con capacidad total de 553.603 m^3, utilizando una superficie total de 27,6 ha. Cada sitio estará acondicionado para recibir parte del material removido durante las actividades de movimiento de tierras. Los botaderos consideran un área temporal de acopio de material vegetal, que será dispuesto separadamente del material excedente de excavación. Posteriormente, el material vegetal será utilizado para cubrir los botaderos y las áreas intervenidas por las obras temporales, antes del término de la fase de construcción, y que posteriormente en la fase de cierre servirá para la provisión de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	suelo requerido para rellenos y suelo vegetal. Para el manejo de aguas lluvia y evitar el arrastre de sedimentos a los terrenos aledaños, los botaderos contarán con zanjas perimetrales como obras de saneamiento hidráulico.
Edificio de Control	Se habilitará un área que considera las edificaciones para el personal y los servicios necesarios para las tareas de operación, mantenimiento y control del Parque Eólico y de la Subestación Elevadora. Esta área se encontrará emplazada adyacente a la Subestación Elevadora. Las áreas y estructuras que forman parte del Edificio de Control son: plataforma, cierre perimetral, caseta de Guardia, edificio de control y mantenimiento, almacén, grupo electrógeno, planta de tratamiento agua potable (PTAP), bodega sustancias peligrosas (SUSPEL), bodega de residuos sólidos domiciliarios (RSD), bodegas de residuos peligrosos (RESPEL), fosa séptica, estacionamientos
Subestación Elevadora LTE	La Subestación Elevadora tiene como objetivo elevar la tensión de la energía generada en el Parque Eólico de 33 kV a 220 kV, para luego inyectarla al SEN a través de la LTE en la Subestación Tineo existente. Se emplazará dentro del área del Parque Eólico y se ubicará adyacente al Edificio de Control. Las áreas y recintos de la Subestación Elevadora son: Plataforma - Cierre Perimetral - Área de Servicios – Patio.
Línea de Transmisión Eléctrica (LTE)	La LTE transporta la energía generada por el Parque Eólico, desde la Subestación Elevadora del proyecto hasta la Subestación Tineo (existente), para luego inyectarla al SEN. Tendrá una extensión aproximada de 15 km, con una tensión nominal de 220 kV en circuito simple (1x220 kV); siendo el ancho de la franja de servidumbre de 40 metros, manteniéndose el nivel de tensión y la función de evacuación de energía del proyecto. La LTE estará conformada por 57 estructuras de entre 38 a 42 m, además de 4 marcos de línea de acometida en las Subestaciones Eléctricas, 2 de salida y 2 de llegada. Las estructuras que conformarán la línea de alta tensión serán del tipo enrejado metálico auto soportante, provistas de elementos que permiten dar soporte a los respectivos conductores. En consideración a que la altura de estas estructuras pueda representar un obstáculo para la navegación aérea, el Proyecto ha contemplado en su diseño el cumplimiento de las disposiciones que establece la norma aeronáutica DAN-14-54 de la DGAC referidas a las ayudas visuales indicadoras de obstáculos. Más detalles en Anexo 1-6 “Extracto normativa aeronáutica DAN-14-154 Diseño de Aeródromos (DGAC, Edición May-2023) aplicable al PE Cuatro Vientos” del EIA. La Ley General de Servicios Eléctricos (DFL N°4 del Ministerio de Economía) exige conformar una Franja de Servidumbre a lo largo del trazado de la LTE, la cual corresponde a una superficie de seguridad o protección que se proyecta por todo el trazado de la LTE a ambos costados del eje. Esta área deberá permanecer libre de construcciones y vegetación. El ancho de la franja de servidumbre es de 20 m a cada lado del eje de la línea.
Conexión Subestación Tineo/ LTE	El Proyecto inyectará la energía generada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) a través de la Subestación Eléctrica Tineo existente, mediante la Línea de Transmisión Eléctrica de circuito simple en 220 kV. Para realizar este enlace, la LTE conectará a dos marcos de línea que permitan la conexión a la Subestación Tineo.
ACCIONES	
A1.- Mantenimiento del Parque Eólico (preventivo, predictivo, correctivo)	
A2.- Mantenimiento de Subestación elevadora y conexión en Subestación Tineo (preventivo, predictivo, correctivo)	
A.3.- Mantenimiento de la Línea de Transmisión Eléctrica (preventivo, predictivo, correctivo)	
A.4.- Mantenimiento de caminos internos	
A.5.- Mantenimiento de botaderos	
A.6.- Transporte de personal, materiales e insumos	
A.7.- Generación de energía eléctrica	
A.8.- Transmisión de energía eléctrica	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

<table>
<tr><td>Productos generados</td><td><u>Energía eléctrica</u>. El Parque Eólico Cuatro Vientos está conformado por 48 aerogeneradores de hasta 7,2 MW de potencia nominal cada uno, totalizando una potencia instalada en el Parque de hasta 345,6 MW, con una generación de energía anual aproximada de 800 GWh/año. Esta energía será transportada a través de una red colectora subterránea hasta la Subestación Elevadora Cuatro Vientos, que tiene como objetivo elevar la tensión de la energía de 33 kV a 220 kV, para luego inyectarla al SEN, a través de una línea de transmisión eléctrica de 15 km de longitud aproximadamente y que se conectará a la Subestación Tineo existente.</td></tr>
<tr><td>Recursos naturales renovables</td><td><u>Aire</u>. El Proyecto realizará la explotación del recurso viento para la generación de energía eólica mediante el uso de aerogeneradores.

<u>Agua</u>. Respecto del suministro de agua potable para las instalaciones sanitarias y consumo del personal durante la fase de operación, el Proyecto contempla el uso de pozos existentes con derechos de agua constituidos o en tramitación.</td></tr>
<tr><td>Emisiones atmosféricas</td><td><u>Emisiones atmosféricas</u>. En la fase de operación, las emisiones de material particulado o gases no serán significativas, ya que estarán asociadas al tránsito de los vehículos que transportará al personal de mantenimiento hasta el lugar de trabajo. Estas actividades no son continuas en el tiempo, por lo que se prevé que el aporte de emisiones atmosféricas será puntual. El resumen de los resultados de la estimación de emisiones se presenta a continuación:

Resumen de emisiones atmosféricas – Fase de operación
<table>
<tr><th rowspan="2">Actividad</th><th colspan="8">Emisión (t/año)</th></tr>
<tr><th>MPS</th><th>MP10</th><th>MP2,5</th><th>NOx</th><th>SOx</th><th>NH_3</th><th>CO</th><th>COV</th></tr>
<tr><td>Tránsito camino no pavimentado</td><td>3,44</td><td>1,07</td><td>0,11</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Tránsito camino pavimentado</td><td>1,09</td><td>0,21</td><td>0,05</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Combustión vehículos</td><td>0,004</td><td>0,004</td><td>0,004</td><td>0,20</td><td>0,00</td><td>0,0002</td><td>0,02</td><td>0,0002</td></tr>
<tr><td>Combustión maquinaria fuera de ruta</td><td>0,24</td><td>0,24</td><td>0,24</td><td>6,71</td><td>0,01</td><td>0,004</td><td>3,60</td><td>0,61</td></tr>
<tr><td>Grupo electrógeno</td><td>0,04</td><td>0,04</td><td>0,04</td><td>0,56</td><td>0,04</td><td>-</td><td>0,12</td><td>0,05</td></tr>
<tr><td>Total operación</td><td>4,81</td><td>1,57</td><td>0,44</td><td>7,47</td><td>0,05</td><td>0,004</td><td>3,74</td><td>0,66</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 132: Resumen de emisión Fase de operación.
Anexo 3.16 Estimación de Emisiones Atmosféricas. Adenda.

Debido a que las emisiones atmosféricas son poco significativas durante la fase de operación, no se consideran formas de abatimiento o control de éstas.

<u>Gases de efecto invernadero</u>. A continuación, se presenta el resumen de emisiones de GEI para la fase de operación, considerando las actividades o fuentes correspondientes a la combustión de motores de vehículos (fuentes móviles) y generador (fuentes fijas).

Resumen de emisiones de GEI Fase de operación
<table>
<tr><th rowspan="2">Actividad</th><th colspan="3">Emisión (tCO2eq)</th></tr>
<tr><th>CH_4</th><th>N_2O</th><th>CO_2</th></tr>
<tr><td>Fuentes fijas – Generador (1)</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>1,73</td></tr>
<tr><td>Fuentes fijas – Maquinarias (2)</td><td>1,49</td><td>2,82</td><td>1315,04</td></tr>
<tr><td>Fuentes móviles - Combustión de motores de vehículos (3)</td><td>0,13</td><td>1,27</td><td>90,98</td></tr>
<tr><td>Total (tCO2eq/año)</td><td>1,62</td><td>4,09</td><td>1407,75</td></tr>
<tr><td>Total (tCO2eq/año) (1)+(2)+(3)</td><td colspan="3">1413,46</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 20: Consolidado de estimación de emisiones de Gases de Efecto Invernadero de maquinarias, grupos electrógenos y vehículos utilizados durante todas las fases del Proyecto
Anexo 3.17 Actualización estudio estimación emisiones de gases de efecto invernadero. Adenda.</td></tr>
<tr><td>Emisiones y efluentes</td><td><u>Residuos Líquidos Domésticos</u>. La generación de residuos líquidos domésticos durante esta fase está directamente asociada al personal del Edificio de Control (10 a 30 personas). Se estima una generación máxima de 4,5 m^3/día de aguas servidas domésticas, considerando un consumo de 150 litros/día/persona y un factor de recuperación de 1, lo que implica una generación de aguas servidas de 1.643 m^3/año.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	Para tratar las aguas servidas provenientes de las instalaciones sanitarias se contará con una fosa séptica de capacidad útil de hasta 6.000 l con drenes de infiltración, la cual cumplirá con lo establecido en el D.S. N°236/1926 del MINSAL. Este sistema corresponderá a un tratamiento primario, donde se logra la decantación y degradación de los sólidos orgánicos presentes en las aguas servidas. Los lodos generados en la fosa séptica serán retirados por una empresa sanitaria autorizada que se encargará de darle tratamiento y disposición final. La descripción de la fosa séptica se incluye en el Anexo 9.2 de la Adenda PASM 138 con los contenidos técnicos y formales necesarios para la tramitación de este permiso. <u>Ruido.</u> <u>Fuentes fijas.</u> Para la fase de operación del Proyecto la principal fuente de ruido la constituyen los 48 aerogeneradores. De acuerdo con las especificaciones del fabricante, el modelo de aerogenerador posee la capacidad de operar mediante modos especiales de funcionamiento que reducen la emisión sonora nominal, en combinación con el uso de terminaciones dentadas en las aspas, por lo cual el Proyecto ha establecido la combinación más eficiente de dichos modos programables a los distintos aerogeneradores que componen el parque de manera dinámica, tanto en período diurno como nocturno, de manera de garantizar niveles sobre los receptores que cumplan los respectivos límites. Para el cálculo de ruido audible (RA) que genera la línea de transmisión eléctrica (LTE) se utilizó el método FGH para corriente alterna (Alemania) descrito en Criterio de evaluación en el SEIA: Consideraciones para la predicción y evaluación de las emisiones de ruido audible asociado al efecto corona en proyectos de transmisión eléctrica (SEA 2023). Se espera emisión de ruido asociado al funcionamiento de la Subestación Eléctrica (SE) y a la maquinaria para mantenimiento. Se modeló el equipamiento de la subestación elevadora, junto con el camión limpiafosas, mientras que el camión surtidor se distribuyó a lo largo de las obras, como parte del frente general de transporte de insumos. En la Tabla 69. Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/2011 del MMA. Fase de operación (LTE). Receptores humanos (Anexo 3.7 Actualización Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio de la Adenda), se presentan los niveles de presión acústica modelados para la fase de operación producto de la LTE. Dicha evaluación indica que para todos los receptores se cumple con los límites máximos permitidos para los período diurno y nocturno. En las Tablas 70 del Anexo 3.7 Actualización Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio de la Adenda, se presenta la evaluación del cumplimiento de nivel de inmisión acústica estimado para la fase de operación del parque eólico, en receptores de la LTE. Por su parte, la Tabla 71 del mismo anexo, presenta el Resumen de evaluación de cumplimiento D.S. N°38/2011 del MMA. Fase de operación (PE). Receptores PE @ 6-8 [m/s]; Tabla 72: Resumen de evaluación de cumplimiento D.S. N°38/2011 del MMA. Fase de operación (PE). Receptores PE @ 8-10 [m/s]; y Tabla 73. Resumen de evaluación de cumplimiento D.S. N°38/2011 del MMA. Fase de operación (PE). Receptores PE @ 10-12 [m/s]. Anexo 3.7. Actualización Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio. Adenda. Las emisiones esperadas para la fase de operación producto del funcionamiento del PE (sin la LTE) superan el máximo que establece D.S. Nº38/11 del MMA en algunos puntos y para todos los rangos de velocidad de viento, por lo que se hace necesario incluir la medida de control. Para que el PE cumpla con la norma durante la fase de operación, los aerogeneradores deben limitar su velocidad de rotación. Esto se indica en la Tabla 88: Potencia sonora máxima de aerogeneradores. Anexo 3.7 Actualización Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio de la Adenda. El nivel de inmisión acústica estimado para la fase de operación en cada punto de evaluación, en horario diurno y nocturno, considerando la aplicación de las medidas de control operacional, se presenta en las siguientes tablas: Tabla 100: Resumen de evaluación de cumplimiento D.S. N°38/2011 del MMA. Fase de operación. PE. 06-08 [m/s]; Tabla 101. Resumen de evaluación de cumplimiento D.S. N°38/2011 del MMA. Fase de operación. PE. 08-10 [m/s]; y Tabla 102.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	Resumen de evaluación de cumplimiento D.S. N°38/2011 del MMA. Fases de operación. PE. 10-12 [m/s]. Anexo 3.7 Actualización Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio. Adenda. De acuerdo con la evaluación, se verifica que los niveles proyectados en todos los receptores cumplen con la normativa al incluir las medidas de control operacional señaladas. Vibraciones. De acuerdo con la naturaleza de las obras del Proyecto, éstas no presentan fuentes que generen vibraciones adicionales durante la operación; lo que coincide con lo señalado en la "Guía para la descripción de centrales eólicas SEIA" (2020). Parte del ruido mecánico será absorbido por el mismo aerogenerador y aislantes de la góndola, y otra parte, será radiado y transmitido en forma de vibraciones. En tanto, el flujo vehicular durante la fase de operación será poco significativo por lo que no se espera que esta actividad genere un impacto sobre la salud de la población. Campos electromagnéticos y radio interferencias**.** Durante la fase de operación estarán en funcionamiento la LTE de 220 kV, la Subestación Elevadora, los aerogeneradores y la red colectora de 33 kV, obras que emiten ondas electromagnéticas. En la Tabla 17 se presentan los valores resultantes de campo electromagnético (Anexo 4-3 Estudio de Campos Electromagnéticos del EIA). Los resultados se contrastan con la normativa aplicada para exposición humana a campos electromagnéticos, publicada por la ICNIRP (2010), que establece un límite de 5.000 [V/m] para el campo eléctrico y 200 [micro Tesla] para la inducción magnética, así como también se contrastan con el límite de radio interferencia provocada por instalaciones de alta tensión publicada por Canadian Standards Association (1984), que recomienda como límite de campo electromagnético perturbador de alta frecuencia (radio interferencia) un valor de emisión de 53 (dB/ 1uV/m) para líneas de transmisión y subestaciones de 220 KV. De acuerdo con los antecedentes del Proyecto, se puede concluir que los niveles de campos eléctricos y magnéticos generados por las fuentes se encuentran bajo los límites máximos de la norma ICNIRP y del Pliego Técnico Normativo RPTD N°07. El informe completo de la estimación de los campos electromagnéticos asociados al desarrollo del Proyecto Parque Eólico Cuatro Vientos, se encuentran en el Anexo 4-3 Estudio de Campos Electromagnéticos del EIA. Generación de efecto sombra parpadeante (shadow flicker)**.** El efecto parpadeo de sombra es un efecto de iluminación intermitente que se puede observar bajo ciertas condiciones en la cercanía de un parque eólico, cuando una de las aspas de un aerogenerador cubre el sol por un breve instante y después sigue su recorrido, dejando el sol descubierto para que la siguiente aspa lo cubra. El efecto puede ser percibido como molesto si afecta a un receptor frecuentemente y/o de forma prolongada. Con el objetivo de evaluar este efecto, se consideró la configuración del Proyecto de 48 aerogeneradores, cada uno con una altura de buje de hasta 170 m y un diámetro de rotor de 172 m. A partir de lo señalado en los "Criterios de evaluación para el efecto sombra intermitente en parques eólicos" del Servicio de Evaluación Ambiental y lo establecido la Guía Técnica Alemana, se han establecido los efectos operacionales sobre receptores sensibles bajo un escenario conservador. Para dar cumplimiento a lo señalado en la Guía técnica alemana y evitar la exposición al efecto parpadeo de sombra en los receptores por rangos superiores a 8 horas por año o 30 minutos por día, el Proyecto considera una solución operacional, mediante la cual se dispondrá la detención automática de los aerogeneradores para que operen en condiciones tales que, la exposición al efecto de sombra parpadeante no supere los límites definidos en la citada guía.
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD). El Proyecto generará residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos, los cuales consistirán básicamente de papeles, restos de comidas, envoltorios de alimentos, etc. Se estima una generación de 1,1 kg/día por persona, por lo tanto, se estima una generación máxima de 0,99 ton/mes, considerando la dotación máxima de mano de obra para esta fase y 30 días de trabajo al mes. Para el acopio temporal de los residuos asimilables a domésticos se utilizarán contenedores de basura con capacidad aproximada desde 200 litros, impermeables, provistos de tapa y sistema de ruedas los que se acopiarán temporalmente en la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

bodega de residuo sólidos domiciliarios (RSD) habilitada en el Edificio de Control del Proyecto. El retiro de estos residuos será realizado por una empresa autorizada, con una frecuencia mínima de una vez por semana y dispuestos en lugar que cuente con autorización sanitaria, según las necesidades del Proyecto en esta fase.

En el Anexo 9.3 de la Adenda PASM 140, se presentan los antecedentes técnicos y formales para el manejo y almacenamiento transitorio de residuos domésticos.

Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos (RSINP). Los residuos sólidos industriales no peligrosos durante la Fase de Operación provendrán principalmente de los embalajes e insumos utilizados en las labores de mantenimiento (cartones, maderas, fierros, etc.). Se estima una generación 0,25 toneladas/mes como resultado de la ejecución de actividades de mantención.

Estos residuos serán dispuestos temporalmente en la bodega de residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP), la cual será modular con puertas, techada y con ventilación natural. Su retiro los realizará una empresa externa autorizada sanitariamente, con la frecuencia mínima de una vez por semana o conforme a la programación de actividades de mantenimiento y necesidad del Proyecto en esta fase.

Los componentes de gran tamaño de los aerogeneradores han sido fabricados con un diseño que prevé su servicio durante una larga vida útil. Esto permite que, durante la fase de operación del Proyecto, el reemplazo de aspas o palas se presente sólo eventualmente y ante una falla mayor que imposibilite una adecuada reparación. Debido a la materialidad de estos componentes, es posible reducir su tamaño en terreno, generando un residuo sólido industrial no peligroso que será transportado en vehículos de carga regulares (no sobredimensionados) para su disposición final en un sitio autorizado.

Residuos sólidos industriales Peligrosos (RESPEL). La generación de residuos peligrosos durante la fase de operación del Proyecto consistirá básicamente en residuos producto de actividades de mantención, cuyas cantidades se entregan en la siguiente tabla. Los residuos se almacenarán temporalmente en la bodega de residuos sólidos peligrosos (RESPEL) habilitada en el Edifico de Control, la cual será de tipo modular con puertas, techada y ventilación natural. Posteriormente se realizará el retiro por parte de empresa autorizada y llevadas a un sitio de disposición final autorizado.

Estimación RESPEL durante la fase operación

RESPEL	Cantidad (año)	Unidad
Paños contaminados	1.200	kg
Baterías	384	kg
Filtros (Gearbox, Hidráulicos, Armarios)	1.200	kg
Repuestos eléctricos	480	kg
Envases Plásticos	144	kg
Cartones Contaminados	96	kg
Refrigerante	720	L
Aceites	480	L

Fuente: Tabla 1-82 Estimación RESPEL durante la fase operación. Capítulo 1 Descripción de Proyecto EIA.

De acuerdo con la legislación vigente, el almacenamiento temporal de residuos peligrosos no podrá exceder de 6 meses, para luego ser retirado por una empresa autorizada para este fin y enviado a destinatario que cuente con Resolución Sanitaria.

Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 4 del ICE Tabla 4.7.1.1 Tabla 4.7.1.2 Tabla 4.7.2 Tabla 4.7.4 Tabla 4.7.5.1 Tabla 4.7.5.2 Tabla 4.7.5.3 Tabla 4.7.5.4 Tabla 4.7.6.1 Tabla 4.7.6.2

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

4.3.3. FASE DE CIERRE	
Instalaciones de faena	Se considera la habilitación de dos instalaciones de faena “Instalación de Faena Sur-Parque” e “Instalación de Faena Sur-LTE”, en el mismo lugar y con similares características que las consideradas para la fase de construcción. Cada instalación contará con los siguientes elementos y recintos: - Plataforma - Cierre Perimetral - Caseta de Guardia - Sala de Cambio y Baños - Oficinas - Sala de Inducción y Multiuso - Comedor - Sala de Primeros Auxilios - Grupos Electrógenos - Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) - Bodega de Sustancias Peligrosas (SUSPEL) - Bodega de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) - Patio de Residuos Sólidos Industriales No peligrosos (RSINP) - Bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL) - Planta de Tratamiento de Agua Servidas (PTAS) - Bodega de Herramientas y Materiales - Taller de Herramientas - Estacionamientos
ACCIONES	
A.1.- Habilitación de Instalaciones de Faena	
A.2.- Desmantelamiento de aerogeneradores	
A.3.- Desmantelamiento del Edificio de Control	
A.4.- Desmantelamiento de red colectora en 33 kV	
A.5.- Desmantelamiento Línea de Transmisión Eléctrica (LTE)	
A.6.- Desmantelamiento de Subestación Elevadora	
A.7.- Recuperación de geoformas del terreno	
A.8.- Descompactación del suelo de obras	
A.9.- Aplicación de relleno y suelo vegetal	
A.10.- Revegetación de áreas intervenidas	
A.11.- Transporte de personal y otros	
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	Desmantelamiento de aerogeneradores. Para el desmantelamiento de los aerogeneradores se realizarán las siguientes actividades: - Detención de equipos y retiro de residuos en general y disposición de éstos en lugares autorizados. - Desarme y retiro de estructuras y equipos. - Retiro de todos los equipos que puedan ser reutilizables, incluyendo, si corresponde, su desmontaje y embalado. - Retiro de equipos o partes de ellos que no son reutilizables, para su bodegaje, venta como chatarra o disposición en depósito de residuos (peligrosos o no peligrosos), según sea el caso, priorizando el reciclaje de las partes de los equipos e instalaciones, asegurando que el resto sea dispuesto en un sitio autorizado. - Desmontaje de estructuras metálicas y similares, si corresponde. - Remoción parcial de fundaciones de aerogeneradores y estructuras de LTE y nivelación del terreno; las estructuras serán removidas a nivel de superficie, retirando cualquier parte u objeto que se encuentre construida a una altura superior del suelo, las que serán cubiertas mediante aplicación de relleno y suelo vegetal de manera de no producir impactos visuales. Luego se nivela el terreno, a fin de recuperar su geoforma de acuerdo con las condiciones locales de relieve. - Transporte y disposición de residuos que no puedan ser reutilizados y/o reciclados, hacia sitios autorizados sanitariamente. - Desmontaje de equipos y estructuras que constituyen los aerogeneradores. Una vez segmentados, si corresponde, los componentes metálicos serán recuperados para su reciclaje, mientras que el material restante será transportado a un gestor

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	autorizado para su disposición final. Se hace presente que en esta fase no se requerirá utilizar transporte sobredimensionado. - Toda el área intervenida será cubierta con material vegetal y su superficie será nivelada, restituyendo las geoformas del terreno con características similares a las de su entorno. Desmantelamiento del Edificio de Control**.** La acción tiene por objetivo retirar y desmantelar todo el mobiliario, estructuras y equipamiento del Edificio de Control. Todas las construcciones que sean factibles de desmontar serán desmanteladas, especialmente aquellas prefabricadas. Las obras de hormigón superficiales se demolerán, de preferencia, llevando los residuos a sitios de disposición final autorizados. Desmantelamiento de la red colectora en 33 kV**.** Las zanjas de la red colectora serán excavadas hasta los conductores eléctricos, los cuales serán retirados y llevados a la Bodega de RSINP en la Instalación de Faena Sur-Parque para su acopio temporal y posterior traslado a puntos autorizados para su disposición final. Se contempla que el tapado de zanjas abiertas se realizará con el material excavado. Desmantelamiento Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) - Desconexión de LTE 1x220 kV y equipos. Se procederá a desenergizar la LTE conectada a la Subestación Elevadora y a los equipos; para lo cual será necesario tomar todos los resguardos requeridos para la protección de trabajadores. El desmantelamiento de LTE considera la remoción parcial de las fundaciones, ya sea hormigones, armadura o barras de anclaje, hasta una profundidad máxima de 60 cm con relación al nivel natural del terreno. En función de esta actividad se estima la cantidad de residuos de construcción industriales inertes a disponer finalmente en un lugar autorizado sanitariamente. Estas áreas donde se removerán parcialmente las fundaciones serán rellenadas con una capa de suelo proveniente de sitios cercanos al área de emplazamiento de la estructura que se está removiendo y/o con material acopiado en los botaderos habilitados en la fase de construcción, recuperando las geoformas del terreno con características similares a las de su entorno. Por su parte, los caminos de acceso a las estructuras no serán restaurados, reparados o eliminados durante de la fase de cierre, manteniéndose en las mismas condiciones en las que estaban durante la fase de operación del Proyecto. - Desmontaje de los equipos y estructuras. Se desmontarán equipos y estructuras asociadas a la LTE, cuyos componentes metálicos serán recuperados para llevarlos a reciclaje. El resto se transportará a un gestor autorizado para su disposición final. Desmantelamiento de Subestación Elevadora**.** Se desmantelarán todos los equipos que componen la Subestación, los que serán acopiados en recintos destinados para ello, según el tipo de residuo; para luego ser retirados por empresa autorizada para su reciclaje o disposición final. **-** Desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos. Se procederá a la desconexión y desmontaje de los equipos eléctricos y electrónicos. Los componentes metálicos serán recuperados para su reciclaje, el resto se transportará a un gestor autorizado para su disposición final. **-** Desmontaje de reja perimetral Subestación Elevadora. Se retirará la reja perimetral del sitio de emplazamiento de la Subestación, y en caso de que su estado lo permita se reciclarán sus partes o se apilarán en las áreas de residuos sólidos industriales no peligrosos, desde el cual enviadas a sitio de disposición final.
Restauración de geoforma o morfología	Recuperación de geoformas del terreno**.** Tras el desmantelamiento de las estructuras se consideran labores de restablecimiento del terreno, con la finalidad de restituir las geoformas del terreno con características similares a las de su entorno. La restauración de geoformas está asociada a la nivelación del terreno en sectores de emplazamiento de obras que presenten desniveles. Se removerán los radieres y concretos en superficie de los edificios con la finalidad de que ninguna de estas estructuras quede a la vista. El residuo inerte resultante será enviando a un sitio de disposición final que cuente con resolución sanitaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

<table>
<tr><td></td><td><u>Descompactación del suelo de obras</u>. Se procederá a descompactar el suelo sobre el cual se instaló la infraestructura; actividad que se realizará mecánicamente, a partir del laboreo vertical del suelo a una profundidad de 30 a 40 cm de manera de soltar los primeros horizontes mediante la aplicación de un ruter, arado o cualquier medio mecánico, y así de esta forma entregar condiciones más adecuadas para la revegetación de los sectores. La descompactación del suelo debe tener como objetivo generar condiciones para restituir las geoformas del terreno con características similares a las de su entorno.

<u>Aplicación de relleno y suelo vegetal.</u> Una vez que haya finalizado la actividad de descompactación del suelo, en aquellos sectores en los que existían estructuras profundas y/o enterradas, tales como fundaciones de aerogeneradores o estructuras de la LTE, se procederá a aplicar material de relleno (material que será de características similares a las presentes en el área de intervención, proveniente de las mismas áreas de acopio del proyecto, no siendo aptos para esto ripio, gravilla u otros); luego en todos los sectores donde el suelo se encuentra descompactado, se aplicará una capa de suelo vegetal, la que deberá tener un mínimo de 20 cm y cuya distribución debe ser homogénea en toda el área; esta capa deberá presentar una humedad tal que asegure que no se generará material particulado en suspensión durante el carguío y posterior aplicación sobre los sectores a rehabilitar.

<u>Revegetación de áreas intervenidas</u>. Se implementará un plan de revegetación de las áreas intervenidas por las obras a fin de rehabilitar los sectores desprovistos de vegetación y procurar una estabilización biológica de los suelos. La incorporación de especies vegetales permitirá minimizar los efectos de la posible activación de procesos erosivos en sectores descubiertos y acercar el sector a la condición basal del recurso antes de la intervención.</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Recursos naturales renovables</td><td><u>Agua</u>. Respecto del suministro de agua potable para las instalaciones sanitarias y consumo del personal, el Proyecto contempla el uso de pozos existentes con derechos de agua constituidos o en tramitación.</td></tr>
<tr><td>Emisiones y efluentes</td><td><u>Emisiones atmosféricas</u>. Las principales emisiones a la atmósfera durante la fase de cierre corresponderán a material particulado y gases provenientes de la combustión de motores de maquinaría y vehículos utilizados. El Anexo 3.16 de la Adenda incluye la estimación de las emisiones para la fase de cierre, las que se resumen a continuación:

Emisiones atmosféricas totales fase de Cierre, Año 1
<table>
<tr><th rowspan="2">Actividades</th><th colspan="8">Emisiones (t/año)</th></tr>
<tr><th>MPS</th><th>MP_{10}</th><th>$MP_{2,5}$</th><th>NO_X</th><th>SO_X</th><th>NH_3</th><th>CO</th><th>COV</th></tr>
<tr><td>Escarpe</td><td>0,052</td><td>0,05</td><td>0,008</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Descompactación</td><td>0,15</td><td>0,10</td><td>0,045</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Demolición</td><td>1,397</td><td>0,50</td><td>0,0502</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Carguío y volteo de material</td><td>0,0699</td><td>0,03</td><td>0,005</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Tránsito camino no pavimentado</td><td>8,886</td><td>2,72</td><td>0,27</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Tránsito camino pavimentado</td><td>14,74</td><td>2,83</td><td>0,68</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Combustión vehículos</td><td>0,015</td><td>0,02</td><td>0,015</td><td>0,047</td><td>0,0032</td><td>0,0051</td><td>0,11</td><td>0,012</td></tr>
<tr><th rowspan="2">Actividades</th><th colspan="8">Emisiones (t/año)</th></tr>
<tr><th>MPS</th><th>MP_{10}</th><th>$MP_{2,5}$</th><th>NO_X</th><th>SO_X</th><th>NH_3</th><th>CO</th><th>COV</th></tr>
<tr><td>Uso de maquinaria</td><td>1,56</td><td>1,56</td><td>1,56</td><td>35,81</td><td>0,063</td><td>0,021</td><td>19,25</td><td>3,28</td></tr>
<tr><td>Uso de generadores</td><td>1,47</td><td>1,47</td><td>1,47</td><td>20,94</td><td>1,38</td><td>-</td><td>4,51</td><td>1,71</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>28,34</td><td>9,28</td><td>4,110</td><td>56,79</td><td>1,44</td><td>0,026</td><td>23,88</td><td>5,00</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 133: Resumen de emisiones Fase de cierre.
Anexo 3.16 Estimación de Emisiones Atmosféricas. Adenda.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

Emisiones atmosféricas totales fase de Cierre, Año 2

Actividad	Emisión (t/año)							
	MPS	**MP10**	**MP2,5**	**NOx**	**SOx**	**NH_3**	**CO**	**COV**
Tránsito camino no pavimentado	0,025	0,008	0,001	-	-	-	-	-
Tránsito camino pavimentado	0,071	0,014	0,003	-	-	-	-	-
Combustión vehículos	0,0003	0,000	0,0003	0,002	0,00003	0,0001	0,003	0,0003
Uso de maquinaria	0,047	0,047	0,047	1,313	0,0023	0,0008	0,706	0,12
Uso de generadores	0,001	0,001	0,001	0,02	0,001	-	0,004	0,002
Total (t/año)	**0,144**	**0,070**	**0,053**	**1,335**	**0,004**	**0,001**	**0,713**	**0,122**

Fuente: Tabla 133: Resumen de emisiones Fase de cierre. Anexo 3.16 Estimación de Emisiones Atmosféricas. Adenda.

Como medida de control, el Proyecto considera las siguientes actividades y /o acciones a implementar durante la fase de cierre:

- Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día. La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados.
- El tránsito de maquinaria y vehículos en caminos no pavimentados se realizará a una velocidad máxima de 30 km/h. Esta medida aplicará en proximidades a viviendas y caminos secundarios de bajo estándar sin pavimento.
- Aplicación de supresor de polvo en los caminos internos del Proyecto.
- Aplicación de supresor de polvo en tramos de caminos públicos utilizados para acceder al Proyecto.
- Encarpado de camiones tolva con carga de material inerte, que se desplacen fuera de los frentes de trabajo. Esta medida aplicará a vehículos del Proyecto que transporten carga por vías públicas.

Gases de efecto invernadero. En la siguiente tabla se presenta un resumen de las emisiones de GEI para la fase de cierre, considerando las actividades o fuentes correspondientes a la combustión de motores de vehículos (fuentes móviles), maquinaria (fuentes fijas) y generador (fuentes fijas).

Resumen de emisiones de GEI Fase de cierre

Actividad	Emisión (tCO2eq)					
	Año 1			Año 2		
	CH_4	**N_2O**	**CO_2**	**CH_4**	**N_2O**	**CO_2**
Fuentes fijas – Generador (1)	0,91	1,73	806,57	0	0	1,46
Fuentes fijas – Combustión de motores Maquinaria (2)	3,43	6,5	3.027,55	0,08	0,15	68,17
Fuentes móviles - Combustión de motores de vehículos (3)	0,87	8,24	590,74	0,01	0,09	6,25
Total (tCO2eq/año)	5,21	16,47	4424,86	0,09	0,24	75,88
Total (tCO2eq/año) (1)+(2)+(3)	**4.446,54**			**76,21**		

Fuente: Tabla 20: Consolidado de la estimación de emisiones de Gases de Efecto Invernadero de maquinarias, grupos electrógenos y vehículos utilizados en el proyecto
Anexo 3.17 Actualización estudio de estimación de emisiones de gases de efecto invernadero. Adenda.

Aguas servidas. Durante la fase de cierre del Proyecto se utilizarán dos modalidades de servicios higiénicos. En la etapa inicial mientras se implementa el sistema sanitario conectado a las PTAS, en los frentes de trabajo se instalarán baños químicos, cuya mantención, transporte y disposición final de los efluentes estará a cargo de empresas sanitarias autorizadas. La ubicación de los baños químicos cumplirá con los distanciamientos establecidos en el D.S. N°594/1999 del MINSAL.

Los efluentes generados en los servicios sanitarios de las instalaciones de faenas serán dispuestos en las PTAS, para ser dispuestas en el terreno mediante drenes de infiltración o almacenadas en estanques de acumulación para su uso en humectación de caminos, en caso de que las condiciones meteorológicas lo permitan, y sea necesario como alternativa a la aplicación de supresores de polvo. El efluente tratado dará cumplimiento a la Tabla N°1 del D.S. N°46/2020 Norma de emisiones de residuos líquidos a aguas subterráneas y Tabla N°1 de la NCh N°1.333 - Norma Chilena sobre requisitos de calidad del agua para diferentes usos.

Durante la fase de cierre del Proyecto se generarán aguas servidas, en una cantidad estimada de 27,6 m^3/día en el peak de esta fase. Lo anterior considerando una dotación máxima de trabajadores de 276 personas con un consumo de agua por persona de 100 litros/hab/día y un factor de 1 para generación de aguas servidas. Producto del tratamiento se generarán lodos residuales, los que serán retirados y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	llevados a disposición final por parte de proveedores de servicios sanitarios autorizados. Los antecedentes técnicos y formales necesarios para la tramitación del permiso ambiental sectorial para los sistemas de tratamiento de aguas servidas de las Instalaciones de Faenas se presentan en el Anexo 9.2 de la Adenda, PASM 138. Emisiones de Ruido. En una eventual fase de cierre, las actividades a desarrollar se concentrarán en los sectores operativos del Proyecto, es decir en el área de Aerogeneradores, Edificio de Control, Subestación Eléctrica y el tendido de LTE. En estas áreas se procederá desmantelamiento y retiro de estructuras con maquinaria, cuyas emisiones de ruido, considerando un escenario conservador, serán equivalentes a las de la fase de construcción en horario diurno, por lo que no se consideran medidas de abatimiento o control. Respecto del tránsito vehicular, durante esta fase se utilizará, en igual o menor cantidad, vehículos similares a los utilizados en la fase de construcción, por lo que no existirá una mayor emisión de ruido. Producto de lo anterior, se considera de manera conservadora, que las emisiones de ruido serán equivalentes a las de la fase de construcción, durante el periodo diurno, por lo que no se requieren medidas de abatimiento o control. Vibraciones. Para la fase de cierre se consideró el mismo análisis utilizado en la fase de construcción, ya que para esta fase se considera maquinaria de similares características a la de construcción y en menor o igual cantidad, por lo que no se requieren medidas de abatimiento o control de vibraciones. Respecto del tránsito vehicular, durante esta fase se utilizará, en igual o menor cantidad, vehículos similares a los utilizados en la fase de construcción, por lo que no existirá una mayor emisión de vibraciones y por tanto tampoco se requieren medidas de abatimiento o control.
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	Residuos sólidos domiciliarios (RSD). Durante la fase de cierre, el Proyecto generará residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos, los cuales consistirán básicamente en papeles, restos de comidas, envoltorios de alimentos, envases plásticos, etc. Se estima una generación de 1,1 kg/día por persona, por lo tanto, se estima una generación de 9,11 ton/mes, para el mes con la mano de obra máxima de 276 personas. Para el acopio temporal de los residuos asimilables a domésticos se utilizarán contenedores de basura con capacidad de 200 y 600 litros, impermeables, provistos de tapa y sistema de ruedas los que se acopiarán temporalmente en las bodegas de residuos sólidos domiciliarios habilitadas en las instalaciones de faenas. De acuerdo con la tasa de generación en base a la curva de mano de obra del Proyecto, se retirarán periódicamente para ser llevados a un sitio autorizado para disposición final. Se verificará que el transporte y disposición final de los residuos sea realizado por empresas que cuenten con las autorizaciones sanitarias correspondientes. En el Anexo 9.3 de la Adenda se presenta el Permiso Ambiental Sectorial del Artículo 140 del RSEIA para el manejo y almacenamiento transitorio de residuos domésticos. Residuos sólidos industriales no peligrosos (RISNP). Ante un eventual cierre, se generarán residuos industriales no peligrosos tales como partes aerogenerador, estructuras de LTE y S/E, hormigón de fundaciones, hormigón de edificaciones, acero pedestales y cables red colectora. Durante esta fase se estima una generación del orden de 9.636 ton/mes aproximadamente. *Estimación de Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP) - Fase de cierre* **Obras** | **Residuos** | **Cantidad (ton/mes)** | **Generación (meses)** | **Cantidad (ton/fase)** Obras Civiles y Red Colectora en 33 kV | Partes aerogenerador | 9.537,36 | 10 | 95.374 Hormigón pedestal fundaciones | 7,09 | 10 | 71 Acero pedestal | 6,29 | 10 | 63 Cables red colectora | 17,38 | 11 | 191 Hormigón edificio de control | 13,27 | 13 | 173 Sistema de Transmisión | Cables Línea de transmisión | 2,91 | 8 | 23

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	Estructuras LTE	36,32	10	363
	Estructuras S/E	8,42	10	84
	Hormigón fundación estructuras	3,313	10	33
	Hormigón S/E	3,86	10	39
Total		**9.636**		**96.414**

Fuente: Tabla 105: Cantidad, manejo y disposición de Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP) durante la fase de cierre. Adenda.

Los RISNP se depositarán en patios de acopio ubicados en cada instalación de faenas, debidamente señalizados y cercados por reja metálica. El almacenamiento se realizará en contenedores metálicos tipo tolva de hasta 15 m^3, separados por tipo de residuo, y aquellos que por su tamaño no puedan ser almacenados dentro de estos contenedores, serán acopiados sobre el suelo, de manera ordenada y diferenciados por tipo y posibilidad de valorización y/o reciclaje. Las palas de los aerogeneradores serán acopiadas en la plataforma de cada aerogenerador hasta su retiro.

El Titular realizará una evaluación y otorgará prioridad a las iniciativas de valorización, siempre que existan gestores disponibles para llevarlas a cabo. En caso de que no sea factible la revalorización, estos residuos serán retirados, por parte de un gestor autorizado y llevados a sitios que cuenten con los permisos correspondientes para su reciclaje o eliminación.

En el Anexo 9.3 de la Adenda se presentan los antecedentes del PASM del Artículo 140 del RSEIA, para el manejo y almacenamiento transitorio de residuos sólidos industriales no peligrosos.

Residuos sólidos peligrosos (RESPEL). La generación de residuos peligrosos durante la fase de cierre del Proyecto será producto del mantenimiento de los equipos y maquinaria, así como también de insumos de algunos equipos eléctricos; y, consistirán básicamente en aceites, grasas, lubricantes, etc. La tabla a continuación presenta el detalle de los tipos de RESPEL, sus cantidades, peligrosidad y forma de gestión.

Residuos peligrosos - Fase de Cierre

Tipos de residuos	**Tipología**	**Cantidad (ton/mes)**	**Cantidad (ton/fase)**
Equipos desechados con hidrocarburos (desmontajes de nacelle)	I.8 / A3020	11,07	144,0
Equipos desechados con hidrocarburos	I.8 / A3020	0,07	1,0
Paños, elementos de protección personal y trapos	I.8 / A3020	0,04	0,5
Aceites y grasas	I8 / A3020	0,34	4,5
Anticongelantes (desmontaje de nacelle)	I.6 / II.24 / A3140	0,04	0,4
Aceite hidráulico sintético (desmontaje de nacelle)	I.8 / A3020	1,6	21
Aceite de transformador	I.8 / A3020	1,92	25
Total		**15,1**	**196,4**

Fuente: Tabla 106: Cantidad, manejo y disposición de Residuos Sólidos Peligrosos (RESPEL) durante la fase de cierre. Adenda.

Durante esta fase, los residuos peligrosos serán almacenados en contenedores o tambores cerrados, dispuestos según compatibilidad y debidamente rotulados en las bodegas RESPEL habilitadas en las Instalaciones de Faenas. El manejo y retiro será realizado conforme a lo establecido por el D. S. N°148/2003 “Reglamento sobre Manejo Sanitario de Residuos Peligrosos” del Ministerio de Salud. El tiempo máximo de almacenamiento temporal en la faena será de 6 meses. En el Anexo 9.4 de la Adenda se presentan los antecedentes del PASM del Artículo 142 del RSEIA, para el manejo y almacenamiento transitorio de residuos peligrosos, con la descripción de las características constructivas de las bodegas RESPEL.

Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 4 del ICE Tabla 4.8.1.1 Tabla 4.8.1.2 Tabla 4.8.3 Tabla 4.8.4.1 Tabla 4.8.4.2 Tabla 4.7.4.3 Tabla 4.8.5.1 Tabla 4.8.5.2

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO	
4.4.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Fecha estimada de inicio	Una obtenida la RCA favorable y las autorizaciones sectoriales
Parte, obra o acción que establece el inicio	El Proyecto considera como acción que establece el inicio de la fase de construcción la habilitación de las instalaciones de faenas.
Fecha estimada de término	24 meses luego de iniciada esta fase
Parte, obra o acción que establece el término	El Proyecto poseerá una fase de construcción de aproximadamente 24 meses de duración, y el hito que finalizará esta fase corresponderá a la desmovilización de las instalaciones de faena para la construcción.
4.4.2 FASE DE OPERACIÓN	
Fecha estimada de inicio	Primer semestre de 2028
Parte, obra o acción que establece el inicio	Se estima que la fase de operación comenzará con el inicio de la operación comercial del Proyecto
Fecha estimada de término	Segundo semestre de 2078
Parte, obra o acción que establece el término	Se estima que la fase de operación finalizará con la desconexión definitiva del Proyecto del Sistema eléctrico Nacional (SEN).
4.4.3 FASE DE CIERRE	
Fecha estimada de inicio	Primer semestre 2079
Parte, obra o acción que establece el inicio	El hito de inicio de esta fase se define como la habilitación de las dos Instalaciones de Faenas necesaria para llevar a cabo las actividades de desmantelamiento y cierre del Proyecto.
Fecha estimada de término	12 meses luego de iniciada esta fase
Parte, obra o acción que establece el término	La acción que dará término a la fase de cierre consistirá en el desmantelamiento de las instalaciones de faenas y su restitución del terreno y la inspección final de cierre de todas las obras y partes del Proyecto.

5°. Que, los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que el Proyecto genera o presenta son los que a continuación se describen:

5.1. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	
Impacto ambiental	Pérdida de suelo con Clase de Capacidad de Uso II y III
Parte, obra o acción que lo genera	La pérdida del recurso natural suelo es aquella pérdida irreversible o permanente de una superficie de suelo generada por el emplazamiento u ocupación permanente del suelo rural debido a la construcción de obras permanentes donde se realizarán actividades de escarpe, excavación, nivelación y/o compactación de suelo. Según la Tabla 7-9. Superficie afecta a "Pérdida de suelo con Clase de Capacidad de Uso II y III", de Adenda Complementaria, la superficie total afectada será de 45,93 ha.
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para detalles	Tabla 5.1.1 del ICE

Tabla 7-9. Superficie afecta a "Pérdida de suelo con Clase de Capacidad de Uso II y III"

Sector	Obra	Superficie suelo CCUS II y III afectada (ha)
LTE	Estructuras LTE	0,07
	Huellas a construir	0,42
Parque Eólico	Plataforma aerogeneradores	17,36
	Caminos a construir	11,27
	Edificio control	0,335
	Subestación	1,48
	Red colectora 33 kV	15,00
Total superficie afectada		**45,93**

Fuente: AGEA, 2026.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

5.2. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	
Impacto ambiental	Alteración a los sistemas de vida y costumbres de los GHPPI debido a la intrusión de elementos externos en el entorno, para las comunidades y/o asociaciones: - Comunidad Indígena Carrillanca - Comunidad Indígena Newen Pal - Comunidad Indígena Lef Nahuel - Comunidad Indígena Caimapu - Comunidad Indígena Kupalmapu - Comunidad Indígena Antumapu - Asociación Indígena Antupillán Colegual - Comité de Desarrollo El Quelín - Comunidad Indígena Rinconada de San Juan - Comunidad Indígena Nancuante Puel Mapu - Asociación Indígena Loncotoro
Parte, obra o acción que lo genera	El impacto denominado “Alteración a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, debido a la intrusión de elementos externos en su entorno” se identifica dado que algunas obras del Proyecto, como los aerogeneradores y la línea de transmisión, serán visibles desde las viviendas de los integrantes de la comunida d, espacio donde se realizan sus actividades sociales y culturales. Detalles se presentan en las Secciones 1.4.19 iv) a 1.4.19 xiv) del Anexo 7.2 Adenda.
Fase en que se presenta	Operación
Referencia al ICE para detalles	Tabla 5.1.2.1 del ICE

6°. Que, durante el proceso de evaluación se han presentado antecedentes que justifican la inexistencia de los demás efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300:

6.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS	
Impacto ambiental	Riesgo para la salud de la población por el aumento de la concentración ambiental de material particulado respirable (MP10) y material particulado fino (MP2,5).
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción. Movimientos de tierra derivados de excavaciones, carguío y volteo de material, tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados, funcionamiento de maquinarias, entre otras. Operación. El Proyecto generará emisiones MP2,5 y MP10 producto de las actividades de mantención del Parque durante toda su vida útil (tránsito caminos no pavimentado y pavimentado, combustión de vehículos y maquinaria, uso de grupo electrógeno). Cierre. Movimientos de tierra por descompactación, demolición, carguío y volteo de material, tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados y funcionamiento de maquinarias, uso de grupo electrógeno, entre otras.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto
Impacto ambiental	Riesgo para la salud de la población por el aumento de la concentración ambiental de gases de combustión
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción. El Proyecto generará emisiones de gases de combustión producto de las actividades de construcción tales como combustión de vehículos, maquinarias y funcionamiento de grupos electrógenos. Operación. El Proyecto generará emisiones de gases principalmente producto del uso de maquinaria durante las actividades de mantención del proyecto durante toda su vida útil. Cierre. Combustión de vehículos y de maquinaria fuera de ruta, funcionamiento de grupo electrógeno.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto
Impacto ambiental	Efectos adversos sobre recursos naturales producto del aumento en la tasa de sedimentación de MPS
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción. Las actividades que generan emisión de MPS corresponden principalmente a: movimientos de tierra derivados de excavaciones, tránsito de vehículos. Operación. El Proyecto generará emisiones de MPS producto del tránsito de vehículos durante las actividades de mantención del proyecto. Cierre. Tránsito de vehículos, por caminos pavimentados o no pavimentados.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

Impacto ambiental	Riesgo para la salud de la población por el aumento de los niveles de presión sonora generado por fuentes fijas
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción. El impacto por aumento del nivel de presión sonora generado por fuentes fijas se producirá principalmente por el funcionamiento de maquinarias y equipos. Operación. La principal fuente de ruido la constituye el funcionamiento de los 48 aerogeneradores. Cierre. Actividades de desmantelamiento y retiro de estructuras con maquinaria, cuyas emisiones de ruido serán equivalentes a las de la fase de construcción.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto
Impacto ambiental	Riesgo para la salud de la población por el aumento de los niveles de presión sonora generado por generado por tránsito vehicular
Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito vehicular
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto
Impacto ambiental	Riesgo para la salud de la población debido al aumento de los niveles de vibraciones generado por fuentes fijas.
Parte, obra o acción que lo genera	Funcionamiento de maquinarias
Fase en que se presenta	Construcción y Cierre
Impacto ambiental	Riesgo para la salud de la población debido al aumento de los niveles de vibraciones generado por tránsito vehicular
Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito vehicular
Fase en que se presenta	Construcción y Cierre
Impacto ambiental	Riesgo para la salud de la población por la alteración de la intensidad de campos electromagnéticos
Parte, obra o acción que lo genera	En la fase de operación se generarán campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia por la producción de energía a través del funcionamiento de los aerogeneradores y por la trasmisión de energía a través de la línea de trasmisión.
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental	Riesgo para la salud de la población producto del efecto parpadeante de sombras
Parte, obra o acción que lo genera	Operación de los aerogeneradores, durante la vida útil del Proyecto
Fase en que se presenta	Operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 5 del ICE: Tablas 5.2.1.1 – 5.2.1.2 – 5.2.1.3

6.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	
Impacto ambiental	Pérdida de suelo con Clase de Capacidad de Uso IV, VI y VII
Componente ambiental afectado	Suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción de obras permanentes donde se realizarán actividades de escarpe, excavación, nivelación y/o compactación de suelo, lo que genera la pérdida irreversible de una superficie de suelo generada por el emplazamiento u ocupación del suelo rural; siendo la superficie total afectada de 50,88 ha, a ocupar por plataformas de aerogeneradores, red colectora 33 kV, caminos a construir y estructuras de la LdT.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	Alteración temporal de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad
Componente ambiental afectado	Suelo
Parte, obra o acción que lo genera	La pérdida de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad por degradación (SAG, 2019) es un proceso que afecta su calidad y productividad debido a la afectación de sus propiedades físicas, químicas y biológicas. La superficie afecta por

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	este impacto es aquella donde no se evaluó el impacto pérdida de suelo y corresponde a todas las obras temporales y a los botaderos, los cuales serán cubiertos con suelo vegetal. En la Tabla 7-13 se presentan las superficies y CCUS evaluadas, que en total consideran 45,25 ha (24,16 ha suelos CCUS II y III, y 21,09 ha suelos CCUS IV, VI y VII).
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	Activación de procesos erosivos
Componente ambiental afectado	Suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Obras del Proyecto, en un área que ya presenta, en un 97% de su superficie, un alto riesgo a la activación de procesos erosivos.
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental	Alteración temporal a tramos de cauces naturales en el que se emplazarán obras de atravieso
Componente ambiental afectado	Agua
Parte, obra o acción que lo genera	La construcción de caminos del Proyecto considera la construcción de 55 obras de atravieso de cauces: 35 obras asociadas al parque eólico y 20 obras a la línea de transmisión. De dichas obras de atravieso, 29 de ellas requieren del PAS 156 para su ejecución (28 en cauces naturales y 1 en cauce artificial).
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	Alteración de la calidad de las aguas superficiales
Componente ambiental afectado	Agua
Parte, obra o acción que lo genera	El impacto se generará debido a la construcción de 24 obras de atravieso sobre cauces naturales, ya que se requiere la intervención del cauce a través de un canal *by pass* temporal (en el caso de que se encuentre con escurrimiento al momento de su construcción) permitiendo mantener su continuidad.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	Alteración temporal del nivel de aguas subterráneas
Componente ambiental afectado	Agua
Parte, obra o acción que lo genera	La construcción de las obras del Proyecto considera realizar excavaciones para las fundaciones de aerogeneradores y de estructuras de la LTE, sin presencia de agua; por lo que en el caso que el nivel freático se encuentre por sobre el nivel del sello de fundación, es decir, se encuentre presencia de agua, se requiere realizar un procedimiento constructivo que permita deprimir temporalmente el nivel de la napa de forma puntual en el sector de la excavación. Esta situación se presenta en 30 aerogeneradores, y para lograr deprimir la napa en cada uno de ellos se construirá una serie de pozos de bombeo en el entorno de la excavación de la fundación. Para las torres de alta tensión que conforman la LTE, habría dos sectores donde se requiere deprimir la napa subterránea para 15 estructuras y corresponden a sectores con cauces superficiales de importancia, como el Río López y el Río Colegual.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	Pérdida de formaciones vegetacionales de ambientes naturales
Componente ambiental afectado	Flora y vegetación
Parte, obra o acción que lo genera	El impacto por la pérdida de superficie de formaciones vegetacionales se manifiesta en el área directa del emplazamiento de las obras del Proyecto, específicamente por las actividades de despeje de la vegetación en los ambientes naturales para la materialización de las obras proyectadas. El total de intervención de formaciones vegetacionales de ambientes naturales es de 17,7 hectáreas (1,6% de la superficie de ambientes naturales del AI).
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	Pérdida de flora singular
Componente ambiental afectado	Flora y vegetación
Parte, obra o acción que lo genera	Impacto por actividades de despeje de la vegetación en ambientes naturales, traduciéndose en pérdida de ejemplares de flora por la materialización del Proyecto. Para evaluar este impacto se consideran a las 149 especies nativas o endémicas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	existentes en el área de influencia del Proyecto donde 123 especies son de origen nativo y 26 especies se consideran endémicas.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	Pérdida funcional de remanentes de bosque nativo
Componente ambiental afectado	Bosque nativo
Parte, obra o acción que lo genera	En la fase de construcción será necesario realizar la corta de 17,71 ha de bosque nativo, lo que se evalúa en el impacto "Perdida de formaciones vegetacionales de ambientes naturales". Esto tiene como impacto indirecto, la generación de remanentes de bosque nativo, cuya superficie es menor a 0,5 hectáreas y/o menos de 40 m de ancho (según definición de bosque nativo de la Ley 20.283 estos remanentes no constituirían bosque), lo que implicaría una eventual pérdida de la funcionalidad de la vegetación en dichos remanentes. Debido a modificaciones al Proyecto incorporadas en Adenda, la corta de bosque nativo, durante la fase de construcción, generará 5 parches o remanentes de bosque nativo, que, producto de las actividades del proyecto, pierden su condición de bosque.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	Pérdida de cobertura de bosques azonales
Componente ambiental afectado	Bosques azonales
Parte, obra o acción que lo genera	En el EIA se reconoce una afectación de 2,44 ha de bosques húmedos azonales mediante dos tipos de intervención, la primera a través de tala rasa (1,73 ha) y la segunda por corta selectiva (0,71 ha), tales como faja de servidumbre LTE, caminos y red colectora 33kV.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	Pérdida de flora no vascular singular
Componente ambiental afectado	Flora y vegetación
Parte, obra o acción que lo genera	El impacto por la pérdida de individuos de flora no vascular singular se manifiesta en el área de emplazamiento de las obras del Proyecto, por la intervención en el ambiente natural, removiendo parte del suelo y vegetación nativa, que se realizará para las instalaciones del Proyecto (obras permanentes o temporales), traduciéndose en pérdida de ejemplares de 18 especies de líquenes y dos de hongos en categoría de conservación.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	Efecto adverso sobre hábitats de relevancia para nidificación, reproducción o alimentación donde se concentre fauna nativa asociada, producto del aumento en las emisiones de ruido
Componente ambiental afectado	Fauna nativa
Parte, obra o acción que lo genera	El impacto por aumento de los niveles de inmisión de ruido basal en hábitats de relevancia para fauna nativa se producirá principalmente por el funcionamiento de vehículos y maquinarias en los distintos frentes de trabajo del Proyecto. La construcción contempla principalmente horario de trabajo diurno, no obstante, se consideran trabajos nocturnos asociados a las fundaciones de los aerogeneradores (incluye la operación de la planta de hormigón) y montaje.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	Pérdida de hábitat de especies de interés y/o sensibles de fauna terrestre
Componente ambiental afectado	Fauna nativa
Parte, obra o acción que lo genera	La pérdida de hábitat de especies de interés y/o sensibles de fauna terrestre se produce debido al emplazamiento de las partes y obras del Proyecto, lo que implica una disminución de 203,75 ha de superficie disponible de ambientes de fauna.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	Pérdida de ejemplares de fauna de interés y/o sensibles de baja movilidad
Componente ambiental afectado	Fauna nativa
Parte, obra o acción que lo genera	El impacto de pérdida de ejemplares de fauna de interés y/o sensibles de baja movilidad, corresponderá a la muerte de ejemplares de una o más de dichas especies

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	por la instalación de obras y/o actividades del Proyecto. En este sentido, para reptiles, anfibios y micromamíferos, se evalúa el riesgo de muerte por aplastamiento por instalación de estructuras o el tránsito de vehículos y/o maquinarias, debido a que son especies de baja
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto
Impacto ambiental	Pérdida de ejemplares de mesomamíferos de interés y/o sensibles por atropello
Componente ambiental afectado	Fauna nativa
Parte, obra o acción que lo genera	En fase de construcción se contempla tránsito vehicular y de maquinaria para la instalación de las partes, obras del proyecto en sectores donde se registran y habita este grupo de especies. Mientras que en fase de operación se contempla el tránsito de vehículos asociados a labores de mantención de las instalaciones; y en fase de cierre, se considera que habrá tránsito vehicular asociado a las labores de desmantelamiento y retiro de las partes y obras del Proyecto.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto
Impacto ambiental	Pérdida de ejemplares de quirópteros de interés y/o sensibles por colisión y barotraumas
Componente ambiental afectado	Quirópteros
Parte, obra o acción que lo genera	Impacto por el funcionamiento de los aerogeneradores
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental	Pérdida de ejemplares de avifauna de interés y/o sensibles por colisión
Componente ambiental afectado	Avifauna
Parte, obra o acción que lo genera	Impacto con estructuras y línea de transmisión eléctrica y con aerogeneradores
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental	Pérdida de hábitat de especies de entomofauna de interés y/o sensibles
Componente ambiental afectado	Fauna nativa
Parte, obra o acción que lo genera	Intervención en el ambiente natural, removiendo parte del suelo y vegetación nativa donde habitan especies de entomofauna. Esta remoción, generada principalmente por la actividad de escarpe, modifica las condiciones y recursos para la existencia de estas especies debido a la pérdida o modificación de hábitat.
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 5 del ICE: Tablas 5.2.2.1 – 5.2.2.2 – 5.2.2.3 – 5.2.2.4

6.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	
Impacto ambiental	Alteración a los flujos de desplazamiento de los grupos humanos, tanto indígenas como no indígenas, producto del transporte de carga sobredimensionada del Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito vehicular en fase de construcción y transporte de carga sobredimensionada.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	Alteración a los flujos de desplazamientos de los grupos humanos, tanto indígenas como no indígenas, producto del transporte de personal y suministros del Proyecto
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la fase de construcción las actividades de transporte del Proyecto son exclusivamente terrestres, y están asociadas al traslado de personal, materiales de construcción e insumos, y residuos. El transporte considera a las rutas V-30, V-560 y V-370; y a las rutas V-400, V-560, V-860 y V-812. Por su parte, el destino del transporte considera las distintas Instalaciones de Faenas y Zonas de Acopio.
Fase en que se presenta	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

Impacto ambiental	Afectación al acceso de zona de recolección de madera muerta, con fines productivos y culturales de la Comunidad Indígena Carrillanca.
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la fase de construcción del Proyecto, las actividades asociadas a la instalación de los aerogeneradores, particularmente la construcción de plataformas, fundaciones y el montaje de los aerogeneradores A20 y A21, así como la habilitación de botaderos en el área, generarán una alteración en el entorno próximo a los espacios utilizados por la Comunidad Indígena Carrillanca para la recolección de madera muerta.
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 5 del ICE: Tabla 5.2.2.6

6.4. LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR	
Impacto ambiental	Disminución de cobertura herbazal de juncos de humedal HU-06
Componente ambiental afectado	Humedales
Parte, obra o acción que lo genera	La intervención producida por la habilitación de la plataforma del aerogenerador A18, y una parte de la plataforma de aerogenerador A19, de la red colectora 33 kV y camino, implican el acondicionamiento de 1,5 ha de terreno dentro del humedal HU-06, es decir, en un 19,4% de éste. Esta intervención se produce por actividades como movimiento de tierras que generarán la reducción de la cobertura de herbazal de juncos existente en el área.
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 5 del ICE: Tabla 5.2.2.5

6.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL	
Impacto ambiental	Alteración potencial de elementos arqueológico
Parte, obra o acción que lo genera	Excavaciones y movimiento de tierra para la construcción de obras del Proyecto
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	Alteración de elementos del patrimonio paleontológico en unidades con potencial fosilífero
Parte, obra o acción que lo genera	Excavaciones y movimiento de tierra para la construcción de obras del Proyecto
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 5 del ICE: Tabla 5.2.2.7

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

7°. Que, del proceso de evaluación de impacto ambiental del Proyecto puede concluirse que las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación son adecuadas para hacerse cargo de los efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que genera o presenta el Proyecto, las que deberán implementarse para su ejecución:

<table>
<tr><td colspan="2">7.1. PLAN DE COMPENSACIÓN DE SUELO</td></tr>
<tr><td>Fase</td><td>Construcción y operación</td></tr>
<tr><td>Impacto ambiental</td><td>Pérdida de suelo con Clase de Capacidad de Uso II y III</td></tr>
<tr><td>Tipo de Medida</td><td>Compensación</td></tr>
<tr><td>Componente ambiental objeto de protección</td><td>Suelo</td></tr>
<tr><td>Objetivo</td><td>Transformar 68,90 ha de suelos Clase de Capacidad de Uso de Suelo (CCUS) IV a CCUS III, mejorando significativamente su viabilidad agrícola.</td></tr>
<tr><td>Descripción</td><td>Se realizará el mejoramiento de suelos en una superficie de 68,90 ha, para lo cual se han preseleccionado 4 predios agrícolas y ganaderos con suelos de CCUS IV que presentan limitaciones derivadas de las características de los suelos volcánicos; y se han definido las medidas de habilitación necesarias para mejorar la capacidad de uso de los suelos de Clase IV. Entre estas medidas destacan la mejora de los sistemas de drenaje y aumento de profundidad efectiva (en uno de los predios). El Plan de Compensación de suelo detallado se presenta en el Anexo 16 de la Adenda Complementaria.</td></tr>
<tr><td>Justificación</td><td>El emplazamiento de obras y/o actividades del Proyecto reconoce un impacto significativo en el recurso natural Suelo, en una superficie de suelo arable superior a 1 hectárea y con propósito de la generación de ERNC. De acuerdo con lo indicado en la Resolución N°223/2016 del Ministerio de Agricultura, las circunstancias mencionadas conllevan la aplicación de procedimientos destinados a compensar la afectación o pérdida del potencial de productividad agrícola del suelo rural con Clase de Capacidad de Uso de Suelo (CCUS) II y III.

Clase de Capacidad de Uso de Suelo a ser compensado por generar impactos significativos
<table>
<tr><th>CCUS</th><th>Superficie impacto significativo (ha)</th><th>Mejora</th><th>Proporción</th><th>Superficie a compensar (ha)</th></tr>
<tr><td>II y III</td><td>45,93</td><td>Elevar CCUS IV a CCUS III</td><td>1:1,5</td><td>68,90</td></tr>
</table>
Fuente: Respuesta a observación 1.2. Adenda Extraordinaria.

Si bien, originalmente se propuso compensar 68,90 ha de suelos Clase IV a Clase III, en una proporción 1:1,5, considerando el impacto significativo sobre una superficie de 45,93 ha de suelos Clase II y III; en la Condición establecida en base a observaciones del SAG en su pronunciamiento sobre Adenda Complementaria, condición que se detalla en la Tabla 11.3 de la presenta resolución, se establece que en el Plan de compensación de suelo se deberá establecer una compensación para una superficie de 75,47 ha, diferenciada según CCUS, considerando una proporción de 1:2 para los suelos Clase II y de 1:1,5 para los suelos Clase III, según se indica en la siguiente tabla:

Clase de Capacidad de Uso de Suelo a ser compensado por generar impactos significativos
<table>
<tr><th>CCUS</th><th>Superficie impacto significativo (ha)</th><th>Mejora</th><th>Proporción</th><th>Superficie a compensar (ha)</th></tr>
<tr><td>II</td><td>13,15</td><td rowspan="2">Elevar CCUS IV a CCUS III</td><td>1:2</td><td>26,30</td></tr>
<tr><td>III</td><td>32,78</td><td>1:1,5</td><td>49,17</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>45,93</td><td></td><td></td><td>75,47</td></tr>
</table>
Esta diferenciación se fundamenta técnicamente debido a la mayor aptitud y funcionalidad del suelo Clase II y, por tanto, de la mayor pérdida o afectación asociada a su intervención.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

<table>
<tr><td>Lugar de implementación</td><td>La medida se ejecutará en los 4 predios que se han preseleccionado, en los cuales se priorizará la compensación:

Predios preseleccionados para ejecutar el Plan de Compensación de Suelo
<table><tr><th>Propietario</th><th>Superficie (ha)</th><th>Unidad de suelos</th><th>Uso</th></tr><tr><td>Antonio Gotsclich</td><td>18,30</td><td>FRU-3</td><td>Pradera natural / pastoreo directo</td></tr><tr><td>Beatriz Springer</td><td>38,33</td><td>LLQ-6</td><td>Pradera natural / pastoreo directo</td></tr><tr><td>Bernardo Narváez</td><td>7,60</td><td>FRU-3</td><td>Pradera natural / pastoreo directo</td></tr><tr><td>Sergio Löbel</td><td>16,88</td><td>LLQ-6</td><td>Pradera natural / pastoreo directo</td></tr><tr><td>Total</td><td>81,11</td><td></td><td></td></tr></table>Fuente: Anexo 16 Actualización Plan de Compensación de Suelo. Adenda Complementaria

La ubicación de estos predios se entrega en el Anexo 16.2 del Anexo 16 de la Adenda Complementaria.</td></tr>
<tr><td>Forma y oportunidad de implementación</td><td>Forma: Se han definido las siguientes medidas para mejorar la capacidad de uso de los suelos de Clase IV a Clase III:

Mejoramiento sistemas de drenaje. En el caso del predio del propietario S. Löbel, se requiere una habilitación de suelos mediante drenaje agrícola para eliminar el exceso de agua durante el periodo de crecimiento de la pradera con fines de alimentación animal. Si bien el predio cuenta con un sistema general de drenaje compuesto por varias zanjas, este es insuficiente en la condición actual, puesto que el propietario declara que no se pueden establecer cultivos anuales producto de las deficiencias de drenaje. La topografía del predio indica que construir un sistema de drenaje es viable utilizando como desagüe un cauce natural existente hacia el noreste de la propiedad, a la vez que habilitando nuevos drenes de tipo abierto con sub-drenes de tipo topo si se requiere. Para el caso del predio B. Springer también se realizará mejoramiento de drenaje estudiando el sistema más adecuado una vez se implemente la medida de compensación.

En el caso de los predios de los propietarios A Gotsclich. y B. Narváez, estos cuentan con drenes abiertos que drenan hacia cauces naturales, los cuales es necesario limpiar y obtener de esta forma una mayor continuidad de la superficie útil de los predios para implementación de faenas mecanizadas o facilitar el manejo del ganado en pastoreo directo. En estos predios el uso actual es pradera naturalizada, sin opción de rotación a cultivos anuales por un drenaje pobre. Lo anterior requiere, una revisión de los parámetros hidráulicos de diseño mediante la estimación de la conductividad hidráulica y el monitoreo del comportamiento de la profundidad del nivel freático por temporada.

Aumento de la profundidad efectiva. En el predio del propietario B. Narváez es recomendable disponer de escarpe de los primeros 20 cm de suelo removidos desde los sitios de obras permanentes del proyecto, de tal modo de aumentar la profundidad efectiva de los suelos por sobre los 45 cm. El detalle de esto se presenta en Anexo 16 Actualización Plan de Compensación de Suelo de la Adenda Complementaria.

Oportunidad de implementación: A continuación, se presenta un cronograma detallado para la implementación del plan de compensación de suelos:

Cronograma de implementación de plan de compensación de suelos
<table><tr><th>Propietario</th><th>Año 1</th><th>Año 2</th><th>Año 3</th></tr><tr><td>S. Lobel</td><td>Monitoreo nivel freático - Diseño red hidráulica de drenaje</td><td>Diseño red hidráulica de drenaje</td><td>Ejecución de drenaje</td></tr><tr><td>A. Gotsclich</td><td>Monitoreo nivel freático - Diseño red hidráulica de drenaje</td><td>Diseño red hidráulica de drenaje</td><td>Ejecución de drenaje</td></tr><tr><td>B. Springer</td><td>Monitoreo nivel freático - Diseño red hidráulica de drenaje</td><td>Diseño red hidráulica de drenaje</td><td>Ejecución de drenaje</td></tr><tr><td>B. Narvaez</td><td>Monitoreo nivel freático - Diseño red hidráulica de drenaje</td><td>Diseño red hidráulica de drenaje</td><td>Ejecución de drenaje – Aumento de profundidad efectiva</td></tr></table>Fuente: Anexo 16 Actualización Plan de Compensación de Suelo (AGEA, 2026). Adenda Complementaria.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

Indicador de cumplimiento	• Profundidad del Nivel Freático entre octubre y mayo: La profundidad del nivel freático se debe mantener a 45 cm durante el periodo de crecimiento de las praderas y cultivos (octubre a mayo). • Profundidad: La profundidad objetivo es de >40 cm • Pendiente: La pendiente debe ser <8 % (simple o compleja) • Pedregosidad Superficial: Debe tener <20 % de gravas y <15% de piedras • Drenaje: Debe ser "Bien drenado" a "Drenaje imperfecto" • Textura: af-A • Agua aprovechable: 9,5 a <12 cm c.a • Pedregosidad Subsuperficial: <35% (>2,0 cm diámetro) • Erosión: "No aparente" a "Moderada" • Días libres de heladas: ≥80 DLH • Vientos: "Ausente" a "Moderado" • Inundación: "Ninguna" a "Frecuente" • Salinidad: <4 dS/m • RAS: <13% • Alcalinidad: < 2% Todos los indicadores de cumplimiento serán monitoreados en los mismos puntos de muestreo (calicatas) descritos en la Actualización del Plan de Compensación de Suelos (Anexo 16 de la Adenda Complementaria) en conformidad con las metodologías de las Guías Ambientales vigentes y Pauta de Suelos SAG (2011, Rectificada). Obras de Drenaje: informe fotográfico con las condiciones previas, ejecución de las obras de drenajes en el terreno y tabla resumen de las longitudes de obras.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.1 del ICE Tabla 13.4.3 del ICE

7.2. APOYO AL FOMENTO CULTURAL E INVERSIÓN SOCIAL DE GRUPOS HUMANOS INDÍGENAS	
Fase	Construcción/ Operación
Impacto ambiental	"Alteración a los sistemas de vida y costumbres de la Comunidad Indígena Carrillanca, Comunidad Indígena Newen Pal, Comunidad Indígena Nancuante Puel Mapu, Comunidad Indígena Lefnahuel, Comunidad Indígena Caimapu, Comunidad Indígena Rinconada San Juan, Comunidad Indígena Antumapu, Asociación Indígena Antupillan Colegual, Comunidad Indígena Kupal Mapu, Asociación Indígena Loncotoro y Comité de Desarrollo El Quelín debido a la intrusión de elementos externos en el entorno".
Tipo de Medida	Medida de Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos / Medio Humano
Objetivo	La medida tiene por objetivo contribuir a la revitalización y fortalecimiento del patrimonio e identidad cultural de la cosmovisión del Pueblo Mapuche, con el fin de potenciar el desarrollo social, cultural y económico-productivo de la Comunidad Indígena.
Descripción	La medida comprende un **"Plan de inversión Social"** para la organización Indígena, cuyo objetivo será definir e implementar proyectos de apoyo al desarrollo de actividades tradicionales, mediante la conformación de una mesa de trabajo. En conjunto con la Comunidad Indígena se definirán e implementarán proyectos que promuevan las siguientes temáticas: 1. Apoyo a las prácticas, actividades y celebraciones tradicionales de la organización. 2. Apoyo al desarrollo de la organización y sus integrantes en base a las prioridades, modos de vida y necesidades de ésta, por ejemplo, apoyo educacional a niños y jóvenes. 3. Contribuir al mejoramiento de infraestructura y equipamiento cultural velando por el rescate de las tradiciones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	4. Apoyo a la revitalización del Patrimonio Cultural como las artes, textilería, medicina herbolaria o hierbas medicinales, el rescate de la lengua mapudungun u otras iniciativas que la organización determine dentro de sus prioridades. 5. Fomento al desarrollo e implementación de proyectos económico-productivos con pertinencia cultural. La definición de los proyectos a implementar, así como su financiamiento será determinado en conjunto con la Comunidad Indígena y representantes de la empresa Titular en la instancia denominada "mesa de trabajo".
Justificación	La medida se justifica como forma de apoyar al desarrollo y promoción sociocultural de actividades tradicionales por parte con la Comunidad Indígena, afectada significativamente por el Proyecto.
Lugar de implementación	Esta medida se implementará en el territorio donde habita la Comunidad Indígena.
Forma y oportunidad de implementación	La medida comprende un **Plan de Inversión Social** con la Comunidad Indígena a ser implementado durante las fases de construcción y operación del proyecto. Su objetivo será implementar proyectos de apoyo al desarrollo de actividades tradicionales, según las temáticas propuestas en la descripción de esta medida y que se sintetizan a continuación: • Prácticas, actividades y celebraciones tradicionales. • Desarrollo de la Comunidad Indígena en base a sus prioridades y modos de vida. • Mejoramiento de infraestructura y equipamiento cultural. • Revitalización del Patrimonio Cultural. • Desarrollo e implementación de proyectos económico-productivos. La implementación de esta medida considera lo siguiente: 1. Conformación de una Mesa de trabajo participativa: Para materializar esta medida se conformará una mesa de trabajo participativa compuesta por integrantes de la Comunidad Indígena. Así como representantes de la empresa Titular. En ésta se planificarán y elegirán los proyectos a ser ejecutados. - La mesa de trabajo se constituirá 6 meses antes del hito de inicio de la fase de construcción del Proyecto, y se dejará constancia de ello en un acta de constitución. - En la mesa de trabajo se considera la participación de al menos dos miembros de la comunidad y al menos dos representantes del Titular, pudiendo ser el/la encargado/a de Relacionamiento Comunitario y otra persona asignada por la empresa. - La mesa de trabajo será una instancia de acompañamiento, asesoría técnica y apoyo en la gestión de proyectos que se ejecuten por parte de la Comunidad Indígena. - La mesa de trabajo sesionará de manera trimestral, siendo posible reunirse con mayor frecuencia en caso de ser requerido por la organización. 2. Establecimiento de un Protocolo de Trabajo: acuerdo en el que se estipulan los procedimientos de participación y funcionamiento de la mesa de trabajo, en el cual se definirán los siguientes aspectos: - Funcionamiento de la mesa de trabajo (aspectos operativos, lugar, periodicidad, etc.). - Procedimientos de participación de los integrantes de la mesa y forma en que se tomarán las decisiones. - Definición de plazos y forma en que se ejecutarán los proyectos (carta Gantt o cronograma). - Seguimiento y evaluación de la ejecución de proyectos. - Otros. Dentro de los 6 meses previos al inicio de la fase de construcción del proyecto, definida como la fecha en que comienza cualquiera de las obras físicas en terreno, tales como la habilitación de accesos, movimientos de tierra y/o la instalación de faenas, se elaborará de manera participativa (mesa de trabajo) el protocolo de trabajo, el cual será formalizado a través de un convenio entre las partes.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	El protocolo de trabajo será evaluado cada tres años en la instancia de mesa de trabajo, y se propondrán mejoras y adecuaciones que permitan un mejor funcionamiento de la mesa de trabajo, previo acuerdo entre las partes. 3. Implementación de los proyectos acordados con la Comunidad. Para la implementación de la medida, se dispondrá de un aporte anual garantizado de: - 50 UF anual para apoyo a actividades culturales. Este aporte se pondrá a disposición por parte de la empresa titular de manera anual para el desarrollo de actividades culturales, y no será acumulable con montos de otros períodos. El titular contará con un plazo máximo de 30 días corridos, para realizar los aportes comprometidos previamente acordados en la mesa de trabajo. Todos los aportes efectuados serán respaldados mediante boletas o facturas, las que serán contabilizadas en UF según el valor vigente a la fecha de emisión del documento tributario correspondiente. - 250 UF anual, destinados a implementar proyectos dentro de las 5 líneas propuestas. La Comunidad podrá solicitar la anticipación de hasta dos periodos futuros, pudiendo disponer excepcionalmente de un monto máximo de 750 UF en un solo periodo. En dicho caso, no se realizarán aportes durante los dos periodos siguientes. Los proyectos para implementar, su alcance y temporalidad (entre 1 y 3 años) serán definidos en conjunto entre la Comunidad y el Titular en la mesa de trabajo, preferentemente dentro de los primeros tres meses de cada año, o el plazo que la mesa acuerde. Una vez acordados los proyectos, así como su alcance y costos asociados, el Titular contará con un plazo máximo de tres meses para realizar los aportes comprometidos, conforme a lo definido en la mesa de trabajo y la naturaleza de los proyectos a implementar. En caso de que no se utilice la totalidad del monto anual comprometido, el saldo podrá ser utilizado en el periodo siguiente. Para la implementación de proyectos comunitarios, la organización determina que los socios a ser beneficiados deben participar activamente en las reuniones. Se establece que al término de cada período se lleve a cabo una evaluación anual sobre la implementación de proyectos y funcionamiento de la mesa de trabajo y se tomen decisiones y planteen ajustes y lineamientos para el período siguiente, de manera conjunta entre Comunidad y Titular. La implementación de proyectos considerará instancias de acompañamiento y seguimiento con participación de la Comunidad, orientadas a verificar que su ejecución se ajuste al alcance, actividades y compromisos definidos previamente en la mesa de trabajo. Al finalizar cada proyecto, se deberá dejar registro de su implementación y ejecución, con un acta de recepción de parte de la Comunidad, mediante la cual dejará constancia de que el proyecto fue ejecutado. Cabe mencionar que el Titular no considera dentro de sus políticas de relacionamiento la realización de traspasos directos de dinero a las comunidades ni los destina a personas individuales. Por ello, todo traspaso de fondos será en forma de activos (materiales de construcción, insumos, etc.) y/o servicios (talleres, cursos, etc.), de los que se rendirá cuenta pública anual a la Comunidad. Asimismo, se podrá contemplar la contratación de mano de obra perteneciente a la Comunidad Indígena, con opción preferente, siempre que dicha contratación se realice a través de servicios formalmente establecidos, cuente con las certificaciones y competencias requeridas para la labor a ejecutar, y se ajuste a precios de mercado.
Indicador de cumplimiento	Informe de cumplimiento anual de las gestiones necesarias por parte del Titular para la ejecución de la medida, el cual contendrá al menos los siguientes verificadores: • Carta certificada de invitación a participar de la medida de compensación anual. • Documento que acredite la disponibilidad de la Comunidad a participar o no de la medida de compensación. • Acta de constitución mesa de trabajo. • Actas de reunión y acuerdos de las mesas de trabajo con listado de asistencia firmado. • Protocolo de la Mesa de Trabajo firmado por las partes.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	• Reporte de proyectos finalizados con acta de recepción de la Asociación. • Registro fotográfico de la implementación de los proyectos. En caso de no lograr constituir la mesa de trabajo con con la Comunidad Indígena, se remitirá informe a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y a CONADI, dando cuenta de todos los intentos y diligencias por parte del Titular, adjuntando los medios de verificación correspondientes.
Forma de control y seguimiento	Informe Anual del programa "Apoyo al fomento cultural e inversión social comunidades indígenas", el cual contendrá los registros y resultados de las etapas ejecutadas con cada grupo objetivo durante la fase de construcción y operación del proyecto, el que será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. Este Informe será presentado a los integrantes de la Comunidad Indígena, una vez que se haya remitido a la SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2 del ICE

8°. Que, el plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes que fueron objeto de evaluación ambiental es el siguiente:

<table>
<tr><th colspan="2">8.1. Seguimiento medida "Plan de Compensación de suelo"</th></tr>
<tr><td>Componente ambiental</td><td>Suelo</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto</td><td>Construcción y operación</td></tr>
<tr><td>Impacto ambiental</td><td>Pérdida de suelo con Clase de Capacidad de Uso II y III</td></tr>
<tr><td>Medida asociada</td><td>Plan de Compensación de suelo</td></tr>
<tr><td>Ubicación de los puntos de control</td><td>Profundidad del nivel freático y Criterios Pauta SAG: Predios donde se ejecutará el Plan de Compensación de Suelo, en las calicatas donde se describieron los suelos inicialmente (según corresponda):

Puntos de control del Plan de Compensación de Suelo
<table>
<tr><th>Sitio / Calicata</th><th>Propietario</th><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr>
<tr><td>2</td><td>S. Lobel</td><td>649.921</td><td>5.429.070</td></tr>
<tr><td>3</td><td>S. Lobel</td><td>650.148</td><td>5.429.080</td></tr>
<tr><td>4</td><td>S. Lobel</td><td>650.150</td><td>5.429.246</td></tr>
<tr><td>5</td><td>S. Lobel</td><td>650.385</td><td>5.429.115</td></tr>
<tr><td>6</td><td>A. Gotsclich</td><td>659.584</td><td>5.429.072</td></tr>
<tr><td>7</td><td>A. Gotsclich</td><td>659.974</td><td>5.429.139</td></tr>
<tr><td>8</td><td>A. Gotsclich</td><td>660.225</td><td>5.429.037</td></tr>
<tr><td>9</td><td>B. Springer</td><td>657.304</td><td>5.433.125</td></tr>
<tr><td>10</td><td>B. Springer</td><td>657.082</td><td>5.432.957</td></tr>
<tr><td>11</td><td>B. Springer</td><td>656.682</td><td>5.432.778</td></tr>
<tr><td>13</td><td>B. Narvaez</td><td>659.872</td><td>5.428.963</td></tr>
<tr><td>14</td><td>B. Narvaez</td><td>660.041</td><td>5.428.882</td></tr>
</table>
Fuente: Anexo 16 Actualización Plan de Compensación de Suelo. Adenda complementaria.

Mantención de obras de drenaje: Obras de drenaje asociadas al Plan de compensación de suelo.</td></tr>
<tr><td>Parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución del componente</td><td>- Parámetros de clasificación de la Capacidad de Uso de Suelos según los criterios de aproximación de definición y especiales establecidos en la Pauta para Estudio de Suelo, versión 2011 (Rectificada) del SAG propios de un suelo CCUS III (ver Tabla N° 17 Pauta de Suelos SAG).
- Profundidad del nivel freático.
- Mantención de obras de drenaje: Obstrucción de canales y tuberías.</td></tr>
<tr><td>Límites permitidos o comprometidos</td><td>- Criterios Pauta SAG correspondientes CCUS III.
- Profundidad del Nivel Freático entre octubre y mayo: 45 cm.
- Mantención de obras de drenaje: Despeje total de obstrucciones.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

<table>
<tr><th colspan="2">8.1. Seguimiento medida “Plan de Compensación de suelo”</th></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Duración y frecuencia de la medición monitoreo</td><td>
Criterios Pauta SAG: A partir del año siguiente de implementado el Plan (año 4), mediciones anuales los primeros 3 años, bienal los siguientes dos y trienal el último período.

Cronograma de seguimiento de Criterios de Pauta SAG
<table>
<tr><th>Actividad</th><th>Año 1 a Año 3</th><th>Año 4</th><th>Año 5</th><th>Año 6</th><th>Año 7</th><th>Año 8</th><th>Año 9</th><th>Año 10</th><th>Año 11</th></tr>
<tr><td>Implementación Plan</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Seguimiento Criterios Pauta SAG</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
Profundidad del Nivel Freático: A partir del año siguiente de implementado el Plan (año 4), mediciones semestrales, durante toda la vida útil del Proyecto.

Mantención de obras de drenaje: A partir del año siguiente de implementado el Plan (año 4), semestralmente, durante toda la vida útil del Proyecto.

Cronograma de mantenciones y medición de Nivel Freático
<table>
<tr><th rowspan="2">Actividad</th><th rowspan="2">Año 1 a Año 3</th><th colspan="2">Año 4</th><th colspan="2">Año 5</th><th colspan="2">...</th><th colspan="2">Año N</th></tr>
<tr><th>S1</th><th>S2</th><th>S1</th><th>S2</th><th>S1</th><th>S2</th><th>S1</th><th>S2</th></tr>
<tr><td>Implementación Plan</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Profundidad Nivel Freático</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Mantención de obras de drenaje</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Método o procedimiento de medición/monitoreo</td><td>
- Profundidad del Nivel Freático entre octubre y mayo: se realizarán descripciones a través de calicatas, utilizando los mismos puntos definidos en la actualización del Plan de Compensación de Suelo.
- Criterios Pauta SAG:
• Toma de muestras de cada calicata descrita en el PCS para ser analizadas en laboratorio determinando textura, humedad aprovechable, salinidad y sodicidad.
• Para los criterios de profundidad, pedregosidad superficial y subsuperficial y erosión se realizarán mediciones en terreno.
• Las mediciones de drenaje se realizarán mediante pruebas de infiltración.
• Vientos e inundación se medirán mediante datos meteorológicos y bibliográficos de la zona.
• Alcalinidad (%) se medirá utilizando HCl en cada calicata.
• La pendiente se medirá mediante modelos de elevación.
- Mantención de obras de drenaje: Inspección visual y registro fotográfico georreferenciado.
- A fin de asegurar el carácter permanente de la mejora comprometida, se ha establecido un vínculo directo entre la implementación de la infraestructura hidráulica y un programa de mantención y monitoreo; el que contempla, entre otras acciones, limpiezas periódicas de la red de drenaje y el seguimiento del nivel freático (≤45 cm), como indicador objetivo de desempeño.
- La continuidad de estas medidas durante la vida útil del Proyecto, junto con su sujeción a verificación ambiental, permite resguardar la estabilidad y permanencia de la condición mejorada del suelo.
</td></tr>
<tr><td>Plazo y frecuencia de entrega de informes</td><td>
- Criterios Pauta SAG: En un plazo no superior a 3 meses, luego de realización de cada monitoreo, se entregarán informes descriptivos con el resultado de las labores de mejoramiento de suelos.
- Profundidad del nivel freático y mantención de obras de drenaje: Informes anuales.
</td></tr>
<tr><td>Organismo destinatario de informes</td><td>SAG y Superintendencia de Medio Ambiente.</td></tr>
<tr><td>Referencia al ICE para mayores detalles</td><td>Tabla 10.1 del ICE</td></tr>
</table>

8.2. Seguimiento medida “Apoyo al fomento cultural e inversión social de Grupos Humanos Indígenas”	
Componente ambiental	Medio Humano

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

8.2. Seguimiento medida “Apoyo al fomento cultural e inversión social de Grupos Humanos Indígenas”	
Impacto ambiental	Alteración a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos indígenas debido a la intrusión de elementos externos en el entorno del GHPPI Comunidad Indígena Carrillanca, Comunidad Indígena Lefnahuel, Comunidad Indígena Rinconada de San Juan, Comunidad Indígena Nancuante Puel Mapu, Comunidad Indígena Caimapu, Asociación Indígena Antupillán Colegual, Asociación Indígena Loncotoro, Comité de Desarrollo El Quelín, Comunidad Indígena Kupal Mapu, Comunidad Indígena Newen Pal y Comunidad Indígena Antumapu.
Medida asociada	Apoyo al fomento cultural e inversión social de Grupos Humanos Indígenas
Fase del Proyecto	Construcción/Operación
Ubicación de los puntos de control	Área de influencia de Medio Humano, específicamente donde están ubicados los grupos humanos pertenecientes a Pueblos Indígenas.
Parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución del componente	Registro de las actividades del programa de apoyo al fomento cultural e inversión social de grupos humanos indígenas: - Informe Diagnóstico y levantamiento de necesidades por mesa. - Actas de conformación de las mesas. - Fichas o documentos de formulación de proyectos. - Registro de adjudicación de proyectos. - Otros: fotografías, etc.
Límites permitidos o comprometidos	- Informe final diagnóstico y levantamiento de necesidades. - 100% de actas de reuniones ejecutadas. - Copia de fichas o documentos de formulación a Proyectos.
Duración y frecuencia de la medición	La medición de los parámetros comprometidos será de manera anual.
Método o procedimiento de medición	Informe Anual del programa “Apoyo al fomento cultural e inversión social comunidades indígenas”, el cual contendrá los registros y resultados de las etapas ejecutadas con cada grupo humano indígena identificado.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	La medición de los parámetros comprometidos será de manera anual.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

9°. Que resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

9.1. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES DE CONTENIDO ÚNICAMENTE AMBIENTAL

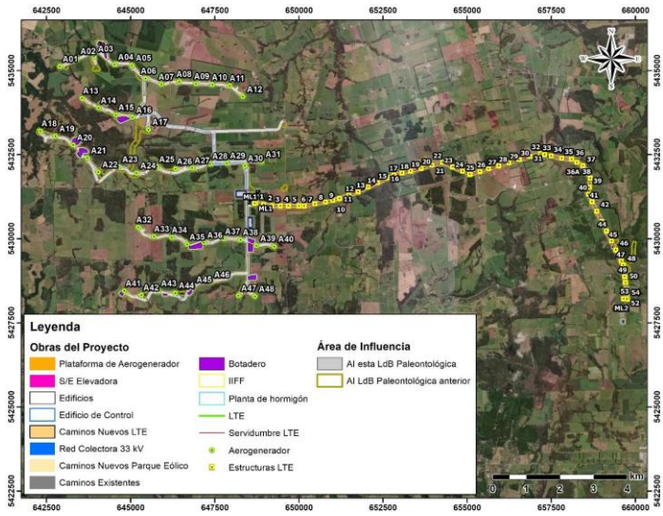
El Proyecto no requiere de permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental.

9.2. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS

9.2.1 Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico, según se establece en el artículo 132 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla movimientos de tierra y excavaciones para las obras de construcción; el área de intervención paleontológica considera las obras permanentes y temporales, en dos sectores principales: Parque Eólico (fundaciones de los 48 aerogeneradores) y Línea de transmisión eléctrica.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en proteger y/o conservar el patrimonio cultural de la categoría monumento arqueológico, incluidos aquellos con valor antropológico o paleontológico. Los contenidos técnicos y formales para acreditar su cumplimiento son los que se presentan en Anexo 9.1 de la Adenda, en donde se actualizan los requisitos técnicos y formales del permiso; los que corresponden a los siguientes: a) Identificación y descripción general de los sitios arqueológicos o de los yacimientos paleontológicos. El Proyecto se localiza en la comuna y provincia de Llanquihue, Región de Los Lagos, aproximadamente 18 km al oeste de la ciudad de Llanquihue, siendo posible acceder a éste por medio de rutas V-30 o V-40, hacia el poniente de la Ruta 5 (Figura 1). El Proyecto fue evaluado en las líneas de base paleontológicas utilizando la carta geológica "Geología Preliminar Área de Fresia-Frutillar", escala 1:100.000 (Clayton y Antinao, 1998), en la cual se evidencia que éste se emplaza sobre las unidades Morrénicos y depósitos glaciales de la Glaciación Río Llico (Plm3), Morrénicos y depósitos glaciales (Plm2) y Glacifluviales de la Glaciación Santa María (Plgf2), Glacifluviales de la Glaciación Llanquihue (Plgf1) y Depósitos fluviales (PlHf). El detalle es incluido en el acápite 2.3 del presente documento. Debido a una modificación del *Layout* del proyecto, el Titular realiza una nueva línea de base paleontológica que representa los nuevos segmentos y complemente lo previamente presentado. Junto a esto, se presentan ajustes y correcciones a la primera línea de base y PAS 132 paleontológicos ya evaluados, como lo son la asignación de potencialidades paleontológicas y medidas comprometidas (protocolo ante hallazgos paleontológicos no previstos), sin disminuir el nivel de resguardo presentado y aprobado en la primera instancia, con el fin de ajustarse de mejor manera a la normativa y criterios establecidos por el CMN y organismos competentes. b) Descripción de las partes, obras y acciones que puedan afectar los sitios o yacimientos. El área de intervención paleontológica considera las obras permanentes y temporales del Proyecto (Tabla 1), la que considera dos sectores principales: Parque Eólico y LTE. Para definir el área de influencia se ha considerado un *buffer* de 50 m, quedando así una superficie de aproximadamente 776 ha donde existe la posibilidad de registrar algún grado de intervención sobre elementos paleontológicos (Figura 2). Por tanto, se realizará un monitoreo paleontológico permanente (diario) en obras que impliquen excavaciones y movimientos de tierra; y, en caso de hallazgos de material fosilífero, se recolectará *in situ* aquellos ejemplares que cumplan con uno o varios criterios de recolección (estado de preservación regular a bueno, constituyan un aporte al registro paleontológico local o conserven sus rasgos diagnósticos, además de considerar la singularidad y la representatividad de estos).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

En la Figura 2. Área de influencia de la componente paleontología, se observa el contraste entre el Área de Influencia anterior y la actualizada.



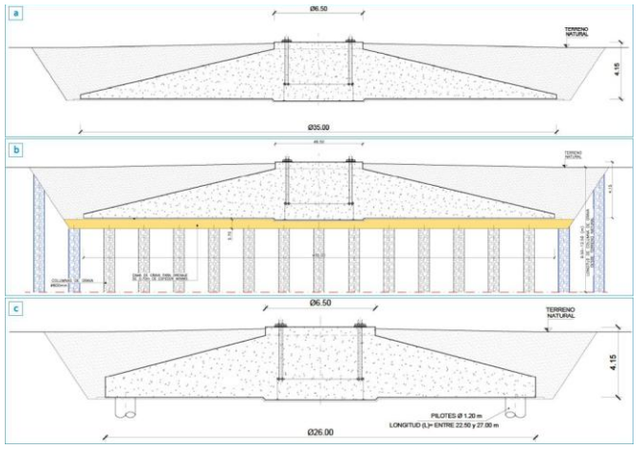
Fuente: Anexo 9.1 de Adenda (Modificación Permiso Ambiental Sectorial 132 – Paleontología)

En la Tabla 1 del Anexo 9.1 de Adenda se presenta las obras asociadas al Proyecto con las superficies que abarcarán, tanto las obras temporales (15,17 ha) como permanentes (187,5 ha). Los movimientos de tierra más relevantes serán realizados en el sector Parque Eólico, estando asociados a las fundaciones de los 48 aerogeneradores; las que serán realizadas de tres maneras distintas, según se presenta en la Figura 3:

- Fundaciones superficiales: Corresponde a una fundación cónica con una base de 35 m de diámetro y una profundidad de 4,15 m.

- Fundaciones superficiales con columna de grava: Corresponde a una fundación cónica como la anterior, con idénticas dimensiones, pero considera la incorporación de una serie de columnas de grava de 0,8 m de diámetro y hasta 12,5 m de profundidad, desde el nivel del suelo natural.

- Fundaciones con pilotes de hormigón: Consiste en una base cónica de 26 m de diámetro y 4,15 m de profundidad, que incorpora pilotes de hormigón de 1,2 m de ancho y hasta 27 m de profundidad.



Fuente: Figura 3. Anexo 9.1 de Adenda
(Modificación Permiso Ambiental Sectorial 132 – Paleontología)

c) Caracterización superficial y estratigráfica de los sitios o de los yacimientos. Para el desarrollo de la línea de base paleontológica y su posterior ajuste, se realizó la evaluación de la información disponible en forma de antecedentes como la información recabada durante la realización de un total de dos campañas de terreno.

En el punto 2.3.1 del Anexo 9.1, se presenta detalle de la inspección visual del área, la cual se realizó en dos campañas: la primera entre el 24 y 28 de octubre de 2022, revisando un total de 34 puntos (PC01 – PC34), donde se realiza una revisión general del área en cuestión; la segunda entre los días 27 y 28 de noviembre de 2024, registrando 11 puntos (CV01 – CV11), en la que se visita los sectores donde se realiza el cambio de *Layout*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

(Figura 4). El detalle de las coordenadas de cada punto de observación y una breve descripción se incluye en el Anexo 1: Caracterización geológica y paleontológica de los puntos de inspección en terreno de línea de base paleontológica.

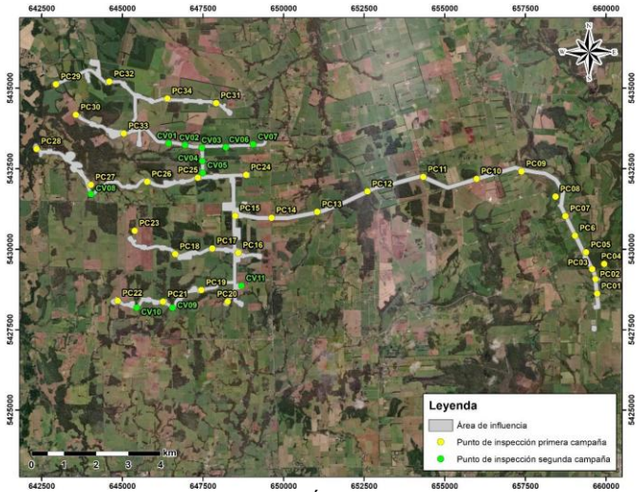


Figura 4. Puntos de observación del Área de Influencia. Anexo 9.1 de Adenda

Geomorfología. El área del Proyecto se encuentra emplazada en la unidad geomorfológica llano central con morrenas y conos, junto al límite con la pampa transicional, la que a su vez que está contenida en la macroforma de la Depresión Intermedia, y tanto el área del parque como la línea eléctrica se encuentran en valles rodeados por cordones montañosos. El área del Proyecto corresponde a una planicie sin relieves importantes, salvo la presencia de colinas suaves y registrando una leve disminución altimétrica en dirección oeste (Figura 5).

Geología. De manera general, en el área del Proyecto se observa principalmente suelo fangoso con clastos de tamaño grava a bloque, de color oscuro y abundante materia orgánica. Este está cubierto por una densa capa de vegetación, principalmente hierba baja a alta y algunos sectores boscosos. En algunos puntos, asociados a canales y cortes de caminos, fue posible observar perfiles en los que se identifica un nivel de suelo que llega a los 50 – 70 cm de profundidad, y cubre una capa conglomerádica de clastos bien redondeados en el caso de los bloques y angulosos en el caso de las gravas, esféricos a sub-esféricos, mal seleccionados y de composición que va de granitoides a lavas máficas.

En estos puntos de inspección visual se identifica dos posibles tipos de depósitos, glacifluviales en los puntos PC10 y CV08, asociables a la unidad geológica Glacifluviales de la Glaciación Santa María (Plgf2), con un conglomerado matriz a clasto-soportado, moderadamente seleccionado, con clastos redondeados a angulosos y dispuestos de manera sub-horizontal, en una matriz fango-arenosa. En el punto PC09 se encuentra un conglomerado mal seleccionado, con clastos redondeados y de mayor tamaño, aunque mal seleccionados, dispuestos de manera azarosa en una matriz fango-arenosa, que corresponden a depósitos asociables a la unidad Morrénicos y depósitos glaciales de la Glaciación Santa María (Plm2). Lo anterior se presenta en Figura 6, Figura 7 y Figura 8.

Paleontología. Durante las inspecciones del área del Proyecto no se encontraron elementos de interés paleontológico.

Antecedentes geológicos. De acuerdo con lo indicado en las líneas de base del Proyecto, se establece una caracterización del área de estudio utilizando la información geológica disponible en la carta geológica “Geología Preliminar Área de Fresia-Frutillar”, escala 1:100.000 (Clayton y Antinao, 1998). De acuerdo con este mapa geológico, el área de influencia del Proyecto se emplaza sobre las unidades Morrénicos y depósitos glaciales de la Glaciación Río Llico (Plm3), Morrénicos y depósitos glaciales (Plm2) y Glacifluviales de la Glaciación Santa María (Plgf2), Glacifluviales de la Glaciación Llanquihue (Plgf1) y Depósitos fluviales (PlHf). Con dichos antecedentes se realiza la caracterización de las unidades relevantes para el Proyecto, las que se presentan en la cartografía geológica de la Figura 9.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

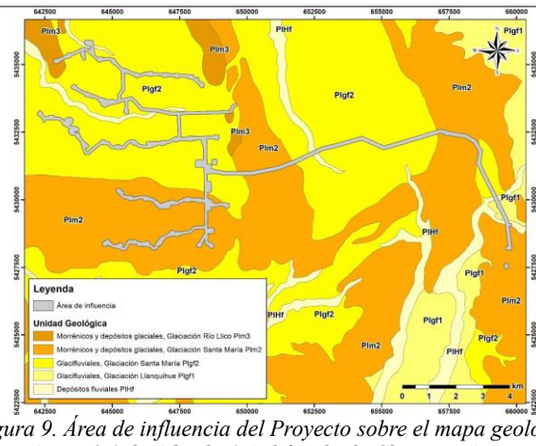


Figura 9. Área de influencia del Proyecto sobre el mapa geológico
Fuente: Anexo 9.1 de Adenda (Modificado de Clayton y Antinao, 1998)

Antecedentes paleontológicos. De acuerdo con la bibliografía consultada, en las proximidades del proyecto existen antecedentes de hallazgos de restos vegetales, invertebrados marinos y vertebrados terrestres, en las unidades geológicas Morrénicos y depósitos glaciales (Plm2) de la Glaciación Santa maría y Glacifluviales (Plgf1) de la Glaciación Llanquihue. En la Tabla 2 se realiza un desglose del material bibliográfico con hallazgos fósiles consultado, mientras que en la Figura 10 se presenta su ubicación aproximada. Se realiza la revisión de 149 proyectos presentados en el SEIA, en un rango de 20 km del área de influencia del Proyecto, de los cuales 9 cuentan con línea de base paleontológica; y ninguno de ellos presenta hallazgos paleontológicos.

Conclusiones de la caracterización de los yacimientos. Se establece que la potencialidad paleontológica de las unidades geológicas Morrénicos y depósitos glaciales de la Glaciación Santa María (Plm3), Glacifluviales de la Glaciación Santa María (Plgf2) y Depósitos fluviales (PlHf) son asignables a la categoría susceptible (potencial medio-bajo), mientras que las unidades Morrénicos y depósitos glaciales de la Glaciación Santa María (Plm2) y Glacifluviales de la Glaciación Llanquihue (Plgf1) son clasificados en la categoría fosilífera (potencial medio-alto).

En la modificación a la línea de base paleontológica, presentada en Adenda, se realiza una corrección a la potencialidad paleontológica para el área de influencia, ajustando la ubicación espacial de las unidades geológicas presentes en el área del Proyecto y modificando la potencialidad de la unidad Depósitos fluviales (PlHf), de fosilífera a susceptible.

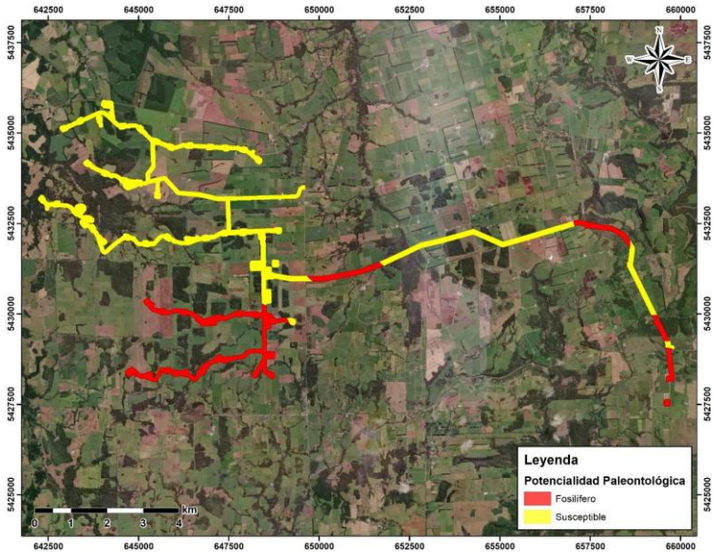


Figura 12. Mapa de potencialidad paleontológica del Proyecto corregida
Fuente: Anexo 9.1 de Adenda

A pesar de la corrección de la potencialidad paleontológica realizada, el Titular mantendrá las medidas para el resguardo y protección del patrimonio paleontológico comprometidas, modificando el protocolo de hallazgos paleontológicos presentado en la línea de base y PAS 132 paleontológico anterior, que corresponde parcialmente a una metodología de trabajo post obtención de un permiso sectorial, reemplazando este por un protocolo ante hallazgos no previstos, como el incorporado en el Capítulo 10 del EIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	Para ello, se implementarán charlas de inducción en paleontología, previo al inicio de las obras y cada vez que se incorpore personal al Proyecto, las que serán supervisadas por un/a profesional asesor/a en paleontología que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. CMN N°650 del 05.07.2022. La finalidad de estas charlas es entregar a los/as trabajadores/as las instrucciones y conocimientos necesarios que les permitan identificar en terreno eventuales hallazgos paleontológicos. Con esta medida se espera evitar destruir, sustraer, remover o reubicar los fósiles presentes en el lugar de trabajo o en los trayectos de desplazamiento al mismo. Se realizará un monitoreo paleontológico permanente (diario) en obras que impliquen excavaciones y movimientos de tierra durante la fase de construcción del Proyecto. Este monitoreo estará a cargo de un/a profesional asesor/a paleontólogo/a, quien inspeccionará los frentes de excavación y escarpes, así como los acopios con material proveniente de los movimientos de tierra; y podrá detener los movimientos de tierra cuando lo estime necesario, en función del grado de preservación del material paleontológico hallado, presencia de nuevos taxones o capas con gran abundancia de restos fósiles. Con esta medida se espera identificar tempranamente eventuales hallazgos fósiles que puedan ser afectados al momento de intervenir los yacimientos paleontológicos. En caso de hallazgo paleontológico no previsto (fuera del área del permiso de excavación y prospección paleontológica), el Titular deberá tener en cuenta lo indicado por el artículo 26° de la Ley N°17.288 y proceder según lo indicado en el protocolo ante hallazgos imprevistos, de acuerdo con los procedimientos establecidos por el CMN. d) Descripción general de los tipos de análisis a realizar a los materiales recuperados. No se consideran análisis especiales a realizar a los materiales recuperados. Exclusivamente serán estudiados de forma visual por el especialista, quien los determinará taxonómicamente. e) Propuesta de conservación de los materiales en terreno, laboratorio y depósito. Durante la fase de monitoreo paleontológico de los movimientos de tierra y excavaciones, se considera probable el hallazgo de nuevos elementos paleontológicos dentro del área de actividad constructiva del Proyecto. Entre ellos se considera probable encontrar fósiles pertenecientes restos vegetales (rizolitos y/o tallos), trazas fósiles (bioturbaciones) y restos de invertebrados marinos o dulceacuícolas, sin descartar la posibilidad de encontrar otro tipo de fósiles. En el punto 3.2.5.1 del Anexo 9.1 se presenta en detalle la propuesta de preparación de muestras en terreno, considerando que la metodología dependerá de si los hallazgos corresponden a restos de rizolitos o trazas fósiles, macrofósiles o microfósiles. Los materiales paleontológicos recolectados serán fotografiados, etiquetados provisoriamente y conservados de forma separada en bolsas de muestras resistentes y con sello hermético. La etiqueta de cada muestra incluirá un código correlativo, la descripción in situ del material, las coordenadas GPS de su ubicación inicial, una breve reseña del contexto geológico, la fecha de recolección y los nombres del Proyecto y del profesional asesor/a paleontólogo/a a cargo, siendo almacenados en un depósito provisorio proporcionado por el Titular para este fin, a la espera de su estudio al término de las labores de monitoreo. Posteriormente, los materiales serán enviados a su lugar de análisis y preparación por parte de especialistas previo a su traslado final, correspondiente al Museo Histórico Municipal de Osorno. En el punto 3.2.5.2 del Anexo 9.1 se presenta la propuesta de preparación de muestras en laboratorio, en donde se indica que los materiales paleontológicos recolectados y resguardados en la estructura dispuesta por el Titular (*container* o bodega), serán fotografiados, etiquetados provisoriamente y conservados de forma separada envueltas en *Tyvek* y dentro de bolsas de muestras resistentes. La etiqueta de cada muestra incluirá un código correlativo, la descripción in situ del material, las coordenadas GPS de su ubicación inicial, una breve reseña del contexto geológico, la fecha de recolección y los nombres del Proyecto y del/la especialista en paleontología a cargo. Posteriormente, los materiales serán enviados a su lugar de análisis y preparación por parte de especialistas previo a su traslado a la institución depositaria final. El proceso de preparación del material fósil en laboratorio se estructurará en tres fases: limpieza de los materiales fósiles en laboratorio; determinación de la sistemática taxonómica del material fósil; y, embalaje de todo el material fósil.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	Todos los datos serán registrados en una base de datos Excel en la que se especificará el Proyecto, el número de caja, el número de muestra, número de carpeta, número de foto, la región, comuna y localidad de procedencia, coordenadas y datum, el *Phyllum*, Clase, Orden, Familia y especie (junto con observaciones), edad del material fósil y estado de preservación de los materiales. También se añadirá el oficio, fecha de creación, profesional responsable, nombre de la institución, datos de contacto y últimas actualizaciones. Estas tablas se acompañarán de unas fichas técnicas de registro de material paleontológico que incluirán la misma información y permitirán una mejor visualización de esta. La identificación de las piezas, etiquetado, embalaje en bolsas y/o cajas, así como el registro de la información, se hará siguiendo los parámetros que exige la guía Estándares Mínimos de Registro y Conservación Preventiva de Colecciones Arqueológicas y Paleontológicas (CMN y DIBAM, 2018), del CMN y la Dirección Nacional de Bibliotecas Archivos y Museos. Dicho estándar puede ser modificado para corresponder a la normativa establecida por la institución depositaria. En resumen, las fichas contendrán: 1) la información de la identificación del material fósil; 2) información geográfica del material fósil; 3) información taxonómica, geológica y tafonómica del material fósil. f) Plan de traslado y depósito final de los materiales recuperados. Los restos paleontológicos serán embalados, transportados y almacenados luego de la autorización del CMN, según el Artículo Nº24 de la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales. El traslado de la colección a su repositorio definitivo se realizará por transporte terrestre considerando las siguientes medidas de protección al material paleontológico: - La colección será transportada en el interior de cajas estructuralmente resistentes. - El interior de la caja estará debidamente acolchado con plástico de burbujas o escamas de poliestireno expandido. - Durante todo el transcurso del traslado, un paleontólogo velará por el contenido de las cajas por si existiera peligro de algún tipo de riesgo al material paleontológico. La identificación de las piezas, etiquetado, embalaje en bolsas y/o cajas, así como el registro de la información, se hará siguiendo los parámetros que exige la guía Estándares Mínimos de Registro y Conservación Preventiva de Colecciones Arqueológicas y Paleontológicas (CMN y DIBAM, 2018). Esta propuesta puede modificarse al incorporar los criterios de la institución museológica que recibirá los materiales, es decir, el Museo Histórico Municipal de Osorno (Anexo 2: Carta de aceptación del Museo Histórico Municipal de Osorno). Además, el mandante se compromete a asumir el financiamiento de las labores mencionadas en la carta de patrocinio del Titular a la paleontóloga a cargo del permiso y equipo de trabajo asociado. g) Medidas de conservación de los sitios o yacimientos, si corresponde. Debido a las características del Proyecto, no se estima necesaria la toma de medidas de conservación de los yacimientos tras la recuperación de los elementos paleontológicos que puedan ser encontrados.
Pronunciamiento del órgano competente	El Consejo de Monumentos Nacionales, en su oficio ORD. N°1296 del 18 de marzo de 2024 se pronuncia conforme con los antecedentes del PAS 132 para la componente paleontológica. Y, en su oficio ORD. N°4820 del 27 de agosto de 2025, señala que en caso de hallazgos arqueológicos no se requiere de dicho permiso.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.2.1 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

9.2.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, será el establecido en el artículo 71° letra b) primera parte, del D.F.L. Nº725, de 1967, del Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario; según se establece en el artículo 138 del RSEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante el desarrollo del Proyecto se requerirán Sistemas de Tratamiento de Aguas Servidas donde se tratarán los efluentes generados por los distintos servicios higiénicos que este considera.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población. Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento, y de acuerdo con el Proyecto, son los que se presentan en el Anexo 9.2 de Adenda (Actualización PAS Misto 138), lo que se resume a continuación: a) **Descripción del sistema de recolección y/o tratamiento**.

Fase	Sector	Instalación	Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas
Construcción	Parque Eólico	IIFF Norte	Planta de Tratamiento Lodos Activados (PTAS)
Construcción		IIFF Sur – Parque	Planta de Tratamiento Lodos Activados (PTAS)
Construcción		Planta de Hormigón	Fosa Séptica con drenes
Construcción	LTE	IIFF Sur – LTE	Planta de Tratamiento Lodos Activados (PTAS)
Construcción		IIFF Tineo	Planta de Tratamiento Lodos Activados (PTAS)
Operación	Parque Eólico	Edificio de Control	Fosa Séptica con drenes
Cierre	LTE	IIFF Sur – Parque	Planta de Tratamiento Lodos Activados (PTAS)
Cierre		IIFF Sur – LTE	Planta de Tratamiento Lodos Activados (PTAS)

Fuente: Colbún, 2023.

Fuente: Tabla 1. Resumen sistemas de tratamiento. Anexo 9.2 de Adenda

El Proyecto contempla la habilitación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Servidas, los cuales podrán ser de dos (2) tipos: Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de lodos activados y Fosas Sépticas con sistema de drenes para infiltración, los cuales tratarán los efluentes generados por los distintos servicios higiénicos que considera el Proyecto.

Sistema de tratamiento de aguas servidas en Fase de Construcción.

ID	Sector ubicado	Instalación	Sistema sanitario	Mano de obra
1	Parque Eólico	IIFF Norte	PTAS lodos activados	140
2		IIFF Sur-Parque	PTAS lodos activados	279
3		Planta de hormigón	Fosa Séptica con drenes	10
4	LTE	IIFF Tineo	PTAS lodos activados	104
5		IIFF Sur-LTE	PTAS lodos activados	206

Fuente: Colbún 2025

Fuente: Tabla 2. Resumen sistemas de tratamiento. Anexo 9.2 de Adenda

Sistema de tratamiento de aguas servidas en Fase de Operación.

ID	Sector ubicado	Instalación	Sistema sanitario	Mano de obra
1	Parque Eólico	Edificio de Control	Fosa Séptica con drenes	30

Fuente: Tabla 3. Resumen sistemas de tratamiento. Anexo 9.2 de Adenda

Sistema de tratamiento de aguas servidas en Fase de Cierre.

ID	Sector ubicado	Instalación	Sistema sanitario	Mano de obra
1	Parque Eólico	Instalación de Faena Sur - Parque	PTAS lodos activados	160
2	LTE	Instalación de faena Sur-LTE	PTAS lodos activados	116

Fuente: Tabla 4. Resumen sistemas de tratamiento. Anexo 9.2 de Adenda

El sistema de recolección consiste en una red de tuberías de PVC sanitario, que conducirán las aguas residuales desde los servicios higiénicos hacia los sistemas de tratamiento de aguas servidas. Las aguas tratadas por las fosas sépticas de las instalaciones planta de hormigón (construcción) y Edificio de Control (operación) serán conducidas por tubería, en su totalidad, hacia drenes de infiltración, al igual que las PTAS de las instalaciones de faena Tineo y Sur-LTE; mientras que, el efluente de las PTAS de las instalaciones de faena Norte y Sur-Parque será dispuesto en un estanque de acumulación para ser utilizado en la humectación de caminos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

si las condiciones meteorológicas lo permiten, de no ser posible, el estanque estará conectado con un sistema de drenes de infiltración como respaldo. Los lodos generados por las PTAS serán retirados con una periodicidad de tres (3) meses mediante camiones limpia fosas y dispuestos en lugares autorizados por la Autoridad Sanitaria respectiva. Se utilizarán tuberías de policloruro de vinilo (PVC) con diámetros indicados en los planos de proyecto. Salvo indicación en contrario, los ductos serán del tipo sanitario, pudiendo emplearse aquellos del tipo de presión siempre que cumplan con los diámetros mínimos.

En las Figuras 1 y 2 del Anexo 9.2 de Adenda se presenta los Diagrama de flujo unidades PTAS y de la Fosa Séptica, respectivamente. Para el detalle de cada una de las etapas se puede revisar las memorias de diseño de cada sistema, las cuales se incluyen en el Apéndice 2 del Anexo 9.2 de la presente Adenda.

b) **Plano de localización del área de recolección y de la planta de tratamiento de aguas servidas**.

En la Tabla 5 del Anexo 9.2 de Adenda se indican las coordenadas de localización de los sistemas sanitarios según la ubicación y fase del Proyecto. Para mayor detalle se puede revisar el Apéndice 1 del Anexo 9.2 PASM 138 de la presente Adenda, en donde se incluye la planimetría de cada instalación indicando la ubicación de cada sistema de tratamiento de aguas servidas.

En las Figuras 3 a 8 del Anexo 9.2 se presenta la ubicación georreferenciada de los sistemas sanitarios que considera el Proyecto en todas sus fases:

- Figura 3: Ubicación PTAS y drenes de infiltración en Instalación de Faenas Norte - Parque Eólico, Fase de Construcción
- Figura 4: Ubicación PTAS y drenes de infiltración en Instalación de Faenas Sur – Parque Eólico, Fase de Construcción y Cierre
- Figura 5: Ubicación Fosa Séptica y drenes de infiltración en Planta Hormigón- Parque Eólico, Fase de Construcción
- Figura 6: Ubicación PTAS y drenes de infiltración en Instalación de Faenas Tineo – LTE, Fase de Construcción
- Figura 7: Ubicación PTAS y drenes de infiltración en Instalación de Faenas Sur – LTE, Fase de Construcción y Cierre
- Figura 8: Ubicación Fosa Séptica y drenes de infiltración en Edificio de Control – Fase de Operación

c) **Generación de aguas servidas**.

Fase del proyecto	Sector	Instalación	Tasa de generación (l/hab/día)	Coeficiente de recuperación	Mano de obra	Aguas servidas (m^3/día)	Disposición final
Construcción	Parque Eólico	IIFF Norte	100	1	140	14,0	Humectación o Drenes de Infiltración
		IIFF Sur-Parque	100	1	279	27,9	Humectación o Drenes de Infiltración
		Planta de Hormigón	100	1	10	1,0	Drenes de Infiltración
	LTE	IIFF Tineo	100	1	104	10,4	Drenes de Infiltración
		IIFF Sur-LTE	100	1	206	20,6	Drenes de Infiltración
Operación	Parque Eólico	Edificio de Control	100	1	30	3,0	Drenes de Infiltración
Cierre	Parque Eólico	IIFF Sur – Parque	100	1	160	16,0	Humectación o Drenes de Infiltración
	LTE	IIFF Sur - LTE	100	1	116	11,6	Drenes de Infiltración

Fuente: Colbún 2025

Fuente: Tabla 6: Generación de Aguas Servidas por fase (Anexo 9.2 de Adenda)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

d) **Caracterización físico-químicas de las aguas servidas**

Parámetro	Unidad	Valor típico
DBO5	mg/L	110 – 400
Detergentes	mg/L SAAM	1
Carbono orgánico total (COT)	mg/L	80 - 290
DQO	mg/L	250 – 1.000
Fósforo total	mg/L P	4 - 15
Nitratos	mg/L $N\text{-}NO_3$	0,03
Nitritos	mg/L $N\text{-}NO_2$	< 0,01
Nitrógeno Amoniacal	mg/L $N\text{-}NH_3$	12 – 50
Nitrógeno total	mg/LN	20 – 85
pH	---	7,5 - 8,0
Sólidos Suspendidos totales	mg/L	100 – 350
Temperatura	ºC	10 – 12
Sólidos sedimentables	mg/L	5 – 20
Carbono orgánico total	mg/L	8 – 290
Aceites y Grasas totales	mg/L A y G	25 – 50
Nitrógeno Kjeldahl	mg/L N	30 – 60
Coliformes fecales	NMP/100 ml	1.000.000 – 1.000.000.000
Poder espumógeno[1]	Mm	5

Fuente: Metcalf Eddy, Inc. 1995. Ingeniería de Aguas Residuales. Volumen 1: Tratamiento, vertido y reutilización. Mc GrawHill. 3er. Ed. pp. 125.

e) **Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas.**

Planta de Tratamiento de Lodos Activados. Las instalaciones que contarán con PTAS, consideran una red de evacuación de aguas servidas domiciliarias proyectadas en PVC sanitario, destinadas a suplir las necesidades para el total del personal. La evacuación de las aguas servidas se realizará de forma gravitacional desde las distintas instalaciones conectadas al sistema de alcantarillado hacia la PTAS para su manejo y tratamiento. Las PTAS consistirán en plantas de tipo modulares prefabricadas, cuyo tratamiento se basará en un sistema de lodos activados en un reactor biológico con aireación extendida mediante inyectores sumergibles.

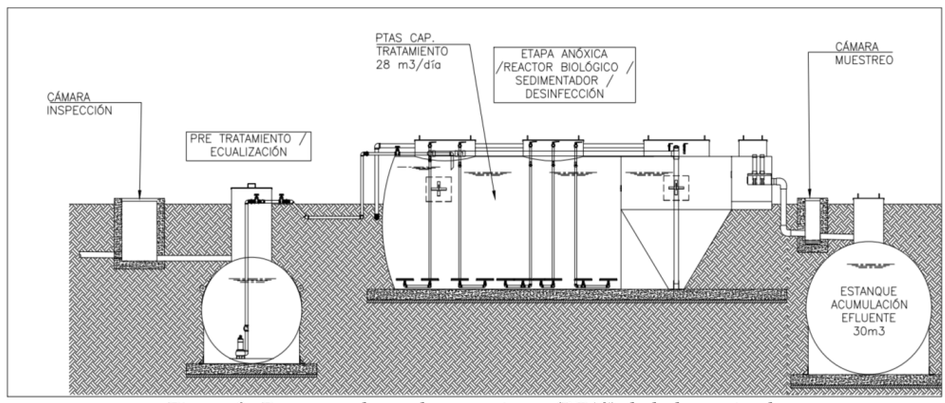


Figura 9: Esquema planta de tratamiento (PTAS) de lodos activados

Fosa Séptica. En relación con el sistema de tratamiento por fosa séptica, éste consiste en una fosa séptica convencional. El tratamiento contará con una separación de los sólidos por proceso de decantación y clarificación natural. El sólido se degrada en forma aeróbica dando origen a un lodo que es retirado anualmente por un servicio de limpia fosa. El líquido clarificado es destinado a una red de drenes de infiltración. Este sistema de recolección y almacenamiento se compone de tres elementos: Red de PVC, fosa séptica y drenes de infiltración.

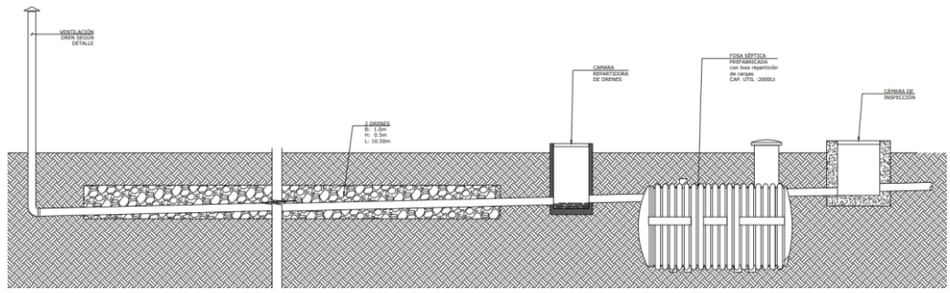


Figura 10: Esquema tipo fosa séptica con drenes de infiltración

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

f) **Descripción de la forma de disposición final del efluente tratado, según corresponda.** Para el caso de las PTAS IIFF Norte y PTAS IIFF Sur-Parque, el efluente tratado será dispuesto en un estanque de acumulación para luego ser destinado a la humectación de caminos, siempre y cuando las condiciones meteorológicas lo permitan y sea necesario como alternativa a la aplicación de supresores de polvo. De no ser posible la humectación, el estanque estará conectado con un sistema de drenes de infiltración como respaldo. Debido a lo anterior, el efluente tratado dará cumplimiento a la Tabla N°1 del D.S. N°46/2020 Norma de emisiones de residuos líquidos a aguas subterráneas y a la Tabla N°1 de la NCh N°1.333 - Norma Chilena sobre requisitos de calidad del agua para diferentes usos. Por otra parte, la PTAS IIFF Tineo y la PTAS IIFF Sur-LTE estarán conectadas directamente a un sistema de drenes infiltración para el 100% del agua tratada, por lo que el efluente tratado dará cumplimiento a la Tabla N°1 del D.S. N°46/2020.

Las memorias de cálculo de sus diseños se adjuntan en Apéndice 2 del Anexo 9.2 PASM 138 de la Adenda; y en cuanto a los índices de infiltración para los sectores donde se instalarán las fosas sépticas, los resultados de las pruebas de absorción se incluyen en Apéndice 3 del Anexo 9.2 PASM 138 de la Adenda.

Se realiza un estudio de vulnerabilidad aplicando el "Manual para la aplicación del concepto de vulnerabilidad de acuíferos", establecido en la Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S. N°46 de 2002, DGA, el cual se entrega en el Apéndice 4 del Anexo 9.2 PASM 138 de la Adenda. De acuerdo con los análisis y resultados obtenidos, el puntaje Pt fue de 1.045, lo que significa que la efectividad generalizada de protección es moderada y la vulnerabilidad media, por lo que el tiempo de residencia aproximado en el subsuelo sobre el acuífero sería de 3 a 10 años.

g) **Indicación del período de retorno considerado para el diseño de los desagües de aguas lluvias.** El sistema de tratamiento de aguas servidas considerado para el Proyecto, contempla exclusivamente el tratamiento de aguas servidas generadas en los servicios higiénicos de las distintas instalaciones, siendo un sistema cerrado que no recibirá desagües de aguas lluvias. Por lo tanto, no se considera el diseño de desagües de aguas lluvias.

h) **Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas y disposición, de tratarse de una fosa séptica.** La utilización de fosas sépticas estará acotada a la planta de hormigón de la fase de construcción y el Edificio de Control para la fase de operación.

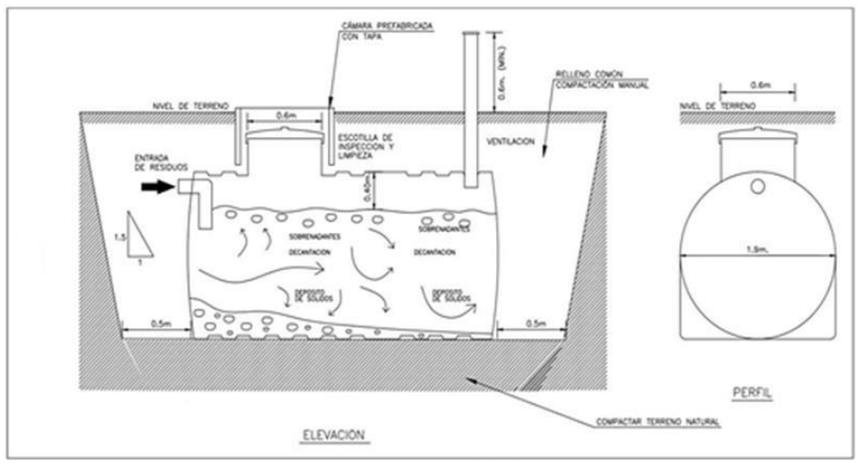


Figura 11: Esquema General de la Fosa Séptica

i) **Descripción general de la generación y manejo de lodos.** Cabe indicar, que los lodos que se generarán son del tipo estabilizados, y no contendrán sustancias reactivas o tóxicas, ni presentarán características de peligrosidad señaladas en el D.S. Nº148/03 "Reglamento sobre manejo de residuos peligrosos", lo anterior considerando que las aguas a tratar corresponden a aguas servidas domiciliarias.

Se presenta la estimación de generación de lodos para las fases de construcción, operación y cierre, considerando el siguiente cálculo:

- Carga DBO5 (base seca) per cápita: 0,045 kg/hab/día.
- Tasa de producción lodos (base seca): Fosa: 0,8 kg/kg DBO5 y PTAS 0,9 kg/kg DBO5.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

ID	Sector ubicado	Instalación	Sistema sanitario	Mano de obra	Generación aguas servidas m^3/día	Lodos activados tratados m^3	Carga DBO_5 (base seca) (kg/día)*	Tasa de producción de lodos (base seca) (kg/día)**
Construcción	Parque Eólico	IIFF Norte	PTAS lodos activados	140	14,0	140,98	6,30	5,67
		IIFF Sur-Parque	PTAS lodos activados	279	27,9	280,95	12,56	11,30
		Planta de hormigón	Fosa Séptica con drenes	10	1,0	10,07	0,45	0,36
	LTE	IIFF Tineo	PTAS lodos activados	104	10,4	104,73	4,68	4,21
		IIFF Sur-LTE	PTAS lodos activados	206	20,6	207,44	9,27	8,34
Operación	Parque Eólico	Edificio de Control	Fosa Séptica con drenes	30	3,0	30,21	1,35	1,08
Cierre	Parque Eólico	IIFF Sur - Parque	PTAS lodos activados	160	16,0	161,12	7,20	6,48
	LTE	IIFF Sur-LTE	PTAS lodos activados	116	11,6	116,81	5,22	4,70

*0,045 kg/hab/día.
**Fosa: 0,8 kg/kg DBO5 y PTAS: 0,9 kg/kg DBO5.
Fuente: Colbún 2025

Fuente: Tabla 12: Generación de lodos por fase (Anexo 9.2 de Adenda)

El retiro de los lodos generados estará a cargo de un servicio contratado a una empresa, debidamente autorizada por la SEREMI de Salud para su disposición final en sitio autorizado sanitariamente. Los lodos de cada PTAS y/o fosa séptica serán retirados por un camión limpia fosa, al menos una vez cada tres meses. Las aguas tratadas serán dispuestas en el terreno mediante drenes de infiltración o almacenadas en estanques de acumulación para su uso en humectación de caminos, en caso de que las condiciones meteorológicas lo permitan.

Debido que la producción de lodo diario de cada PTAS y fosas sépticas es menor a 100 Kg de lodos en base materia seca al día, el D.S. N°4 “Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas” no aplica para este caso.

j) **Programa de monitoreo.** Al momento en que se encuentre operando los sistemas de tratamiento, en cada una de las fases del Proyecto, se implementará un programa de monitoreo con el objetivo de verificar la eficiencia de cada sistema.

Para las plantas de tratamiento de aguas servidas por lodos activados ubicadas en IIFF Norte y IIFF Sur-Parque, el programa de monitoreo tiene por objetivo caracterizar cualitativa y cuantitativamente el efluente, para los parámetros que se deberán cumplir según la Tabla N° 1 del D.S. N°46/2020 Norma de emisiones de residuos líquidos a aguas subterráneas y a la Tabla N°1 de la NCh N°1.333 - Norma Chilena sobre requisitos de calidad del agua para diferentes usos. Los efluentes de la PTAS IIFF Tineo y de la PTAS IIFF Sur-LTE serán monitoreados con el fin de verificar cumplimiento de la Tabla N° 1 del D.S. N°46/2020. Los monitoreos se realizarán con una frecuencia mensual.

Respecto a las fosas sépticas, el programa de monitoreo tiene el objetivo de revisar el estado del sistema particular de aguas servidas y verificar el cumplimiento del D.S. N°236/1926, Reglamento General de alcantarillados particulares fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias. Para la fase de construcción se propone un monitoreo mensual y en la fase de operación se propone un monitoreo semestral.

k) **Plan de contingencias.** Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia o minimizar la probabilidad de ocurrencia de fallas en el funcionamiento del sistema tratamiento de aguas servidas, corresponden a las siguientes:

- Se efectuarán inspecciones visuales periódicas que permitan detectar la ocurrencia de problemas de operación de las PTAS y Fosas Sépticas, tanto del funcionamiento de sistema eléctrico como mecánico de éstas y sus partes (roturas, cortes, fugas de efluentes, entre otros). Además, se realizarán inspecciones periódicas de los niveles de acumulación de estanques de las aguas servidas y/o lodos.
- Se realizarán mantenciones periódicas a los sistemas sanitarios con que cuenta el Proyecto, con el objetivo de verificar que no existan problemas operativos.
- Respecto a fugas de olores, se implementará medidas de prevención, asociadas principalmente a inspecciones periódicas de los componentes, equipos y partes que comprenden el sistema (sea PTAS o fosa séptica), verificando que se encuentran en buen estado y funcionando normalmente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	• La operación y mantención de los sistemas de tratamiento de Aguas Servidas será realizada por una empresa que provea la tecnología y los medios necesarios para monitorear los distintos parámetros comprometidos según el uso que se dará al efluente. • Se contarán con las autorizaciones sanitarias de acuerdo con la normativa. • En caso de cortes en el suministro eléctrico se contará con un grupo electrógeno de respaldo capaz de suministrar la energía necesaria para no afectar la continuidad operativa del sistema de tratamiento de aguas servidas. • El diseño de los sistemas de tratamiento considera el máximo de trabajadores que se desempeñarán en cada una de instalaciones donde se encuentren ubicadas y fases del proyecto. l) **Plan de emergencia.** Se indican las acciones o medidas a implementar para controlar emergencias debido a fallas en el funcionamiento del sistema tratamiento de aguas servidas: • En el caso de detectar roturas, se deberá aislar la unidad afectada y, de ser necesario, detener el funcionamiento de la Planta o fosa hasta haber realizado las reparaciones correspondientes. • En caso de tener contingencia de emanación de malos olores, se procederá a reparar o corregir la falla, dejando constancia de estas acciones. • En caso de fallas por movimientos telúricos, se realizará la revisión de todos los componentes de las PTAS y Fosas Sépticas de manera de evitar posibles contingencias por la rotura del sistema de tratamiento correspondiente. • Para los casos de fugas de efluente que no puedan ser controladas, se procederá a la clausura de los baños que descargan en ella (tanto en PTAS como en las Fosas) y provisión de baños químicos mientras dure la falla. • En caso de derrames de aguas servidas o lodos: - Se activará el Plan de Comunicación indicado en el Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia (Anexo 6 Adenda). - Se dará aviso de inmediato al coordinador de emergencias y jefe de Emergencias, quién evaluará la situación y si lo amerita, solicitará la evacuación del personal. • Para detener la generación de aguas servidas, se deberá evacuar el área, por tanto, el jefe o supervisor a cargo de ésta, suspenderá las labores en sus dependencias, procediendo a trasladar a los trabajadores a su residencia. Paralelamente se llamará a la empresa externa para que identifique, arregle o reemplace las piezas del sistema que se encuentren en mal estado. • En caso de que la contingencia persista por un periodo mayor a un día de operación a máxima capacidad, las aguas serán retiradas por una empresa con autorización sanitaria, que las llevará a un sitio de disposición final igualmente autorizado. • Un equipo procederá a limpiar y/o desinfectar las áreas que hayan estado en contacto con las aguas servidas o lodos. En caso de tener contacto con el suelo, se retirará el material contaminado y será dispuesto en un sitio autorizado. • Una vez que el problema se haya solucionado, será responsabilidad del jefe o supervisor a cargo autorizar nuevamente el funcionamiento normal de la misma. • Se realizará una investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia. • Durante las primeras 24 horas de ocurrido el evento, se comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente. Así mismo, se realizará el reporte correspondiente en el módulo de avisos de la SMA a través de su página web. • Una vez que esté controlada la situación se enviará un informe detallado a la SMA en un plazo de 15 días hábiles.
Indicador de cumplimiento	Copia de la RCA (Autorización Ambiental del PASM 138). Copia de la Resolución de Autorización Sectorial para la construcción y funcionamiento de las PTAS y fosa séptica propuesto en el presente documento
Pronunciamiento del órgano competente	La **SEREMI de Salud**, en pronunciamiento sobre Adenda, o**ficio ORD. N°18115 del 28 de agosto de 2025**, indica que: *"La Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme y se hace notar que durante la tramitación sectorial estas soluciones propuestas pueden requerir modificaciones de dimensionamiento, solicitadas por la unidad especializada.***"**
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.2.2 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

9.2.3. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase, o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, será el establecido en los artículos 79º y 80º del Decreto con Fuerza de Ley Nº725, de 1967, del Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario,; según se establece en el artículo 140 del RSEIA según se establece en el artículo 140 del RSEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, Operación, Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto requiere de la construcción de bodegas de almacenamiento temporal de residuos sólidos domiciliarios (RSD) y de residuos sólidos industriales no peligrosos, por lo cual se presentan los antecedentes del PAS 140.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población. Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los que se presentan actualizados en el Anexo 9.3 Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°140 (Adenda), los que corresponden a los siguientes: **a) Aspectos generales** a.1. **Descripción y planos del sitio.** El Proyecto Parque Eólico Cuatro Vientos contempla la habilitación de sitios de almacenamiento transitorio de residuos sólidos domiciliarios (RSD) y residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP) que serán generados durante todas las fases de ejecución del Proyecto. Para la fase de construcción, estos sitios de almacenamiento estarán ubicados al interior de la Instalación de Faenas Norte, Instalación de Faenas Sur-Parque, Instalación de Faenas Sur-LTE, Planta de Hormigón e Instalación de Faenas Tineo. Por otra parte, para el caso de la fase de operación se considera almacenamiento en el Edificio de Control y para la fase de cierre en la Instalación de faenas Sur-Parque e Instalación de Faenas Sur -LTE. En la Tabla 1 se presenta un resumen de los Sitios de Almacenamiento Transitorio de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) y Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP) que considera el Proyecto en sus distintas áreas o instalaciones y fases.

Fase del Proyecto	Sector	Instalación	Sitio de almacenamiento transitorio (bodegas/zonas/patio)
Construcción	Parque Eólico	IIFF Norte	Bodega RSD
			Patio RSNIP
		IIFF Sur Parque	Bodega RSD
			Patio RSINP
		Planta de hormigón	Zona RDS
			Bodega RSNIP
	LTE	IIFF Sur - LTE	Bodega RSD
			Patio RSINP
		IIFF Tineo	Bodega RSD
			Patio RSINP
Operación	Parque Eólico	Edificio de Control	Bodega RSD
			Bodega RSINP
Cierre	Parque Eólico	IIFF Sur - Parque	Bodega RSD
			Patio RSINP
	LTE	IIFF Sur - LTE	Bodega RSD
			Patio RSINP

Fuente: Colbún 2025.

Fuente: Tabla 1: Resumen de sitios para almacenamiento transitorio de RSD y RSINP por instalación y fase del proyecto (Anexo 9.3 de Adenda)

Fase de Construcción. Para la fase de construcción del Proyecto se contemplan cuatro (4) Instalaciones de Faenas (IIFF en adelante) y una (1) planta de hormigón. En ellas se mantendrán zonas para el almacenamiento transitorio de residuos sólidos industriales no peligrosos y asimilables a domiciliarios. La ubicación de los sitios de almacenamiento transitorio de residuos, al interior de la superficie donde se emplazará cada una de las Instalaciones de Faenas y Planta de Hormigón, se presenta en las Figura 2 a Figura 6 del Anexo 9.3 de Adenda. Mientras que en las Tabla 2 a Tabla 6 se presentan las coordenadas UTM (Datum WGS84) del emplazamiento de los sitios de almacenamiento transitorio de residuos sólidos asimilables a domiciliarios (bodega o zona RSD) y residuos sólidos industriales no peligrosos RSINP (bodega o patio según corresponda) para cada una de las instalaciones de faenas y planta de hormigón.
Fase de Operación. Para la fase de operación, los residuos serán almacenados en el edificio

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

de control, según se presenta en las Figura 7 y 8 del anexo 9.3 de Adenda, mientras que en la Tabla 7 del mismo anexo, se presentan las coordenadas de las bodegas de RSD y RSINP.

Fase de Cierre. Para esta fase se consideran dos (2) Instalaciones de Faenas, las que corresponden a Instalación de Faenas Sur – Parque e Instalación de Faenas Sur – LTE. Estas instalaciones corresponden a las mismas que se consideran para la fase de construcción.

a.2. **Descripción de variables meteorológicas relevantes**. Tanto las Instalaciones de Faenas como el Edificio de Control donde se ubicarán los sitios de acopio temporal de RSD y RSINP se ubicarán en una zona de clima templado lluvioso con influencia costera ("Cfb (i)" según la clasificación de KöppenGeiger), donde destaca la significativa influencia del cinturón de vientos húmedos del oeste (westerlies), la cercanía geográfica con el mar y la ausencia de cadenas montañosas que intercepten la humedad proveniente del océano, lo que determina las variables climáticas y meteorológicas del lugar donde se emplazará el proyecto.

Según la estación DMC en Frutillar ubicada a unos 20 km al noreste de la nueva línea de transmisión, las precipitaciones anuales en promedio ascienden a 1.488,7 mm, las que se concentran mayormente entre los meses de mayo y agosto (más de la mitad del agua caída anual). En cuanto a las temperaturas, las que fueron extraídas de los registros históricos de la estación climática del aeropuerto El Tepual de Puerto Montt ubicada a unos 16 km al sur del proyecto, se pudo constatar que las mayores temperaturas promedio se alcanzan durante los meses de diciembre, enero y febrero (20°C aprox.), mientras que las menores temperaturas se alcanzan entre junio y septiembre (3-4°C aprox.). Adicionalmente, se pudo verificar que existe mayor amplitud térmica en los meses más cálidos.

En cuanto a las demás variables meteorológicas (humedad relativa, evapotranspiración, radiación, velocidad y dirección del viento), se puede decir que muestran pronunciadas variaciones inter estacionales influidas por la heterogénea cantidad de energía que el sistema climático presenta a lo largo del año. De esta forma, en la época veraniega se aprecia una menor humedad relativa, más evapotranspiración, mayor radiación, menos intensidad de los vientos y un flujo de estos preferentemente desde el sursuroeste. Por el contrario, en los meses invernales los atributos son completamente opuestos pues existe mayor humedad relativa (porque espacialmente se desarrollan de manera más intensa los húmedos vientos del oeste), menos evapotranspiración, menos radiación, una mayor intensidad de los vientos y una dirección de viento que mayoritariamente proviene desde el norte.

Para mayores antecedentes, revisar Apéndice 9-3.2, donde se muestra un Informe de Estudio Climatológico en función de las estaciones meteorológicas cercanas del área del proyecto tanto de la Dirección meteorológica de Chile (DMC) y la Dirección General de Aguas (DGA).

a.3 **Estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar.** La duración de la fase de construcción será de 24 meses, 50 años para la operación y 13 meses para la fase de cierre. Durante todas las fases, el Titular llevará a cabo una gestión de residuos en conformidad con la normativa vigente. No obstante, realizará una evaluación y otorgará prioridad a las iniciativas de valorización, siempre que existan gestores disponibles para llevarlas a cabo. En caso de que no sea factible la valorización de ciertos residuos, estos serán retirados, por parte de un gestor autorizado, y llevados a sitios que cuenten con los permisos correspondientes para su reciclaje o eliminación.

Fase de construcción.

Residuos Sólidos asimilables a domiciliarios (RSD)

Fase	Instalación	N° Máximo de trabajadores	Cantidad ton/mes
Construcción	Instalación de Faenas Norte	140	4,62
	Planta de Hormigón	10	0,33
	Instalación de Faenas Sur Parque	279	9,207
	Instalación de Faenas Sur LTE	206	6,798
	Instalación de Faenas Tineo	104	3,432
Total		**739**	**24,39**

Fuente: Colbún 2025

Fuente: Tabla 10: Generación de Residuos Sólidos asimilables a domiciliarios por instalación de faenas durante el mes peak de la Fase de Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP)

Obras	Residuos	Ton/mes	meses	Ton/total
Obras Civiles y Red Colectora en 33 kV	Residuos metálicos	4,50	24	108,00
	Maderas	4,00	24	96,00
	Envases Plásticos	1,00	24	24,00
	Embalajes de papel, cartón	1,80	24	43,20
Sistema de Transmisión	Residuos metálicos	0,17	17	2,89
	Maderas	1,47	17	24,99
	Envases plásticos	0,12	17	2,04
	Embalajes de papel, cartón	0,06	17	1,02
Total				**438,14**

Fuente: Colbún 2025

Fuente: Tabla 11. Descripción cualitativa y cuantitativa de los residuos sólidos industriales no peligrosos para la fase de construcción

Fase de Operación.

Residuos Sólidos Asimilables a domiciliarios. Corresponden principalmente a desechos de alimentos, envoltorios de papel y/o plásticos, provenientes del comedor y oficinas. Los que serán generados en una tasa de 1,1 kg/persona/día, alcanzando un total de 726 kg/mes2 para la mano de obra total de 30 personas. Lo anterior, se traduce en una generación anual cercana a 9 toneladas de residuos sólidos domiciliarios.

Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos.

Tipo de RSINP	Cantidad (ton/año)	Manejo	Destino final
Cartones	0,36	Serán almacenados de forma temporal en la bodega RSINP ubicada en Edificio de Control. Se depositarán en contenedores metálicos tipo tolva, separados por tipo de residuo, y aquellos que por su tamaño no puedan ser almacenados dentro de estos contenedores, serán acopiados sobre el suelo, de manera ordenada. Serán retirados mínimo una vez por semana o conforme a la programación de actividades de mantenimiento y necesidad del Proyecto.	Serán trasladados mediante empresas autorizadas hacia centros de disposición final autorizados por la SEREMI de Salud.
Madera	0,79		
Fierro	1,14		
Plásticos	0,71		
Total	**3,00**		

Fuente: Colbún 2025.

Fuente: Tabla 12: Generación, manejo y destino de Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP) – Fase de Operación

Fase de Cierre.

Residuos Sólidos Asimilables a domiciliarios.

Fase	Instalación	N° Máximo de trabajadores	Cantidad Ton/mes peak
Cierre	Instalación de Faena Sur - Parque	160	5,28
	Instalación de Faena Sur. LTE	116	3,83
Total		**276**	**9,11**

Fuente: Colbún 2025

Fuente: Tabla 13: Generación de residuos sólidos asimilables a domiciliarios por Instalación durante el mes peak de la Fase de Cierre

Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos.

Componente	Ton total
Torres (48)	77.280
Palas (144)	3.486
Nacelles (48)	3.264
Rotores (48)	1.959
Power Trains (48)	6.744
Bujes (48)	2.640
Total	**95.374**

Fuente: Colbún 2025

Fuente: Tabla 14: Estimación de RSINP provenientes de elementos voluminosos de aerogeneradores durante la fase de cierre

Por otra parte, el desmantelamiento de la LTE generará aproximadamente **36,32 toneladas** totales de residuos voluminosos provenientes de sus estructuras o torres. Con lo anterior, a continuación, se entrega una estimación de la cantidad de residuos sólidos industriales no peligrosos totales que se generarán durante la fase de cierre del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

Obras	Residuos	Ton/mes	Generación (meses)	Ton/fase
Obras Civiles y Red Colectora en 33 kV	Partes aerogenerador	9.537,36	10	95.374
	Hormigón pedestal fundaciones	7,09	10	71
	Acero pedestal	6,29	10	63
	Cables red colectora	17,38	11	191
	Hormigón edificio de control	13,27	13	173
Sistema de Transmisión	Cables Línea de transmisión	2,91	8	23
	Estructuras LTE	36,32	10	363
	Estructuras SE	8,42	10	84
	Hormigón fundación estructuras	3,313	10	33
	Hormigón S/E	3,86	10	39
Total		**9.636**		**96.414**

Fuente: Colbún 2025

Fuente: Tabla 15: Descripción cualitativa y cuantitativa de RSINP de la fase de cierre.

a.4. **Diseño de la planta de tratamiento que incluya diagrama de flujo y las unidades y equipamiento**. El presente proyecto no contempla implementar una planta de tratamiento de residuos. Lo requeridos es la autorización de sitios para el almacenamiento transitorio de los residuos antes mencionados, por lo que no aplica este literal.

a.5. **Formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos.** Las emisiones atmosféricas que se desprenden del almacenamiento de residuos derivan principalmente del transporte de éstos desde los distintos frentes de trabajo hasta el lugar de acopio temporal. El control de material particulado asociado al transporte por caminos internos considera las siguientes medidas:

- Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día. La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados.
- El tránsito de maquinaria y vehículos en caminos no pavimentados se realizará a una velocidad máxima de 30 km/h. Esta medida aplicará en proximidades a viviendas y caminos secundarios de bajo estándar sin pavimento.
- Aplicación de supresor de polvo en los caminos internos del Proyecto y de acceso a la LTE.
- Aplicación de supresor de polvo en tramos de caminos públicos para acceder al Proyecto.
- Encarpado de camiones tolva con carga de material inerte, que se desplacen fuera de los frentes de trabajo, la que aplicará a vehículos del Proyecto que transporten carga por vías públicas.

Como medida de control y manejo de residuos generados por el proyecto, se mantendrá en todo momento el orden y limpieza de los lugares con el fin de evitar la presencia de vectores sanitarios y/o daños o alteraciones al medio ambiente. En las instalaciones en donde se almacenen residuos, se realizará sanitización y desratización según la frecuencia de los residuos a disposición final, para mantener el área controlada y libre de vectores.

Las zonas destinadas para la disposición temporal de residuos contarán con un cierre perimetral a fin de mantener alejado a ejemplares de fauna. Además, el acceso será restringido, pudiendo ingresar sólo personal autorizado en dicha área, con el objeto de mantener mayor control para el manejo de los residuos almacenamiento transitoriamente.

Los residuos sólidos asimilables a domiciliarios serán depositados en contenedores de basura fabricados en HDPE o similar, impermeables, provistos de tapa y sistema de ruedas con mecanismo de frenos. Los contenedores por emplear se mantendrán tapados para evitar la generación de olores y gases que permitan la proliferación de insectos, roedores o animales silvestres. Desde este punto, se considera un retiro periódico de los residuos sólidos domiciliarios, a destino final, al menos una vez por semana o según requerimiento de las obras conforme al avance de las faenas el cual realizará una empresa autorizada sanitariamente hasta disposición final en lugar autorizado.

Por otra parte, para los RSD se mantendrá un registro de ingreso y salida de residuos, el que estará disponible en caso de revisión interna y/o fiscalización de la Autoridad Sanitaria. Dicho registro al menos contará con información sobre fechas de ingreso y retiro, cantidades de residuos, origen generación, residuos transportados y encargado/a de retiro.

En cuanto a los residuos industriales no peligrosos importante es señalar que serán almacenados, de acuerdo con su origen, al interior del sitio de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos, de manera segregada por el tipo de residuos. Como prioridad se buscará reciclar y/o reutilizar estos residuos, siendo sólo la fracción restante retirada periódicamente, con una frecuencia al menos una vez por semana o acorde al requerimiento

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	de las obras según avance de construcción, por una empresa autorizada sanitariamente parea su posterior disposición final. Se mantendrá un registro de ingreso y salida de los residuos RSINP, el que estará disponible en caso de revisión interna y/o fiscalización de la Autoridad Sanitaria. Dicho registro al menos contará con información sobre fechas de ingreso y retiro, cantidades, origen de generación, lugar de destino, residuos transportados y encargado/a de retiro. Cabe mencionar que conforme a la normativa se llevarán todos los reportes de residuos en el sistema Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), los que serán informados según lo establece la normativa. a.6. **Descripción del sistema de manejos de rechazos**. El presente Proyecto no contempla implementar una planta de tratamiento de residuos, por lo que no se generarán rechazos. Lo requerido es la autorización de sitios para el almacenamiento transitorio de residuos antes mencionado, por lo que no aplica este literal. a.7. **Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados**. De acuerdo con las características de Proyecto, y considerando el acopio temporal de residuos, el Proyecto no se relaciona con tratamiento ni rechazo de residuos. El Proyecto no contempla implementar una planta de tratamiento de residuos, por lo que no se generarán rechazos. Lo requerido es la autorización de sitios para el almacenamiento transitorio de residuos antes mencionado, por lo que no aplica este literal. Sin perjuicio de lo anterior, es importante mencionar que los residuos generados por el proyecto serán declarados en la plataforma del Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER), parte del RETC, llevando de esta forma un control y seguimiento del manejo y disposición final de estos. a.8**. Plan de contingencias.** En el Capítulo 8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA y su actualización en el Anexo 6 de la Adenda, se describen las medidas a implementar para prevenir contingencias asociadas al manejo de Residuos sólidos del Proyecto, las que también se señalan a continuación: • La manipulación de los residuos se realizará de acuerdo con la normativa vigente. • El contratista capacitará al personal que manipule residuos tanto en su manejo como en el uso de Elementos de Protección Personal (EPP). <u>Residuos sólidos no peligrosos</u>: • En la etapa de construcción y cierre, serán almacenados en zonas de acopio temporal de las instalaciones de faenas y planta de hormigón, priorizando su reutilización en la obra o fuera de ella, cumpliendo con toda la normativa vigente para la actividad. • En la etapa de operación, serán almacenados en la bodega ubicada en el edificio de control. • Se realizarán revisiones periódicas del estado y capacidad de las bodegas o sitios de acopio temporal. • Con un 80% de la capacidad ocupada, se avisará a la empresa externa encargada del retiro. <u>Residuos sólidos domiciliario</u>: • En la etapa de construcción y cierre, serán almacenados en una zona de acopio temporal, para ser enviados a la bodega de RSD de las instalaciones de faenas y planta de hormigón, siendo dispuestos en contenedores, que se mantendrán cerrados para evitar la proliferación de vectores sanitarios y/u olores. • En la etapa de operación, se mantendrán almacenados en contenedores HDPE (polietileno de alta densidad o similar). • Se realizarán revisiones periódicas del estado y capacidad de las bodegas y/o contenedores. • Si existe un 80% aproximadamente de la capacidad ocupada, se dará aviso inmediato a la empresa externa encargada del retiro, cuando esta capacidad sea ocupada antes de los 3 días del retiro normal de RSD. • Respetar el etiquetado de los contenedores en las bodegas designadas, para así no ocupar las bodegas con residuos que no corresponden. Para todos los casos, el Titular supervisará el manejo de residuos sólidos que implemente el Contratista, exigiéndole dar cumplimiento a las disposiciones sanitarias y ambientales vigentes. a.9. **Plan de emergencias**. En el Capítulo 8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA y su actualización en el Anexo 6 de la Adenda, se describen las acciones a implementar para controlar la emergencia asociadas al manejo de Residuos Sólidos del Proyecto, las que también se señalan a continuación: • Se activará el Plan de Comunicación indicado en el acápite 1.6.2.2 Listado de Emergencia del Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia (Anexo 6 de la Adenda).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	• Se dará aviso de inmediato al coordinador de emergencias y jefe de Emergencias, indicando: Lugar del incidente; Magnitud; Tipo de residuos; Consecuencias (gravedad) • El jefe de Emergencia evaluará la situación y si lo amerita, solicitará la evacuación del personal. • En caso de olores: Cerrar los contenedores, en caso de que se encuentren abiertos. • Si es requerido, comunicarse con la empresa autorizada a cargo para el retiro y limpieza del contenedor involucrado. • Verificar si se requiere aumentar la frecuencia de retiro y/o cambiar las condiciones de almacenamiento. • Se realizará una investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia. • Una vez activado el Plan de Contingencia y Emergencia y controlada la emergencia, en un periodo no mayor a 24 horas de ocurrido el evento, el jefe de emergencia o supervisor se comunicará a la SMA a través de su página web y/o correo electrónico snifa@gob.cl, notificando el tipo de emergencia ocurrido. **e) Tratándose de almacenamiento de residuos, además de lo señalado en las letras a.1) hasta la a.9)** e.1. **Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento de protección de condiciones ambientales.** La planimetría se presenta en Apéndice 1 del Anexo 9.3 de Adenda, para los sitios de almacenamiento de residuos. Sitio de almacenamiento de RSD. Todos los sitios de almacenamiento de RSD durante las fases de construcción y cierre contarán con un radier de hormigón armado. La base contará con una pendiente del cual conducirá los lixiviados, en caso de existir, a una cámara recolectora en el centro del sitio y desviada a la planta de tratamiento (o fosa según corresponda) para ser tratada. Dicha área contará con perfiles metálicos con cierre perimetral de malla metálica tipo ACMA galvanizada (o similar), contará con una cubierta techada de plancha tipo zincalum o similar. Se implementará una puerta de acceso de la misma materialidad del cerco, con candado para el control de acceso. En su interior se ubicarán contenedores con tapa y ruedas, que tendrán en su interior bolsas plásticas resistentes y preferentemente biodegradables, evitando la emisión de malos olores y la posible generación de vectores sanitarios. Para la fase de operación, el área de almacenamiento de RSD estará en el Edificio de Control, en donde se dispondrá un área de 8 m3 para el almacenamiento de estos. Respecto a las características constructivas este corresponde a una bodega techada, con un radier de hormigón armado que incluye una cámara de captación de emergencia para contener los eventuales derrames y un pretil de contención perimetral. Estos residuos serán retirados al menos una vez por semana por una empresa debidamente autorizada. Sitio de almacenamiento de RSINP. Para el acopio de RSINP se consideran dos tipos de sitios: • El primero corresponde a patios con suelo nivelado y compactado, cierre perimetral con perfiles tubulares o similar y malla metálica, con una altura mínima de 1,8 m. Tendrán un portón con candado para el control de acceso y se acopiarán los residuos en áreas delimitadas al interior, según el tipo de residuo, con el objetivo de facilitar su clasificación y posible reciclaje y/o reutilización. • El segundo corresponde a una bodega fabricada con techo, contará con cierre perimetral con y portón con candado para el control de acceso. La bodega modular tipo jaula que cumplirá lo establecido en el D.S N°594/1999 del MINSAL. Estos residuos serán retirados al menos una vez por semana por una empresa debidamente autorizada. Al igual que los sitios, en estas bodegas se acopiarán segregados los residuos según tipo, para facilitar su clasificación y posibilidad de reciclaje y/o reutilización. • En todos los sitios se mantendrá señalética que indique: tipo de residuos almacenados, acceso restringido, extintores, prohibición de fumar, uso de equipos de protección personal (EPP). e.2. **Capacidad máxima de almacenamiento.** RSD. En las Tablas 18, 19 y 20 del Anexo 9.3 de Adenda, se detalla la capacidad máxima de almacenamiento para las distintas fases del Proyecto:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

Instalación	Generación de RSD (kg/semana)	Capacidad (kg)	Frecuencia de Retiro desde punto de generación a sitio de almacenamiento	Frecuencia de retiro a disposición final desde la Bodega RSD
Bodega RSD IIFF Norte	1.078	1.500	Diariamente o cuando el contenedor se encuentre al 90% de su capacidad	Al menos una vez por semana
Bodega RSD IIFF Sur – Parque	2.148,3	2.500		
Bodega RSD – IIFF Sur - LTE	1.586,2	2.000		
Bodega RSD Instalación de Faena Tineo	800,8	1.000		
Bodega RSD Planta de hormigón	77,0	150		

Fuente: Colbún 2025

Fuente: Tabla 18: Capacidad máxima de almacenamiento de residuos sólidos asimilables a domiciliarios - Fase Construcción

Instalación	Generación de RSD (kg/semana)	Capacidad (kg)	Frecuencia de Retiro desde punto de generación a sitio de almacenamiento	Frecuencia de retiro a disposición final desde la Bodega RSD
Edificio de Control	231	288 (3x240 l)	Diariamente o cuando el contenedor se encuentre al 90% de su capacidad	Al menos una vez por semana

Fuente: Colbún 2025

Tabla 19: Capacidad máxima de almacenamiento de residuos sólidos asimilables a domiciliarios – Fase de Operación

Instalación	Generación de RSD (kg/semana)	Capacidad (kg)	Frecuencia de Retiro desde punto de generación a sitio de almacenamiento	Frecuencia de retiro a disposición final desde la Bodega/Zona RSD
Instalación de Faena Sur -Parque	1.232	2.500	Diariamente o cuando el contenedor se encuentre al 90% de su capacidad	Al menos una vez por semana
Instalación de Faena Sur - LTE	893,2	2.000		

Fuente: Colbún 2025

Tabla 20: Capacidad máxima de almacenamiento de residuos sólidos asimilables a domiciliarios. Fase de Cierre

RSINP. En la Tabla 21 del Anexo 9.3 de Adenda, se detalla la capacidad máxima de almacenamiento de este tipo de residuos para las distintas fases del Proyecto, mientras que en la Tabla 22 del mismo anexo se presenta la capacidad de los patios y bodegas de RSINP que se habilitarán para el Proyecto:

Fase	Instalación	Capacidad (ton)
Construcción	Patio de acopio temporal de RSINP Instalación de Faena Norte	96
	Patio de acopio temporal de RSINP Instalación de Faena Sur - Parque	112
	Patio de acopio temporal de RSINP Instalación de Faena Sur - LTE	32
	Patio de acopio temporal de RSINP Instalación de Faena Tineo	32
	Bodega de acopio temporal de RSINP Planta de hormigón	6
Operación	Bodega de acopio temporal de RSINP Planta de hormigón	6
Cierre	Patio de acopio temporal de RSINP Instalación de Faena Sur - Parque	112
	Patio de acopio temporal de RSINP Instalación de Faena Sur - LTE	32

Fuente: Colbún 2025

Fuente: Tabla 22: Capacidad de los patio y bodega de RSNIP

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

Fase del Proyecto	Obras	Tipo de Residuo	Capacidad ton/mes	Frecuencia de Retiro desde punto de generación a sitio de almacenamiento	Tipo de almacenamiento	Frecuencia de retiro a disposición final desde la Bodega/Zona RSD
Construcción	Obras civiles y Red Colectora en 33 kV	Residuos metálicos	4,50	Diariamente	A piso y/o contenedor metálico tipo tolvasegregado	Al menos una vez por semana o según requerimiento de las obras conforme al avance de construcción
		Maderas	4,00			
		Envases Plásticos	1,00			
		Embalajes de papel, cartón	1,80			
	Sistema de Transmisión	Residuos metálicos	0,17			
		Maderas	1,47			
		Envases Plásticos	0,12			
		Embalajes de papel, cartón	0,06			
		Hormigón excedente y sólidos de piscina de decantación	55,15			
Operación		Labores de Mantención	0,25	Diariamente	A piso o contenedor metálico tipo tolva	Según requerimiento del Proyecto
Cierre		Restos de Hormigón	49	Diariamente	A piso y/o contenedor metálico tipo tolva	Según requerimiento del Proyecto
		Restos de cables	5,07			
		Metales	1,57			
		Partes aerogeneradores y LTE de mayor tamaño	2,4			

Fuente: Colbún 2025

Fuente: Tabla 21: Capacidad máxima de almacenamiento de residuos sólidos industriales no peligrosos.

e.3. **Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores**.

RSD. El acopio de los residuos sólidos asimilables a domiciliarios se realizará en contenedores de 240 l, 600 o 1.100 l según lo señalado anteriormente, los contenedores de 240 l estarán diferenciados por color según los estándares ambientales del Titular. Los contenedores serán ubicados en los sitios de generación, para luego ser llevados al sitio de almacenamiento temporal de almacenamiento, de manera de facilitar el retiro de los residuos. Estos contenedores tendrán un espesor adecuado y estarán construidos con materiales que sean resistentes a los esfuerzos producidos durante su manipulación, carga y descarga. Se reemplazarán inmediatamente aquellos contenedores que muestren deterioro de su capacidad de contención. Los contenedores plásticos que serán manipulados manualmente, de preferencia deberán tener ruedas para poder ser ubicados próximos a los puntos de clasificación y permitir desplazarlos dentro de las instalaciones sin dificultad para descarga a vehículos de retiro. Los contenedores se mantendrán limpios y en forma ordenadas dentro del sitio de acopio temporal.

RSINP. Durante todas las fases, los RSINP serán depositados en contenedores metálicos tipo tolva de hasta 15 m3, separados por tipo de residuo, y aquellos que por su tamaño no puedan ser almacenados dentro de estos contenedores, serán acopiados sobre el suelo, de manera ordenada y diferenciados por tipo y posibilidad de valorización y/o reciclaje. A continuación, se presenta tabla que resume lo anterior:

Fase del Proyecto	Tipo de Residuo	Tipo de almacenamiento
Construcción	Residuos metálicos	Tolvas
	Maderas	Piso
	Plásticos	Tolvas
	Embalajes de papel, cartón	Tolvas
	Restos de hormigón	Tolvas
Operación	Labores de mantención	Tolvas
	Elementos de mayor tamaño	Piso
Cierre	Restos de hormigón	Tolvas
	Restos de cables	Tolvas
	Restos metálicos	Tolvas
	Partes aerogeneradores y LTE de mayor tamaño	Suelo

Fuente: Colbún 2025.

Fuente: Tabla 24: Tipo de almacenamiento de residuos sólidos industriales no peligrosos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

Indicadores de cumplimiento	Copia de la RCA (Autorización Ambiental del PASM 140). Copia de la Resolución de Autorización Sectorial para la construcción y funcionamiento de los sitios de almacenamiento transitorio de residuos sólidos domiciliarios (RSD) y residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP).
Pronunciamiento del órgano competente	La **SEREMI de Salud**, en pronunciamiento sobre Adenda, oficio **ORD. N°18115 del 28 de agosto de 2025,** se pronuncia conforme con los antecedentes de los PAS 140 y 142.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.2.3 del ICE

9.2.4. Permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos, será el establecido en el artículo 29° del Decreto Supremo Nº148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.; según se establece en el artículo 142 del RSEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, Operación, Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto requiere de la construcción de bodegas de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (RESPEL), por lo cual se presentan los antecedentes del PAS 142 del RSEIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población. Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los que se presentan en Anexo 9.4 de Adenda. Actualización Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°142: a) **Descripción del sitio de almacenamiento**. En el lugar donde se emplazarán las bodegas de almacenamiento temporal de residuos peligrosos será al interior de las Instalaciones de Faenas, Planta de Hormigón y Edificio de Control, estas estarán ubicadas en sectores donde según la clasificación de Köppen el área presenta un clima templado cálido lluvioso con influencia mediterránea. Esta zona se caracteriza por precipitaciones abundantes y constantes todo el año, aún en verano las precipitaciones superan los 90mm. En invierno las temperaturas mínimas oscilan entre los -7 y -3°C mientras que las máximas alcanzan valores entre los 5 y 10°C, por otra parte, en época estival las mínimas rodean los 14°C y las máximas alcanzan valores cercanos a los 25°C. Para mayor detalle se puede ver el Apéndice 2 Informe Climatológico del presente documento. Respecto a obras cercanas a la ubicación de las bodegas RESPEL, no se aperciben obras de gran envergadura cercana a las bodegas. Respecto a distancias a cuerpos de aguas superficial, la única más cercana corresponde a la bodega RESPEL que se ubicará dentro de la Instalación de Faenas Norte para la fase de construcción y está a aproximadamente 200 m al sur del Estero Polizones. Fase de Construcción. Durante la fase de construcción del Proyecto se requiere la habilitación de bodegas de acopio temporal de Residuos Peligrosos (RESPEL) al interior de la Instalación de Faenas Norte, Instalaciones de Faenas Sur – Parque y Sur – LTE, Instalación de Faenas Tineo y Planta de hormigón. En la Tabla 1 del Anexo 9.4 de Adenda se presentan las coordenadas UTM. Bodegas RESPEL y en las figuras 2 a 6 se muestra la ubicación de las distintas bodegas RESPEL a habilitar en la fase de construcción del Proyecto; y, en Apéndice 1 se presenta la Planimetría de Ubicación de elevaciones. Fase de Operación. Para la fase de operación del Proyecto, se habilitará una (1) bodega RESPEL, la cual se ubicará en la instalación del Edificio de Control. En la Tabla 2 se presentan las coordenadas UTM de la Bodega RESPEL en edificio de Control. Fase de Cierre. Para la fase de cierre se considera la habilitación de dos instalaciones de Faenas, denominadas Instalación de Faenas Sur – Parque e Instalación de Faenas Sur - LTE, dentro de los cuales se implementarán bodegas de RESPEL para el acopio temporal de este tipo de residuos. En Tabla 3 del Anexo 9.4 de Adenda se presentan las coordenadas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	geográficas con la ubicación de los sitios de almacenamiento temporal dentro de las instalaciones de faenas antes mencionadas. b**) Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales**. Los Residuos Peligrosos serán almacenados separadamente de acuerdo con su grado de peligrosidad en contenedores, los cuales serán acopiados temporalmente en bodegas RESPEL. Lo anterior, se materializará dentro de las bodegas que cumplirán con los requisitos del Artículo 33 del D.S. N°148/2003 del MINSAL. Todas las bodegas de RESPEL consideradas por el Proyecto, en todas sus fases, serán contenedores cerrados cuyas paredes tendrán una materialidad (zinc o similar) que impida el ingreso de agua lluvia y/o radiación directa. A continuación, se presentan las características de almacenamiento de las Bodegas: - Base continua, impermeable, lavable, resistente al calor y al agua y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados. - Cierre perimetral y acceso restringido, protegiéndolo de las condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. - Estructura techada, protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. - Cada bodega modular contará con un sistema colector para el caso de eventuales derrames, el cual será exclusivo para la bodega de RESPEL, con una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. El sistema consiste en una bandeja de contención propia y rejilla/celosía para ventilación natural e instalación eléctrica explosiva. - Señalización con letreros donde se indique que corresponde a una bodega de acopio temporal de residuos peligrosos, de acuerdo con la NCh. N° 2.190 Of. 2019. - Garantizará la minimización de volatización, arrastre o lixiviación u otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población, para ello se utilizarán contenedores herméticos. - Extintores para atender contingencias de incendios, *kit* antiderrame, porta hojas de seguridad y señalización de acuerdo con NCh. 2190. - El acceso a estas instalaciones será restringido y se registrará cada ingreso y egreso de residuos peligrosos desde las bodegas. En la Figura 8 del Anexo 9.4 de Adenda se presenta referencia de una bodega RESPEL y el plano de referencia considerada para el Proyecto con las características descritas anteriormente. En la Figura 9, del mismo anexo, se presenta el Plano de referencia de bodega de RESPEL, según Anexo 9 PASM 142, Apéndice 1, actualización Plano de elevación bodega RESPEL. Las medidas de protección de condiciones ambientales estarán dadas por el sistema colector de derrames con que contarán las bodegas RESPEL, el cual resguardará y contendrá posibles derrames evitando su propagación fuera del área de contención. Por otra parte, se contará con un extintor manual en las áreas de las bodegas de acopio temporal de Residuos Peligrosos. En la Tabla 4 del mismo anexo, se presenta el resumen de las instalaciones consideradas para todas las fases con su respectivo tipo de almacenamiento de RESPEL. Y, los distanciamientos desde las bodegas RESPEL a los límites prediales se señalan en la Tabla 5 del Anexo 9.4. c) **Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento**. Fase de Construcción. En la fase de construcción los Residuos Sólidos Peligrosos (RESPEL) corresponderán principalmente a envases vacíos contaminados, plásticos contaminados, paños y EPP contaminados con restos de aceites, lubricantes, grasas, entre otros elementos provenientes de sustancias peligrosas. Los Residuos Peligrosos se dispondrán en contenedores metálicos, herméticos y sellados, los que serán acopiados en las bodegas RESPEL para su disposición temporal hasta su retiro a disposición final, siendo retirados por una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria, con una frecuencia no superior a seis meses, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 31º del D.S. N°148/2003 del MINSAL. En la Tabla 6 del anexo se presenta la estimación de la capacidad efectiva de las bodegas RESPEL para la fase de construcción. Y, en la Tabla 7 del anexo se presenta la clasificación de los Residuos Peligrosos identificados, según el D.S. N°148/2003: Reglamento Sanitario de Manejo de Residuos Peligrosos (MINSAL).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

El período de almacenamiento de los residuos peligrosos no excederá los 6 meses, de acuerdo con lo establecido en el artículo 31 del D.S. N° 148/2003. El encargado de gestión de residuos revisará periódicamente esta instalación, y estará siempre atento a no sobrepasar el área destinada para el almacenamiento de los residuos identificados, antes del tiempo establecido por normativa. En caso de estar próximo de exceder el límite de almacenamiento, se gestionará el retiro inmediato de los residuos que lo requieran.

Instalación	Capacidad (l)
Bodega RESPEL Instalación de Faena Norte	3.520
Bodega RESPEL Instalación de Faena Sur - Parque	3.520
Bodega RESPEL Instalación de Faena Sur - LTE	7.040
Bodega RESPEL Instalación de Faena Tineo	3.520
Bodega RESPEL Planta de hormigón	1.760

Fuente: Colbún 2024

Fuente: Tabla 9: Capacidad máxima de Bodegas RESPEL - Fase de Construcción

La Tabla 8 presenta el detalle de la capacidad efectiva de almacenamiento de Residuos Peligrosos para las instalaciones de esta fase.

Instalación	Tipo de Residuos	Cantidad (kg/mes)	Meses máximos de almacenamiento	Cantidad máxima por almacenar	Densidad (kg /m³)	Volumen Teórico (m³)	Factor utilidad*	Volumen Estimado (L)	N° Contenedores 200 l	**Área efectiva de almacenamiento (m²)	Superficie total efectiva utilizada (m²)
IIFF Norte	Aceites y grasas	40	6	240	950	0,253	1,3	328,421	2	1	11
	Despuntes, plásticos contaminados	32	6	192	1500	0,128	1,3	166,400	1	0,5	
	Envases vacíos contaminados	32	6	192	700	0,274	1,3	356,571	2	1	
	Paños, elementos de protección personal y trapos	60	6	360	150	2,4	1,1	2640,000	14	7	
	Tarros metálicos contaminados	40	6	240	700	0,343	1,3	445,714	3	1,5	
IIFF Sur Parque	Aceites y grasas	40	6	240	950	0,253	1,3	328,421	2	1	11
	Despuntes, plásticos contaminados	32	6	192	1500	0,128	1,3	166,400	1	0,5	
	Envases vacíos contaminados	32	6	192	700	0,274	1,3	356,571	2	1	
	Paños, elementos de protección personal y trapos	60	6	360	150	2,4	1,1	2640,000	14	7	
	Tarros metálicos contaminados	40	6	240	700	0,343	1,3	445,714	3	1,5	
Planta de Hormigón	Aceites y grasas	20	6	120	950	0,126	1,3	164,211	1	0,5	6
	Despuntes, plásticos contaminados	16	6	96	1500	0,064	1,3	83,200	1	0,5	
	Envases vacíos contaminados	16	6	96	700	0,137	1,3	178,286	1	0,5	
	Paños, elementos de protección personal y trapos	30	6	180	150	1,2	1,1	1320,000	7	3,5	
	Tarros metálicos contaminados	20	6	120	700	0,171	1,3	222,857	2	1	
IIFF Tineo	Aceites y grasas	50	6	300	950	0,316	1,3	410,526	3	1,5	4
	Despuntes, plásticos contaminados	12,5	6	75	1500	0,05	1,3	65,000	1	0,5	
	Envases de aceite y residuos de aceite (10 kg/mes)	5	6	30	700	0,043	1,3	55,714	1	0,5	
	Envases vacíos contaminados (Clase A3050-10kg/mes)	5	6	30	150	0,2	1,1	220,000	2	1	
	Paños, elementos de protección personal y trapos (Clase A4070-33 kg/mes)	16,5	6	99	700	0,141	1,3	183,857	1	0,5	
IIFF Sur LTE	Aceites y grasas	50	6	300	950	0,316	1,3	410,526	3	1,5	4
	Despuntes, plásticos contaminados	12,5	6	75	1500	0,05	1,3	65,000	1	0,5	
	Envases de aceite y residuos de aceite (10 kg/mes)	5	6	30	700	0,043	1,3	55,714	1	0,5	
	Envases vacíos contaminados (Clase A3050-10kg/mes)	5	6	30	150	0,2	1,1	220,000	2	1	
	Paños, elementos de protección personal y trapos (Clase A4070-33 kg/mes)	16,5	6	99	700	0,141	1,3	183,857	1	0,5	

Fuente: Colbún 2024

NOTAS:

***Factor de utilidad:** Factor de aumento de volumen teórico según uso y forma de almacenamiento (definido por proyectista).

****Área efectiva de almacenamiento:** el área utilizada por cada contenedor se estimado en 0,5 m².

Fuente: Tabla 8: Capacidad efectiva de almacenamiento de Residuos Peligrosos Fase de Construcción

Fase de Operación

Sector	Instalación	Tipo de Residuo	Cantidad (kg/mes)	Cantidad (kg/año)
Parque Eólico	Edificio de Control	Paños contaminados	100	1.200
		Baterías	32	384
		Filtros (*Gearbox*, Hidráulicos, Armarios)	100	1.200
		Repuestos eléctricos	40	480
		Envases Plásticos	12	144
		Cartones Contaminados	8	96
		Refrigerante	63	756
		Aceites	38	456
		Total	**393**	**4.716**

Fuente: Colbún 2024

Fuente: Tabla 10: Descripción se presenta la estimación de los Residuos Peligrosos a generar en Fase de Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

La clasificación de los Residuos Peligrosos identificados, según el D.S N° 148/2003: Reglamento Sanitario de Manejo de Residuos Peligrosos (MINSAL), se presenta en la Tabla 11: Clasificación de Residuos según D.S N° 148/2003

Tipo de Residuos	Cantidad (kg/mes)	Densidad (kg/m³)	Volumen Teórico (m³)	Factor utilidad*	Volumen Estimado (L)	Tipo de contenedor	N° Contenedores 200 l/palet	**Área efectiva de almacenamiento(m²)	Superficie total (m²)
Paños contaminados	100	150	0,7	1,1	733,33	Tarro 200 l	4	2	7,9
Filtros (*Gearbox*, Hidráulicos, Armarios)	100	254,72	0,4	1,3	510,36	Tarro 200 l	3	1,5	
Repuestos eléctricos	40	713	0,1	1,3	72,93	Tarro 200 l	1	0,5	
Cartones Contaminados	8	150	0,1	1,3	69,33	Tarro 200 l	1	0,5	
Refrigerante	63	1050	0,1	1,3	78,00	Tarro 200 l	1	0,5	
Aceites	38	950	0,0	1,3	52,00	Tarro 200 l	1	0,5	
Baterías	32	2074,69	0,0	1	15,42	Pallet	1	1,2	
Envases Plásticos	12	970	0,0	1	12,37	Pallet	1	1,2	

Fuente: Colbún 2024

NOTAS:

***Factor de utilidad**: Factor de aumento de volumen teórico según uso y forma de almacenamiento (definido por proyectista).

** **Área efectiva de almacenamiento:** el área utilizada por cada contenedor se estimado en 0,5 m² y 1,2 m² para pallet.

Fuente: Tabla 12 Capacidad de almacenamiento de residuos.

El período de almacenamiento de los Residuos Peligrosos no excederá los 6 meses, de acuerdo con lo establecido en el artículo 31 del D.S. N°148/2003. El encargado de gestión de residuos revisará periódicamente esta instalación, y estará siempre atento a no sobrepasar el área destinada para el almacenamiento de los residuos identificados, antes del tiempo establecido por normativa. En caso de estar próximo de exceder el límite de almacenamiento, se gestionará el retiro inmediato de los residuos que lo requieran.

Instalación	Capacidad (l)
Bodega de RESPEL Edificio de Control	1.760

Fuente: Colbún 2024

Fuente: Tabla 13: Capacidad máxima de Bodegas RESPEL - Fase de Operación

Fase de Cierre. Los residuos peligrosos generados durante la fase de cierre del Proyecto corresponderán principalmente al proceso de desarme de la infraestructura. Los residuos serán retirados por tercero autorizado con una frecuencia máxima semestral, o según la necesidad que se presente. En la Tabla 14 se presenta la estimación y clasificación de los Residuos Peligrosos a generar en esta fase.

Tipos de residuos	Tipología	Cantidad (ton/mes)	Cantidad (ton/fase)
Equipos desechados con hidrocarburos (desmontajes de nacelle)	I.8 / A3020	11,07	144,0
Equipos desechados con hidrocarburos	I.8 / A3020	0,07	1,0
Paños, elementos de protección personal y trapos	I.8 / A3020	0,04	0,5
Aceites y grasas	I8 / A3020	0,34	4,5
Anticongelantes (desmontaje de nacelle)	I.6 / II.24 / A3140	0,04	0,4
Aceite hidráulico sintético (desmontaje de nacelle)	I.8 / A3020	1,61	21
Aceite de transformador	I.8 / A3020	1,92	25
Total		15,1	196,4

Fuente: Colbún 2024

Fuente: Tabla 14: Descripción cualitativa y cuantitativa de Residuos Peligrosos - Fase de Cierre

Dada la cantidad generada en esta fase, la que corresponde a 196,4 ton/fase se dará cumplimiento al Artículo 25 del D.S. N°148/2003 elaborando un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos el cual se presentará ante la Autoridad Sanitaria sectorialmente. No hay incompatibilidad entre las diferentes clases de residuos identificados, por lo que no existirán condiciones especiales asociadas a la distribución del almacenamiento de los residuos peligrosos al interior del sitio de almacenamiento transitorio de acuerdo con su tipo. A continuación, se presenta el detalle de la capacidad efectiva de almacenamiento de RESPEL para las instalaciones de esta fase.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

Instalación	Tipo de Residuos	Cantidad (kg/mes)	Meses máximos de almacenamiento	Cantidad máxima para almacenar	Densidad (kg/m³)	Volumen Teórico (m³)	Factor utilidad*	Volumen Estimado (L)	Contenedores 200 L	**Área efectiva de almacenamiento (m²)	Superficie total (m²)
IIFF Sur - Parque	Equipos desechados con hidrocarburos	11.077	1	11076,92	5400	2,051	1,3	2666,7	14	9	19,9
	Anticongelantes (glicerol)	40	6	240,00	1260	0,190	1,1	209,5	2	1,9	
	Aceite hidráulico sintético	2.080	1	2080,00	870	2,391	1,1	2629,9	14	9	
IIFF Sur - LTE	Equipos desechados con hidrocarburos	77	1	76,92	5400	0,014	1,3	18,5	1	3	25
	Paños, elementos de protección personal y trapos	33	6	198,00	150	1,320	1,3	1716,0	9	6	
	Aceites y grasas	346	6	2076,92	950	2,186	1,1	2404,9	13	9	
	Aceite de transformador	3.150	0,5	1575,00	900	1,750	1,1	1925,0	10	7	

Fuente: Colbún 2024.

NOTAS:

***Factor de utilidad**: Factor de aumento de volumen teórico según uso y forma de almacenamiento (definido por proyectista).

** **Área efectiva de almacenamiento:** el área utilizada por cada contenedor se estimado en 0,5 m².

El período de almacenamiento de los residuos peligrosos no excederá los 6 meses, de acuerdo con lo establecido en el artículo 31 del D.S. N°148/2003. No obstante, para el caso de varios residuos peligrosos se deben retirar con mayor frecuencia por la capacidad de la bodega. El encargado de gestión de residuos revisará periódicamente esta instalación, y estará siempre atento a no sobrepasar el área destinada para el almacenamiento de los residuos identificados, antes del tiempo establecido por normativa. En caso de estar próximo de exceder el límite de almacenamiento, se gestionará el retiro inmediato de los residuos que lo requieran.

Instalación	Capacidad (l)
Bodega RESPEL Instalación de Faena Sur - Parque	3.520
Bodega RESPEL Instalación de Faena Sur - LTE	7.040

Fuente: Colbún 2024

Fuente: Tabla 16: Capacidad máxima de Bodegas RESPEL - Fase de Cierre (Anexo 9.4 de Adenda)

d) **Medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo que ponga en riesgo la salud de la población**. Las características específicas que se utilizarán para las bodegas de almacenamiento de RESPEL estarán de acuerdo con el D.S. N°148/2003 de MINSAL, lo cual permitirá prevenir tanto emergencias y accidentes como contaminar los componentes agua, suelo y/o aire. De esta manera, las medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire y suelo, estarán dadas por el sistema colector de derrames, el cual resguardará y contendrá posibles derrames evitando su propagación fuera del área de contención. Por otra parte, se contará con un extintor manual en el área de las bodegas de acopio temporal de residuos peligrosos, y el almacenamiento de los RESPEL será en contenedores herméticos con tapa, debidamente rotulados e identificados, lo que permite evitar cualquier tipo de emisión o vertimiento del contenido de los recipientes.

Se contará con un registro de ingreso y retiro de Residuos Peligrosos en cada bodega de acopio temporal RESPEL en cada instalación, considerando la siguiente información:

- Ingreso de Residuos: Fecha de Ingreso a la bodega; Numeración interna y tipo del RESPEL ingresado; Característica de peligrosidad; Cantidad o volumen del residuo ingresado; y Encargado.
- Egreso Residuos: Fecha de retiro; Numeración interna y tipo del RESPEL retirado; Cantidad o volumen del residuo; Empresa que efectúa el retiro; Identificación del transportista; Destino Final; y Encargado.

e) **Capacidad de retención de escurrimiento o derrames del sitio de almacenamiento**. Existirá sistema colector exclusivo en cada una de las bodegas de almacenamiento temporal de RESPEL (bodegas tipo modulares cerradas), para el caso de eventuales derrames. Este sistema tendrá una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados, de acuerdo con el requerimiento establecido en el D.S. N°148/2003 del MINSAL. Para ambos casos, la eliminación de estos derrames deberá realizarse mediante una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria para posteriormente llevar a disposición final en un sitio autorizado por la misma entidad.

f) **Plan de contingencias**. En el Capítulo 8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA y su actualización en el Anexo 6.1 de la Adenda, se describen las medidas a implementar para prevenir contingencias asociadas al manejo de Residuos Peligrosos del Proyecto, las que también se señalan a continuación:

- La manipulación de los residuos se realizará de acuerdo con la normativa vigente.
- El contratista capacitará al personal que manipule residuos tanto en su manejo como en el uso de Elementos de Protección Personal (EPP).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	- El almacenamiento y manipulación de residuos peligrosos cumplirá con todas las exigencias del Título IV del D.S. N°148/2003 del MINSAL. El lugar de almacenamiento tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados. - Los residuos peligrosos almacenados temporalmente se mantendrán por un plazo máximo de 6 meses, período en el cual serán llevados a sitios de disposición final, autorizados para recibir residuos peligrosos. Además, se contará con un sistema de registro del retiro de los residuos peligrosos el que considera cantidad, peso, volumen, destino. - El lugar de almacenamiento estará techado y protegido de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación. Además, se mantendrá ordenado y limpio. - Tendrá un sistema colector de eventuales derrames, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 50% del volumen total de los contenedores almacenados. - Contará con señalización de acuerdo con la NCh 2.190/2003 Of. 93. - Tendrá vías de escape accesibles en caso de emergencia y contará con extintores de incendio cuyo tipo, potencial de extinción y capacidad en kilos, se determinará en base a los materiales combustibles e inflamables que sean depositados en ella. El número total de extintores, su ubicación y señalización dependerá de la superficie total a proteger en la bodega de acopio temporal y se definirá según lo dispuesto en el D.S. N°594/1999 sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. - Las bodegas de RESPEL contarán con las Hojas de Seguridad respectivas, que contendrán entre otros datos, las características de las sustancias, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de declaración del riesgo. - Se realizará una inspección semanal de los contenedores/recipientes de almacenamiento, para verificar que se encuentren en buen estado y señalizados con el tipo de residuo que contienen. - Se mantendrá el registro de ingreso y salida de los residuos que se almacenan. - El transporte de residuos peligrosos será realizado por empresas autorizadas, y se dispondrá de un registro de las cantidades que transporta. g) **Plan de emergencia**. En el Capítulo 8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA y su actualización en el Anexo 6.1 de la Adenda, se describen las acciones a implementar para controlar la emergencia asociadas al manejo de Residuos Peligrosos del Proyecto, las que también se señalan a continuación: <u>En caso de derrame de residuos peligrosos</u> se dará aviso de inmediato al coordinador de emergencias y jefe de Emergencias, indicando: Lugar del incidente, Magnitud, Tipo de residuos, Consecuencias (gravedad). El jefe de Emergencia evaluará la situación y si lo amerita, solicitará la evacuación del personal. <u>En caso de olores</u>: - Cerrar los contenedores, en caso de que se encuentren abiertos. - En caso de ser requerido, se deberá comunicar con la empresa autorizada a cargo para el retiro y limpieza del contenedor involucrado. - Verificar si es requerido aumentar la frecuencia de retiro y/o cambiar las condiciones de almacenamiento. <u>En caso de residuos peligrosos</u>: - Aislar la zona del derrame mediante cintas de peligro y conos de advertencia a fin de advertir el riesgo y evitar el ingreso de personas ajena. - Asegurar el área de riesgos físicos y exposición accidental del personal. - Si es lugar cerrado, se procederá a ventilar la zona. - Controlar y contener el derrame - Limpiar la zona contaminada con la emergencia y descontaminación de equipos. <u>En caso de que el derrame haya afectado al medio ambiente y/o infraestructura</u>, se tomarán las siguientes medidas: - Informar la emergencia al jefe de turno de la unidad. - Evaluar el volumen del material o cantidad de la sustancia involucrada y la superficie de suelo afectada. - Remover la fuente de contaminación. - Recoger, manipular y retirar el material derramado de acuerdo con lo especificado en la hoja de seguridad. - Todos los productos que se retiren se tratarán como residuos peligrosos. - Los contenedores que servirán para almacenar los residuos químicos se rotularán y almacenarán en una bodega que cumpla con la Normativa. El contenedor deberá tener un espesor adecuado, resistente y a prueba de filtraciones, deberá resistir esfuerzos durante

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	su manipulación y transporte y deberá estar rotulado adecuadamente (claro y visible) con la información de peligrosidad y fecha de almacenamiento. - La disposición final se realizará por medio de empresas autorizadas dedicadas al retiro de estos tipos de productos. - Descontaminar todos los equipos empleados en la limpieza. - Se realizará una investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia. <u>En caso de emergencia de incendio del sitio de almacenamiento de residuos peligrosos</u>, se procederá a: - Apenas sea declarado el amago de incendio, el personal que se encuentren en el lugar procederá de inmediato a utilizar los extintores portátiles y se dará aviso inmediato al Cuerpo de Bomberos y Carabineros más cercanos de la región. - El coordinador del sector siniestrado evaluará la situación, en caso de que el amago no pueda ser controlado con los extintores de la obra, dará la alerta de evacuación a todo el personal y solicitará la presencia de bomberos. - El personal que trabajará en el Proyecto solo podrá actuar ante un amago de incendio, es decir, solo los primeros minutos. Esto en la medida que no impliquen riesgos evidentes para su integridad y bajo la estricta instrucción del Supervisor a cargo. - Las acciones de apoyo contemplarán principalmente la construcción de cortafuegos mediante el uso de palas y la corta de vegetación próxima al foco del amago.
Indicadores de cumplimiento	Copia de la RCA (Autorización Ambiental del PAS 142). Copia de la Resolución de Autorización Sectorial para la construcción y funcionamiento de los sitios de almacenamiento transitorio de Residuos Peligrosos.
Pronunciamiento del órgano competente	La **SEREMI de Salud**, en pronunciamiento sobre Adenda, oficio **ORD. N°18115 del 28 de agosto de 2025**, se pronuncia conforme con los antecedentes de los PAS 140 y 142.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.2.4 del ICE

9.2.5. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso, será el establecido en el inciso 1º del artículo 9º de la Ley Nº4.601, sobre Caza, modificada por la Ley Nº19.473, que sustituye el texto de la Ley Nº4.601, sobre Caza, y artículo 609 del Código Civil; según se establece en el artículo 146 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	En la fase de construcción del Proyecto se efectuará un plan de rescate y relocalización de fauna de baja movilidad, pertenecientes 7 especies de anfibios y 3 especies de micromamíferos. Los esfuerzos de rescate se concentrarán en las áreas con ambiente de bosque nativo y herbazal.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito ambiental para el otorgamiento del PAS consiste en "*que el proyecto de caza o captura sea adecuado para la especie y necesario para los fines indicados*". De tratarse de caza o captura para fines de investigación, los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los contenidos en el Anexo 1 de Adenda Extraordinaria. Actualización PAS 146, y que serán complementados en base a las condiciones o exigencias de la Tabla 11.1. "Monitoreo de fauna de baja movilidad, previo al inicio de fase de construcción" y Tabla 11.2. "Seguimiento de la efectividad del rescate y relocalización de ejemplares de fauna terrestre de baja movilidad", de la presente resolución. a.1) **Descripción del Proyecto**. El Proyecto "Parque Eólico Cuatro Vientos" corresponde a un parque de generación de energía a partir de la energía eólica, la que se emplaza en sector rural de la comuna de Llanquihue, provincia de Llanquihue, Región de Los Lagos, aproximadamente a 18 km de la ciudad de Llanquihue. Este Proyecto será conectado al SEN por medio de la Subestación Eléctrica Tineo existente, a través de una línea de transmisión eléctrica de 220 kV de tensión. Las partes del Proyecto cubrirán una superficie aproximada de 203,75 ha, considerando las obras temporales y permanentes asociadas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

El Plan de rescate de fauna tiene por objetivo la liberación de áreas que sean intervenidas directamente por las obras del Proyecto, sumado al área de efectos conductuales por ruido y donde se detectó la presencia de especies protegidas y/o de baja movilidad pertenecientes a las Clases Amphibia y Mammalia. Los esfuerzos de rescate se concentrarán en las áreas con ambiente de bosque nativo y herbazal. El ambiente pradera agrícola no fue considerado dentro de los ambientes para la fauna objetivo del rescate, ya que son sectores intervenidos antrópicamente y en constante cambio. La mayoría de los registros de anfibios en este ambiente se dieron en condiciones muy particulares como acumulación de leña y/o troncos.

a.2) **Especies, sexo y número de ejemplares estimados a cazar o capturar.** Para el rescate se considera la captura de todo ejemplar de baja movilidad y/o en alguna categoría de conservación, sin límite de número, según se indica en la Tabla 1. En total se incluyen en el permiso siete (7) especies de anfibios y tres (3) especies de micromamíferos. Cabe mencionar que para el resto de las especies de baja movilidad se aplicará perturbación controlada, en particular para las pertenecientes a los reptiles. Respecto al número de ejemplares, en la Tabla 2 se presenta lo registrado en la caracterización de la Línea de Base, en los ambientes naturales bosque nativo y herbazal.

Respecto al sexo de los ejemplares a capturar, este no es posible de determinar de forma previa a la ejecución de la campaña de rescate, sin embargo, se prevé la captura tanto de machos como hembras para asegurar el éxito de la medida.

A partir de los resultados obtenidos durante la caracterización ambiental de fauna vertebrada terrestre en terreno (campañas de verano, otoño, invierno y primavera 2022; verano y otoño 2023; primavera 2024), se estimó la densidad promedio de ejemplares de cada especie para los hábitats naturales de Bosque Nativo y Herbazal según corresponda. Con esta información y la superficie que será intervenida por las obras del Proyecto, se estimó la abundancia total (potencial) de cada especie para el área de Intervención dentro del Proyecto, lo que se traduce en el número estimado de ejemplares a capturar. Dado que el área a intervenir es acotada respecto al área de influencia del proyecto, se ha determinado la captura del 100% de los individuos presentes en el área a intervenir para garantizar la protección de las poblaciones locales (Tabla 3).

Para el rescate de rana jaspeada (*Batrachyla antartandica)* y monito del monte *(Dromiciops gliroides),* especies para las cuales no fue posible estimar la densidad, se realizará captura de todos los individuos que sean observados durante la ejecución del compromiso.

Especie		Hábitat	Promedio Abundancia	Densidad estimada (ind/ha)	Superficie hábitat a intervenir (ha)	N° estimado de ejemplares en el área
Nombre científico	Nombre común					
Batrachyla taeniata	Ranita de antifaz	Bosque	3,31	13,78	12,5	172
Pleurodema thaul	Sapito de cuatro ojos	Bosque	0,38	1,60	12,5	20
		Herbazal	0,50	2,08	3,14	7
Batrachyla leptopus	Rana moteada	Bosque	0,31	1,28	12,5	16
Hylorina sylvatica	Rana esmeralda	Bosque	0,12	0,48	12,5	6
Eupsophus calcaratus	Rana de hojarasca austral	Bosque	0,42	1,76	12,5	22
Eupsophus emiliopugini	Rana de hojarasca de párpados verdes	Bosque	0,54	2,24	3,14	7
Geoxus valdivianus	Ratón topo valdiviano	Bosque	0,04	0,15	12,5	2
Abrothrix longipilis	Ratón lanudo común	Bosque	1,19	4,77	12,5	60
		Herbazal	1,5	6	3,14	19

Fuente: AGEA 2026.

Fuente: Tabla 3. Número estimado de ejemplares a rescatar por especie

a.3) **Estado de las poblaciones a intervenir.** En el punto a.3) de Anexo 1 de Adenda Extraordinaria se describen antecedentes asociados al estado de las poblaciones de las especies de baja movilidad a intervenir por las obras del Proyecto recabados a partir de bibliografía y de los resultados obtenidos en terreno, durante la caracterización ambiental de fauna terrestre. Las especies consideradas corresponden a:

- Ranita de antifaz (*Batrachyla taeniata*)
- Sapito de cuatro ojos (*Pleurodema thaul*)
- Rana moteada (*Batrachyla leptopus*)
- Rana jaspeada (*Batrachyla antartandica*)
- Rana arbórea (*Hylorina sylvatica*)
- Rana de hojarasca austral (*Eupsophus calcaratus*)
- Rana de hojarasca de parpados verdes (*Eupsophus emiliopugini*)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

- Monito del monte (*Dromiciops gliroides*)
- Ratón topo valdiviano (*Geoxus valdivianus*)
- Ratón lanudo común (*Abrothrix longipilis*)

a.4) **Metodologías de caza, captura y manejo**. La campaña de captura y relocalización se realizará de manera previa al inicio de los trabajos que involucren la intervención de las áreas y se coordinarán en función de la carta Gantt de ejecución del Proyecto. De esta manera, las campañas de captura y relocalización liberarán las áreas para intervención y se considerará un plazo de cinco (5) días como máximo para iniciar las obras. En caso de que el plazo entre la campaña de captura y relocalización sea superior a cinco (5) días, se considera una inspección y la eventual captura y relocalización de los individuos presentes a efectos de evitar la recolonización de estas especies. La campaña estará liderada por profesionales especialistas en fauna terrestre, además de profesionales ambientales asistentes. La totalidad de especialistas contará con autorización para el manejo de fauna silvestre mediante un Permiso de Captura de Fauna Silvestre aprobado por el SAG Regional, dando el oportuno aviso de ejecución de campaña de capturas con los días indicados en la Resolución.

Para la ejecución del rescate de anfibios se recorrerá el área de intervención en los sectores de bosque nativo y herbazal, priorizando aquellos sectores en donde se registró una mayor abundancia o mejores condiciones de hábitat para los anfibios. Además, se prospectará activamente el suelo removiendo piedras y vegetación herbácea y arbustiva, con el fin de maximizar el éxito del rescate. Todos los individuos avistados serán capturados manualmente mediante el uso de guantes de nitrilo libres de polvo. De cada individuo capturado se registrará: especie, peso (microbalanzas de gravedad precisión 0,1 g), largo total y sexo. El transporte será realizado en contenedores humedecidos. El horario considerará actividades diurnas y crepusculares/nocturnas para favorecer la detectabilidad y éxito del rescate de ejemplares. No transcurrirán más de 2 horas desde la captura hasta la liberación de los ejemplares. El número de especialistas y días de captura destinados para la clase anfibios se detalla a continuación, considerando abordar el área de intervención a través de micro ruteos con una visibilidad promedio de cada especialista de 2,5 m por lado, contemplando además que cada especialista tendría un avance de 1 km lineal diario en el interior del bosque. Los micromamíferos se capturarán a través de trampas colapsables tipo Sherman y/o Tomahawk mediante su instalación en grillas o líneas en los ambientes que esté presente este grupo.

A continuación, se indica el detalle con respecto a las consideraciones de la captura, marcaje e identificación:

Captura

- Anfibios: Se realizará mediante la captura manual y/o chinguillos a través de recorridos activos y/o búsqueda dirigida de las especies objetivo, en los hábitats en que esté presente este grupo en el área de intervención directa del Proyecto. Se realizará búsqueda activa y dirigida de individuos removiendo piedras y vegetación herbácea y arbustiva, con el fin de maximizar el éxito del rescate. Las labores de captura serán realizadas entre las 08:00 pm y 02:00 am, horario coincidente con el aumento de la actividad acorde a literatura (Vidal & Labra, 2008).
- Micromamíferos: Se realizará la captura con trampas colapsables tipo Sherman y/o Tomahawk mediante su instalación en grillas o líneas, en los hábitat y ambientes de este grupo que estén presentes en el área de influencia del Proyecto. Las trampas serán cebadas (avena y plátano) y revisadas dos veces por día, para estar activa por un periodo de aprox. 8 a 12 horas como máximo. Se realizarán tres repeticiones por cada grilla o línea de captura, esto quiere decir que las trampas quedarán instaladas durante tres noches consecutivas antes de iniciar el rescate en una nueva grilla, tal como se menciona en la Guía Técnica Para Implementar Medidas de Rescate/ Relocalización y Perturbación Controlada (Torres- Mura et al., 2014) del Servicio Agrícola y Ganadero.

Marcaje. En consideración de que el objetivo de la medida es disminuir el estrés y manipulación de los individuos, no se considerará marcaje de los individuos. Se realizará un seguimiento de segundo nivel, de acuerdo con lo señalado en la Guía Técnica para Implementación de Medidas de Rescate/Relocalización y Perturbación Controlada (Torres et al., 2014). Este tipo de seguimiento apunta, en primer lugar, a observar el comportamiento de la variable abundancia de las especie objetivo y no objetivo, así como otros atributos ecológicos y de historia de vida, en los sectores de captura y en los de relocalización de manera previa y posterior a la medida, de tal manera de abordar el seguimiento desde un punto de vista más ecosistémico, a nivel de población o especie, y no de individuo.

Identificación. Todos los ejemplares capturados serán individualizados y georreferenciados, para luego registrarse la siguiente información: especie; sexo; obtención de registro fotográfico; condición sanitaria de los individuos: presencia de ectoparásitos y/o lesiones;

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

antecedentes adicionales como registro de marcas o cicatrices de los especímenes para favorecer su posterior identificación.

Manejo. Las actividades de manipulación de los individuos y uso de métodos de captura serán realizadas con las medidas de bioseguridad correspondientes y tomando las precauciones adecuadas con el fin de evitar la contaminación cruzada entre individuos y áreas de muestreo. La manipulación de los ejemplares capturados será siempre con guantes de nitrilo libres de polvo y en el caso de los anfibios se seguirá el "Protocolo para el control de enfermedades infecciosas en anfibios durante estudios de campo" (Lobos et al., 2011).

El transporte de los individuos será realizado en contenedores. El horario considerará actividades diurnas y crepusculares/nocturnas para favorecer la detectabilidad y éxito del rescate de ejemplares. No transcurrirán más de 2 horas desde la captura hasta la liberación de los ejemplares.

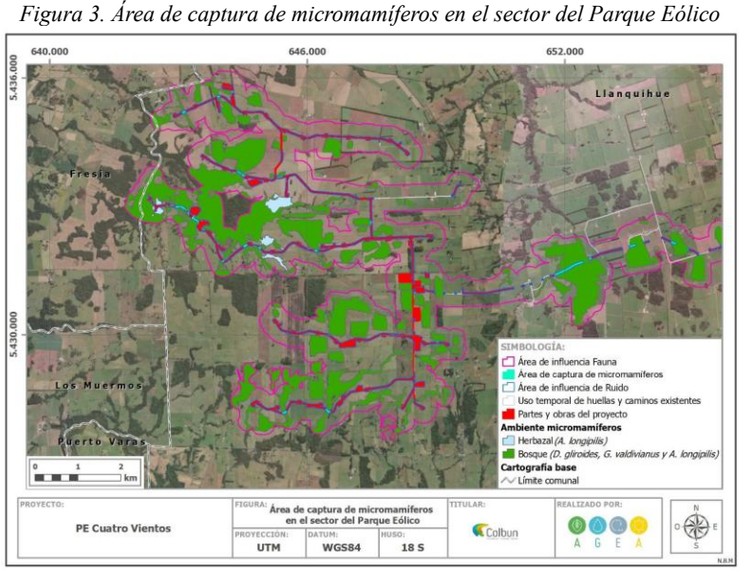
a.5) **Lugar de captura y de destino de los animales.**

Considerando las condiciones detalladas en la Tabla 11.1. "Monitoreo de fauna de baja movilidad, previo al inicio de fase de construcción" y Tabla 11.2. "Seguimiento de la efectividad del rescate y relocalización de ejemplares de fauna terrestre de baja movilidad", de la presente resolución, se deberá complementar la información del PAS146 incorporando una caracterización de fauna terrestre de baja movilidad, previo al inicio de la fase de construcción del proyecto, en las áreas de rescate y relocalización asociadas al PAS; y, acreditar la equivalencia funcional de las áreas de rescate y relocalización, considerando refugios, condiciones microambientales, disponibilidad hídrica, conectividad, sitios reproductivos y calidad del hábitat, además de abordar factores de riesgo como fauna doméstica, depredadores y perturbaciones antrópicas. Lo anterior, por cuanto se utilizó vocalizaciones y referencias bibliográficas para determinar la abundancia de especies, siendo estas metodologías de registro indirecto, que pueden ser utilizados para complementar una caracterización, pero no constituir por sí solos el sustento de dichas estimaciones.

Lugar de captura. El esfuerzo de captura de los individuos se concentrará en el área de intervención directa del proyecto, específicamente en los ambientes de Bosque y Herbazal, donde durante las siete campañas de terreno se registraron ejemplares de baja movilidad y/o especies en categoría de conservación de amenaza. En este contexto, el área definida para la captura de anfibios alcanza un total de 15,19 ha, mientras que para micromamíferos corresponde a 12,05 ha. En esta superficie se incluye el buffer de seguridad para efecto conductual en fauna debido al ruido (Anexo 3 Actualización de Estudio Ruido en fauna de la Adenda complementaria).

Para los micromamíferos las capturas se enfocarán en los ambientes Bosque y Herbazal (en particular para la especie *Abrothrix longipiilis)* al igual que para los anfibios. En la Figura 2 se muestran fotografías de los ambientes para la fauna donde se realizarán las capturas, y en la Figura 3, Figura 4, Figura 5 y Figura 6 se entrega la representación gráfica del sector en donde se realizará el rescate de las especies objetivo.

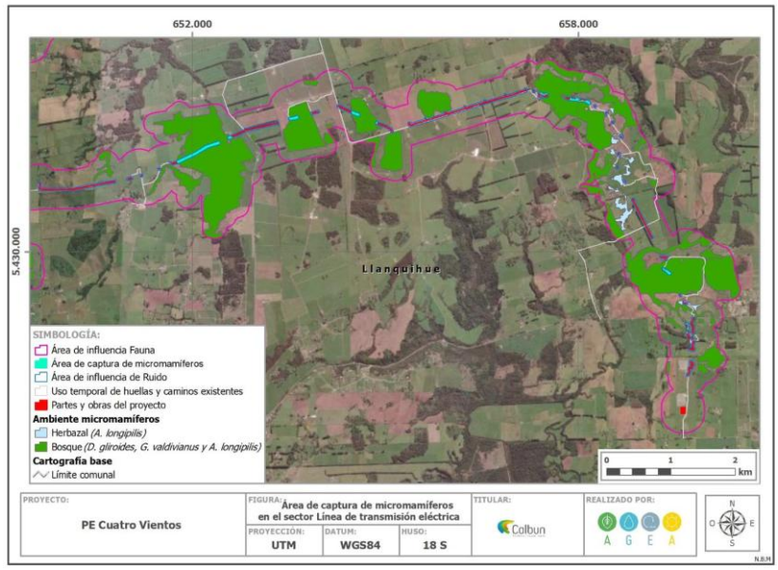
Figura 3. Área de captura de micromamíferos en el sector del Parque Eólico



Fuente: AGEA, 2026 – Anexo 9.4 de Adenda

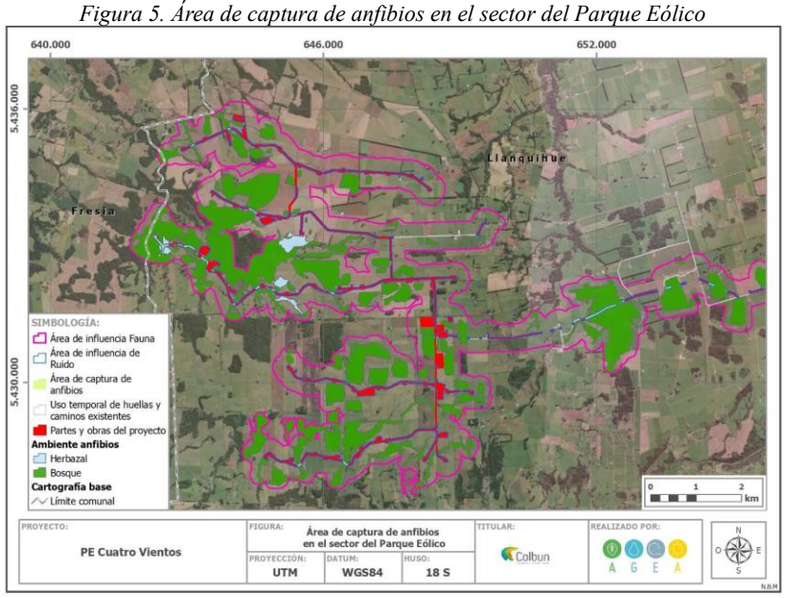
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

Figura 4. Área de captura de micromamíferos en el sector Línea de transmisión eléctrica



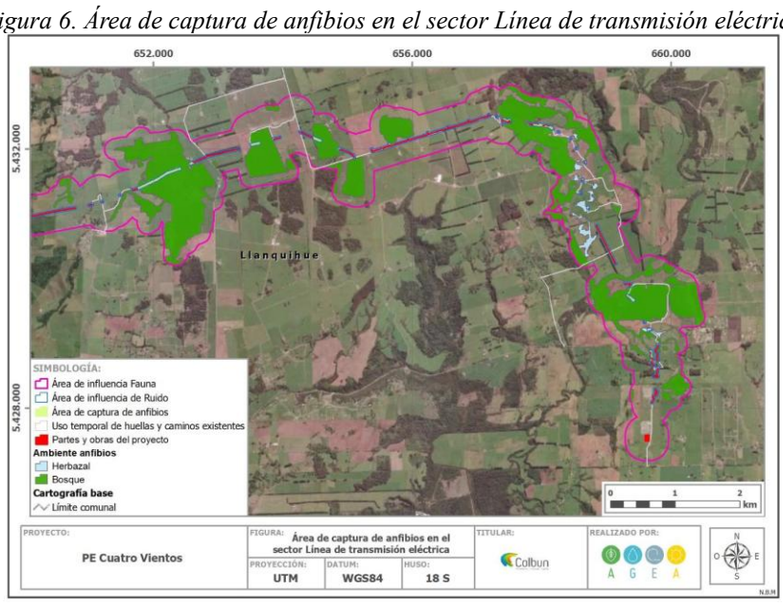
Fuente: AGEA, 2026 – Anexo 9.4 de Adenda

Figura 5. Área de captura de anfibios en el sector del Parque Eólico



Fuente: AGEA, 2026 – Anexo 9.4 de Adenda

Figura 6. Área de captura de anfibios en el sector Línea de transmisión eléctrica



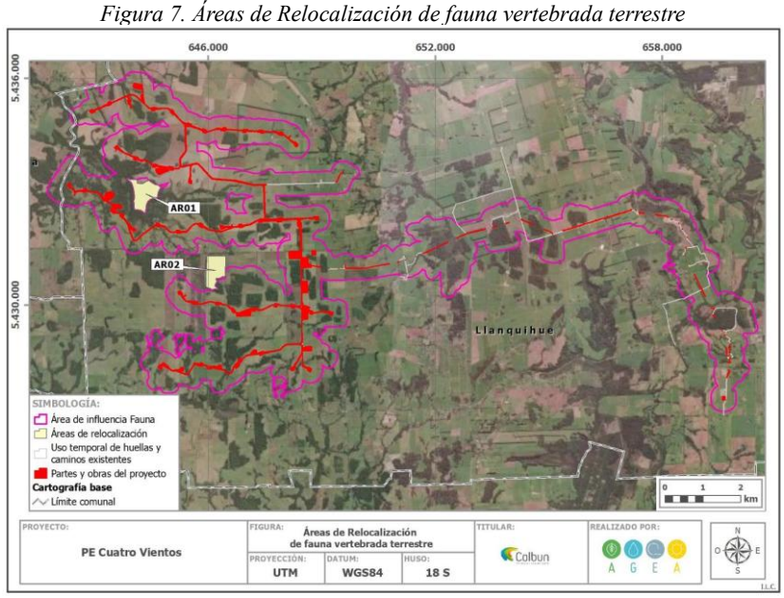
Fuente: AGEA, 2026 – Anexo 9.4 de Adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

Lugar de destino o relocalización. Los ejemplares capturados serán liberados en áreas que cumplan con las siguientes características, según se indica en el documento "Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para la Aplicación de la Medida de Rescate y Relocalización" (SEA, 2022):

- El área de relocalización (puede ser una o varias) deberá ser similar o mayor a la superficie del hábitat original que será intervenido; y las liberaciones de los ejemplares relocalizados deben estar distanciadas para evitar un aumento drástico de la densidad de la especie.
- El sitio de relocalización debe contar con elementos ambientales similares al lugar que será intervenido por el proyecto.
- Debe contar con la presencia de las especies que serán relocalizadas.
- Estar a una distancia tal que asegure el no retorno de los ejemplares a lugar de rescate, debiendo tener en cuenta la capacidad de movilidad de la especie objetivo. Por lo anterior, los ejemplares capturados serán liberados a una distancia menor a 10 km del área de captura, pero se considerará una distancia mínima de 500 m para asegurar que los ejemplares relocalizados no regresen al sitio de rescate.
- Considerar el grado de influencia de otras actividades en el sitio de liberación, y por tanto su posible influencia sobre los individuos a relocalizar. Por lo anterior las áreas de relocalización no se encuentran intervenidas y/o influenciada por el Proyecto, garantizando su protección.
- A partir de las consideraciones y criterios señalados, se identificaron dos áreas para la relocalización de las especies objetivo. Estas fueron identificadas con los códigos AR01 y AR02 y en total abarcan una superficie de 75,3 ha (Tabla 4, Figuras 7 y 8).

Figura 7. Áreas de Relocalización de fauna vertebrada terrestre



Fuente: AGEA, 2026 – Anexo 9.4 de Adenda

El Área de Relocalización AR01 presenta características de refugio y alimentación adecuadas para la inserción de individuos de anfibios y micromamíferos, quienes utilizan este tipo de hábitat húmedos con alta presencia de refugio (troncos caídos, hojarasca) e ítems alimenticios, representando así un sitio adecuado para la relocalización de estas especies. Por su parte AR02 se caracteriza por presentar un ambiente de bosque, de tipo secundario con sotobosque abierto, identificando especies, tales como, canelo (*Drimys winteri*) y arrayán (*Luma apiculata*).

De acuerdo con los registros (Anexo 1.2 de la Adenda Extraordinaria), AR01 es aptas para la inserción y desarrollo de la totalidad de las especies objetivo; y AR02 solo serán consideradas las especies *Batrachyla leptopus, Batrachyla taeniata, Hylorina sylvatica* y *Abrothrix longipilis.*

Luego de analizar las condiciones de las áreas de relocalización, se determinó que ambas cumplen con los requisitos para albergar nuevos individuos, dada la similitud de los ambientes, las especies registradas y las superficies comprendidas. La estimación de capacidad de carga permite afirmar que las áreas de relocalización AR01 y AR02 son aptas para la inserción y desarrollo de las especies según se indica en Tabla 5 de la Adenda Extraordinaria. Y, la descripción en detalle de las áreas de relocalización seleccionadas se presenta en el Anexo 1.2 "Caracterización de áreas de relocalización de fauna" del mismo documento.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

a.6) **Condiciones de transporte e instalaciones de cautiverio**.

Condiciones de transporte. Para el traslado de los ejemplares de anfibios desde las áreas de captura hacia los sitios de relocalización, los individuos serán transportados en contenedores tipo terrarios. En caso de ser necesario su traslado en vehículo, se asegurará que los contenedores queden fijos y que la velocidad de desplazamiento del vehículo sea baja, para en el caso de existir caminos no pavimentados y/o con eventos, evitar generar estrés en los individuos. Además, no transcurrirán más de 2 horas desde la captura hasta la liberación de los ejemplares. Para el traslado de los ejemplares de micromamíferos, los individuos serán transportados en las mismas trampas Sherman dispuestas en un vehículo con pick-up, asegurando las trampas para que no se desplacen y evitando el estrés de los animales. Igualmente, no transcurrirán más de 2 horas desde la captura hasta la liberación de los ejemplares.

Instalaciones y cautiverio. Los anfibios serán depositados en contenedores plásticos especialmente adaptados para el cautiverio de individuos de las especies ya mencionadas, de tal manera de estar protegidos de las temperaturas extremas, evitar interacciones negativas entre ejemplares, y disminuir el estrés producido por la interacción y manipulación. Con el objetivo de evitar interacciones negativas entre ejemplares, tales como agresión y depredación, en cada compartimento se ubicará un único individuo. Cada contenedor tendrá orificios que permitirán una adecuada ventilación.

Los micromamíferos se mantendrán en las mismas trampas Sherman de captura individual con algodón en su interior en lugares ventilados con sombra y ambiente con una temperatura regulada para evitar variaciones térmicas de los animales.

El cautiverio se prolongará por un plazo no mayor a dos horas. La liberación de los ejemplares se realizará durante la misma jornada en la cual fueron capturados, considerando que las condiciones climáticas (temperatura, luminosidad, etc.) sean apropiadas para la adecuada reinserción al medio de los ejemplares.

Así mismo, y de acuerdo con lo indicado en la "Guía Técnica Para Implementar Medidas de Rescate/ Relocalización y Perturbación Controlada" (Torres-Mura *et al*., 2014) del Servicio Agrícola y Ganadero, se considerará lo siguiente:

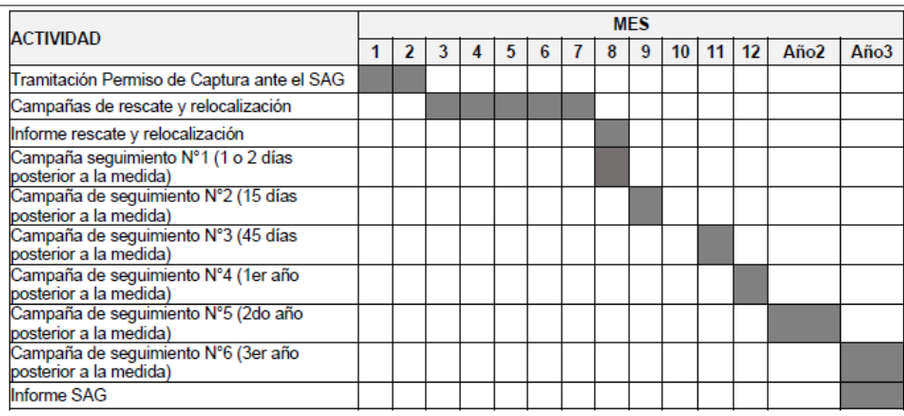
- Liberar pocos individuos en cada lugar (logra un espaciamiento adecuado de los organismos y evita las agresiones entre individuos de la misma especie) para no superar la capacidad de carga del sitio.
- Liberar individuos adultos separados de infantiles y juveniles.
- Liberar una proporción de machos y hembras acorde con la estructura de la especie.
- No liberar depredadores cerca de presas.

a.7) **Cronograma de actividades a realizar y período por el que se solícita el permiso**. En primer lugar, se realizará la solicitud del permiso de captura de animales silvestres al SAG de la Región de los Lagos. Una vez aprobado y para dar cumplimiento a procedimientos del SAG, se dará aviso del inicio de las actividades de captura al SAG Regional.

Posteriormente, y de manera previa al inicio de las actividades de construcción, se ejecutarán acciones de rescate y relocalización de las especies objetivo del PAS. La duración de esta actividad estará determinada por las características de las especies a rescatar y por el cronograma de avance de la etapa de construcción del proyecto, considerando un plazo máximo de cinco días entre la ejecución del rescate y el inicio de las obras de construcción en el lugar específico de intervención. En general, el cronograma presentado (Tabla 6) estima que las actividades de rescate y relocalización tendrán una duración coincidente con la programación de los frentes de trabajo de la fase de construcción, mientras que las actividades de seguimiento o monitoreo tendrán una duración de hasta 3 años hasta completar tres (3) ciclos reproductivos. El permiso de captura será solicitado por un período de 12 meses, con el propósito de abordar eventuales retrasos o imprevistos en el inicio de las obras del proyecto.

Las fechas exactas de las actividades a realizar, profesionales a cargo y sitios específicos de captura y relocalización, serán indicados a la autoridad ambiental una vez aprobado el presente permiso y basados en el calendario definitivo de construcción del proyecto. A continuación, se detalla la duración estimada de la campaña de rescate y relocalización, junto a ésta se incluye un cronograma conceptual de la implementación del plan de rescate.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	 Fuente: AGEA, 2026. *Fuente: Tabla 6. Cronograma general de las actividades de rescate, relocalización y monitoreos*
Indicadores de cumplimiento	30 días hábiles tras el término de cada una de las actividades de monitoreo del plan de rescate y relocalización, se entregará un informe a la SMA con el número de individuos rescatados y relocalizados por especie, así como los resultados obtenidos por campaña de monitoreo. Se indicará además el nivel de cumplimiento de los indicadores de éxito comprometidos para la medida. El indicador de cumplimiento de la medida corresponderá a: • Área de Rescate: Inexistencia de individuos de la especie objetivo, es decir, si durante el primer monitoreo se identifican más individuos de la especie objetivo estos serán rescatados y relocalizados. • Área de relocalización • Durante la ejecución de la primera campaña de seguimiento de los ejemplares relocalizados, se establece como indicador de éxito la mantención o incremento de la abundancia de cada especie en el área de relocalización. Para ello, se considerará como línea base la abundancia previamente registrada en dicha área, a la cual se sumará el número de individuos relocalizados, permitiendo evaluar la evolución de la población receptora en las campañas de seguimiento posteriores. • Durante la ejecución de las campañas de seguimiento posteriores (segunda a sexta campaña) de los ejemplares relocalizados, se establece como indicador de éxito la mantención o incremento de la abundancia de las especies en el área de relocalización, en comparación con la abundancia basal. Esta abundancia basal corresponde a la abundancia previamente registrada en el área de relocalización más el número de individuos relocalizados. Considerando la Tabla 11.2. “Seguimiento de la efectividad del rescate y relocalización de ejemplares de fauna terrestre de baja movilidad”, de la presente resolución, se incorporan como indicadores de cumplimiento, lo siguiente: • Presentación de un complemento del plan de gestión adaptativo y acciones correctivas, para aquellos casos en que los indicadores de éxito definidos en el Plan de Rescate y Relocalización no sean alcanzados durante el período de monitoreo de seguimiento; lo anterior, durante la tramitación sectorial del PAS 146. • Aumento de la frecuencia de los monitoreos de seguimiento del rescate y relocalización de especies de baja movilidad, indicadas en Tabla 13.1.10 del ICE, mediante metodologías comparables con las de la caracterización exigida en Tabla 13.4.2 del ICE, con análisis por especie. • Ejecución del seguimiento trimestral en cuanto a presencia y condición de las especies objetivo, mediante metodologías comparables con las de la caracterización exigida en la Tabla 13.4.2 del ICE, con análisis por especie y área de relocalización, considerando lo siguiente: - Registro del estado de salud y la cantidad de ejemplares presentes de las especies objetivo. - Revisión del área de destino de forma trimestral considerando indicadores de riqueza y abundancia de las especies objetivo (antes/después de la aplicación de la medida). - Riqueza y abundancia de otros grupos de fauna que conviven con las especies objetivo, para identificar potenciales competidores, depredadores y especies introducidas. - Índice de Simpson, basado en la importancia de las especies más dominantes o el Índice de Shannon-Wiener, basado en la equidad tomando en cuenta el valor de importancia de cada especie. - Verificar que el sitio receptor o de relocalización mantenga recursos de refugio y alimento adecuados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	- Enviar reportes técnicos a los organismos de fiscalización correspondientes.
Pronunciamiento del órgano competente	**SAG Región de Los Lagos**, en su oficio **Ord. N°843/2026 del 24 de julio de 2026**, se pronuncia con observaciones a los antecedentes del PAS 146 presentados en Adenda Extraordinaria, las que son abordadas en las condiciones planteadas en la Tabla 11.1. "Monitoreo de fauna de baja movilidad, previo al inicio de fase de construcción" y Tabla 11.2. "Seguimiento de la efectividad del rescate y relocalización de ejemplares de fauna terrestre de baja movilidad", de la presente resolución.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.2.5 del ICE

9.2.6. Permiso para la corta de bosque nativo, cuya corta o explotación sea necesaria para la ejecución de cualquier proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento de Evaluación del Sistema de Impacto Ambiental, según se establece en el artículo 148 del RSEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	La corta de bosque nativo es necesaria para la construcción y operación del Proyecto; específicamente, es necesario intervenir 14,55 ha de bosque nativo en la faja de seguridad de la línea de transmisión eléctrica y para habilitar caminos de las futuras plataformas de los aerogeneradores.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en reforestar o regenerar una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada, con especies del mismo tipo forestal. Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los presentados en el Anexo 9.6 de Adenda, en donde se actualizan los antecedentes presentados en el EIA: a) **Antecedentes del o los predios objeto de intervención**. En la Tabla 1 del anexo 9.6 de Adenda, se identifica cada uno de los 28 predios que serán intervenidos por las obras del Proyecto, señalando: número correlativo del predio, nombre y rol de predio, superficie del predio y vías de acceso. Los predios se ubican en la Región de Los Lagos, Provincia Llanquihue, comuna Llanquihue. b) **Descripción de las obras asociadas a la intervención.** El Proyecto tiene por objetivo la construcción y operación de un parque eólico conformado por 48 aerogeneradores de hasta 7,2 MW de potencia nominal cada uno, lo que se traduce en una potencia total de 345,6 MW. La energía será inyectada al SEN, mediante una línea de transmisión eléctrica (LTE) de 220 kV con una longitud aproximada de 15 km. Por lo cual, el Proyecto requiere de la habilitación de una matriz de plataformas, para la construcción aerogeneradores, faja de servidumbre y caminos de accesos. El Proyecto cubrirá una superficie aproximada de 202,7 ha, considerando las obras temporales y permanentes asociada. En las obras asociadas a plataformas de aerogeneradores, caminos, faja de servidumbre o área de incidencia de línea de transmisión, así también, en vanos donde la vegetación tenga una distancia menor a 9 m entre la vegetación y el cable conductor, existirá una eliminación total de la vegetación a través del método de tala rasa. En sectores aledaños a cursos de agua y obras asociadas a la LAT, considerando conservadoramente 25 m, se ha definido el método de "corta arbórea selectiva", que consiste en podar o voltear solo los árboles que tengan una distancia menor a 7,5 m entre el ejemplar (árbol) y el conductor. El acceso al volteo o poda de los árboles se realizará a través de la senda o pasillo de 3 m de ancho, por donde se realizará la extensión del conductor. Como resultado de la aplicación de este método, en los sectores donde se aplique se mantendrá más del 50% de cobertura de vegetación (ya que quedará el sotobosque y los árboles de menor altura). Para llevar a cabo "la corta arbórea selectiva" se implementarán las siguientes acciones: • Durante el procedimiento de intervención se aplicarán técnicas de volteo dirigido, utilizando cuñas y cortes que permiten determinar la dirección de caída de los árboles, buscando de este modo, eliminar los daños en la vegetación aledaña al orientar la caída de los árboles hacia una dirección deseada (p.e. hacia la franja de servidumbre).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

- En caso de que los árboles a voltear estén orientados en una dirección contraria a la deseada, se realizará el volteo, utilizando además equipos de apoyo consistentes en cadenas y tecles que ayudarán a guiar la caída dentro de la franja de servidumbre.
- La actividad de volteo o poda contará con operadores forestales con experiencia y conocimientos en seguridad, técnicas de trabajo y efectos ambientales del roce y/o tala.

De esta manera se reconocen dos (2) tipos de intervención a los bosques nativos, específicamente: áreas de corta tala rasa y zonas de protección de vegetación donde se aplicará el método de corta arbórea selectiva.

c) **Descripción del área y especies a intervenir.** El Proyecto cubrirá una superficie aproximada de 202,7 ha, considerando las obras temporales y permanentes asociada, de las cuales se requiere de la intervención de 14,55 ha de bosque nativo que se localizan en 28 predios. Las parcelas de inventario forestal que se utilizaron para describir las plantaciones a intervenir están en detalle en el Apéndice 9.6 del Anexo 9 de la Adenda. Parcelas de inventario forestal utilizadas en el PAS 148.

En la Tabla 4 se describe el uso actual del suelo de los predios según información obtenida del catastro de bosque nativo Birf-Conaf-Conama, para cado uno de los 28 predios a intervenir. En la tabla 5 se indica la clase de capacidad de uso de suelo para cado predio a intervenir; y, en la Tabla 6 se detalla los recursos hídricos presentes en cada uno de dichos predios, indicando nombre, temporalidad, ancho del cauce y distancia al área a intervenir. En la Tabla 7 se presenta el tipo forestal, superficie, especies dominantes, densidad (individuos/ha), la estructura actual, así como los estados de desarrollo y sanitario de cada predio. Finalmente, la Tabla 8 indica la fauna con problemas de conservación (indicando especies y su categoría de conservación), presente en cada uno de los predios a intervenir.

d) **Condiciones de la reforestación o regeneración**. La superficie destinada a la reforestación será igual o superior a la intervenida, alcanzando al menos 14,55 ha. En cuanto a las especies seleccionadas, el titular se compromete a restaurar el tipo forestales afectado respetando las proporciones originales. Además, los sectores designados para la reforestación estarán ubicados en suelos con aptitud preferentemente forestal (A.P.F.), caracterizados por pendientes de hasta un 30%, capacidad de uso clasificada entre VI y VII, y vegetación predominante de praderas o arbustos dispersos con una cobertura no superior al 25%.

La siguiente tabla presenta un resumen del programa de reforestación, siendo la densidad propuesta de 1.600 plantas/hectárea considerando que se encuentra cercano al valor promedio de árboles por hectárea registrado en los bosques nativos del área de influencia del Proyecto; permitiendo que al alcanzar una sobrevivencia del 75%, queden establecidas en terreno 1.200 plantas/ha.

Predio N°	Área parar reforestar		Tipo Forestal	Año	Clase Capacidad Uso	Tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar	Especie	Densidad de plantación pl/ha
	N°	Superficie (ha)						
Por definir	Por definir	14,55	Siempreverde	Por definir	VI-VIII	Pradera o Matorral	*Laureliopsis philippiana*	400
							Amomyrtus luma	250
							Nothofagus dombeyi	250
							Drimys winteri	220
							Caldcluvia paniculata	220
							Nothofagus antartica	160
							Luma apiculata	100
Total		**14,55**						

Fuente: Tabla 9: Características de área a reforestar

La actividad se realizará en un periodo no mayor a los dos años, posterior a la corta del bosque nativo. El o los sitios que se seleccionarán, deberán ser terrenos de aptitud preferentemente forestal (CUS entre VI a VIII), con cobertura de árboles inferior al 25%. La matriz de especies a reforestar como la densidad de reforestación podrá ser modificada por el encargado de ejecutar el plan de manejo sectorial una vez definidos los sectores de reforestación. Se propone una densidad de 1.600 plantas/hectárea considerando que se encuentra cercano al valor promedio de árboles por hectárea registrado en los bosques

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	nativos del área de influencia del Proyecto. Las especies que se utilizarán para reforestar corresponden a aquellas predominantes en las áreas de afectación y en los ambientes asociados a los tipos forestales de la comuna de Llanquihue. En este caso, se utilizará una combinación de las especies predominantes de mayor participación en las formaciones de bosque nativo intervenidas. De esta manera, las especies arbóreas a utilizar son *Laureliopsis philippiana, Amomyrtus luma, Nothofagus dombeyi, Drimys winteri, Caldcluvia paniculata, Nothofagus antartica y Luma apiculata*, pudiendo el encargado de elaborar el plan de manejo sectorial incorporar otras nuevas especies. e) **Medidas de protección**. **e.1 Protección ambiental** **e.1.1 Suelo.** En general, la estrategia a seguir será minimizar la superficie de intervención y tránsito. Para ello se privilegiará el uso de huellas, senderos y caminos existentes. La superficie de intervención y tránsito será reducida con el fin de minimizar la alteración a la vegetación y de tal forma de evitar la activación de procesos erosivos. El tránsito de vehículos y equipo pesado se realizará sólo por caminos de acceso definidos y habilitados, razón por la cual se minimizará la compactación de suelos producto del tránsito vehicular. Se definirá una cuadrilla de personas que delimitarán en terreno la zona de intervención aprobada, de manera de limitar la corta sólo a la superficie estrictamente necesaria para el desarrollo del proyecto. La delimitación se materializará con señalética. La corta, volteo y trozado de árboles y arbustos será restringido exclusivamente a las zonas de intervención. De esta forma, el efecto destructivo que la faena podría conllevar sobre el suelo será restringido estrictamente a las áreas descritas. Los ejemplares talados serán desramados y trozados en terreno, con el fin de facilitar su traslado y minimizar la pérdida de suelo durante su transporte (madereo). La recarga de combustibles para el uso de motosierras se realizará utilizando alguna capa protectora en el suelo para evitar la contaminación por posibles derrames de aceite, entre otros. Los procedimientos realizados en torno al uso y manipulación de combustibles deberán cumplir las prescripciones definidas por la Norma de Manejo de Combustibles. Durante la fase de construcción y faenas de reforestación queda estrictamente prohibido al personal de terreno depositar en el suelo residuos domésticos, industriales o peligrosos. Dichos elementos serán depositados en los contenedores habilitados para tales fines, dispuestos en los frentes de trabajos e instalaciones de faenas. Los residuos sólidos (domésticos e industriales) serán retirados, transportados y dispuestos en vertederos autorizados. Se aplicarán medidas tendientes a evitar erosión y deslizamientos de suelos. Donde se verifique la necesidad de aplicar una medida, se evaluarán alternativas como canal de desviación o difusión de aguas, canal transversal simple o compuesto, tratamiento lineal con fajinas de ramas y/o trabajos de estabilización de los caminos. La medida a utilizar será la más adecuada para cada situación particular. **e.1.2 Cursos de agua.** La corta de bosque nativo implica alteración de la vegetación en sectores que por donde escurren cursos de agua, siendo los más relevantes los ríos Cañal, Colegual y López. Las obras que se proyectan sobre estos cursos corresponden al despeje de vegetación por parte de la faja de seguridad, cortando la vegetación que sea estrictamente necesaria para asegurar la operación de la línea sin riesgos y dar cumplimiento a la normativa eléctrica y cruce caminos. Se consideran las siguientes medidas de protección de los cursos de agua presentes en el área de intervenir: • Se incluye como medida de protección a los cursos de agua aledaños al área de corta de la faja de seguridad, un volteo dirigido de los individuos a cortar, para minimizar o evitar que residuos vegetales caigan y puedan formar potenciales diques o estancamiento del curso de agua. • El atravieso de cauces naturales por la proyección de caminos implica la construcción de obras de arte del tipo alcantarillo de preferencia utilizando 1 tubo corrugado o más, para permitir el libre flujo del agua hacia abajo, y evitar la obstrucción del cauce. Más detalle ver PAS 156 del EIA. • Las dimensiones de las obras de arte serán presentadas en el plan de manejo sectorial una vez aprobada la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	• Se tendrá especial cuidado de no derramar líquidos contaminantes en las riberas o sectores cercanos a los cursos de agua, para evitar que estos residuos percolen y se integren al curso de agua cercano. También se reglamentará mantención periódica de vehículos, para evitar derrame de hidrocarburos y/o combustible. • Todos los cambios de aceites, recarga de combustible y líquidos de maquinaria y herramientas, se realizará en lugares debidamente identificados para ello. Este lugar deberá está alejado de cursos de agua y con todas las medidas tendientes a prevenir derrames, evitando que los líquidos infiltren en el suelo. • Se prohibirá el depósito de material vegetal en los sectores próximos a quebradas, a modo de permitir el flujo normal de aguas en caso de que existiesen. En ningún caso se efectuará el lavado de camiones o maquinaria ni se depositará residuo alguno en los cursos de agua; y la obra se supervisará permanentemente para que estas medidas se cumplan rigurosamente. • Durante las faenas de corta no se permitirá vaciar o depositar residuos líquidos o sólidos domésticos o industriales en los cursos de agua, incluyendo ramas, hojas o troncos. • El manejo y almacenamiento de combustible se hará conforme a D.S. Nº160/2008 MINECON, Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte y Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos. En los 25 m de vegetación colindantes a los cursos de agua se realizará una corta selectiva, que consiste en eliminar y/o podar los individuos que no cumplan con la normativa que la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC) exige y que por ende ponga en riesgo la seguridad operacional de la línea de transmisión. De esta manera no existirá una pérdida de vegetación total en estos sectores, manteniendo una cobertura vegetal que protegerá el suelo, que puedan alterar el desarrollo de zonas riparianas. **e.1.3 Remoción de Vegetación, Flora y Fauna.** Como principio general, se cortará la vegetación que exclusivamente sea necesaria para la construcción de las obras o que en alguna medida afecte la instalación y seguridad de la puesta en marcha del proyecto. Para el cumplimiento de este principio, el encargado ambiental supervisará dicha actividad. Se delimitarán las áreas de tránsito y circulación del personal, a fin de evitar que este circule por áreas que se encuentren fuera del ámbito de las obras del Proyecto, o bien realice actividades que pudiesen ocasionar la afectación de flora y fauna en áreas aledañas al Proyecto. Se delimitará el área a despejar de vegetación con estacas de madera y con cintas plásticas de color, a fin de que el personal de empresa contratista que se desempeñe en el proyecto, no afecte ni dañe la vegetación que se encuentre fuera de ella o de los sectores designados a cortar, establecidos en el plan de manejo. En la medida de lo posible, se cuidará que el volteo y poda sean dirigidos, a fin de impedir que estos dañen a otros individuos que estén en las inmediaciones. Especial cuidado se tendrá en transitar por los sectores previamente establecidos y/o por las huellas preexistentes, de tal modo de no intervenir áreas no contempladas. De ser necesario, se zonificarán áreas sensibles por presencia de especies de fauna en categoría de conservación. Esto será apoyado con fichas de especies, así como con charlas tendientes a prevenir la afectación de estas especies. La caza o captura de ejemplares de animales vivos estará prohibida dentro del predio, y se instruirá al personal que trabaje en el proyecto respecto a las medidas de protección que se deben tomar para la adecuada protección de la fauna existente en el área. Se instruirá a los trabajadores para que tengan precaución en el manejo de alimentos, debido a que esta puede atraer a animales silvestres, los que podrían generar dependencia a ser alimentados por el hombre, y, por lo tanto, dejar de buscar su propio alimento. Se prohibirá al personal practicar actividades de caza, recolección de huevos o crías de cualquier tipo de especie de fauna, y no se permitirá molestar a la fauna silvestre nativa, entendiendo esto como intervenir de manera premeditada a la fauna que no esté en el emplazamiento del Proyecto, o que dicho emplazamiento esté estimado en una fecha próxima. No se permitirá la tenencia de perros domésticos ni mascotas en las zonas de faenas que impliquen riesgo de molestias o muerte de fauna silvestre nativa; en el caso de que se incorporarán canes a la zona de trabajo sin que hayan sido llevados por algún trabajador, estos deberán ser expulsados del lugar.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

e.2 Protección al establecimiento de la reforestación

Medida de protección: Cercos. Previo al establecimiento de la plantación, la primera actividad a realizar será la construcción de un cerco perimetral al objeto de proteger la plantación de la acción del ganado doméstico y paso de vehículos o maquinarias, de preferencia este contará con polines de dos metros de largo, estos serán de pino impregnado de 3" - 4" de diámetro y su separación será de 2,5 m.

Medida de protección: De la plantación. Las especies seleccionadas serán producidas en viveros, cultivadas en contenedor, con al menos 2 temporadas en vivero. Los trabajos serán realizados por contratistas forestales con experiencia en plantación de bosque nativo. Las plantas serán cuidadosamente seleccionadas se utilizarán plantas a raíz cubierta o desnuda, según especie y disponibilidad del momento. Serán de buena calidad, vigorosas y sanas, producidas y/o mantenidas en viveros. En la medida de lo posible se efectuará selección de las plantas en el vivero. Se comprarán plantas con tallo lignificado, en buen estado sanitario, en bolsa o speedling, con una altura superior a 20 cm.

Las actividades de reforestación se realizarán en otoño o invierno de manera de aprovechar mejor las precipitaciones del período invernal. La plantación propiamente tal se hará en casillas manuales, de al menos 30 x 30 x 30 cm de profundidad para cada planta, retirando ramas y piedras de mayor tamaño, rellenando con tierra compost de ser necesario. Se evaluará por parte del encargado de la reforestación durante los primeros 2 años de establecida, la aplicación de riegos de apoyo durante los meses estivales. Al momento de la reforestación se aplicará fertilizante (NPK) a cada planta en dosis recomendada por el proveedor.

Medida de protección: cuidados adicionales. Se controlará la colonización de especies invasoras que pueden competir por el agua y los nutrientes con la plantación. Entre estas especies destacan Murra (*Rubus sp*.), plántulas provenientes de plantaciones de Pino y Eucalipto, y cualquier otra maleza de carácter invasivo. La remoción de estas especies se hará por medio de métodos que no afecten la plantación. El control de malezas se hará hasta que la reforestación alcance los 2 m de altura y 75% de prendimiento promedio.

La mantención de la reforestación se realizará al menos durante dos años a contar de la plantación de la reforestación. Se considerará exitosa la medida si al cabo de los dos años de establecida la plantación, el nivel de sobrevivencia de las plantas es de 75%, siendo prorrogable por 2 años, si es que aún no se cumple con el indicador de sobrevivencia esperado.

Al cabo de la primera temporada de mantención, se realizará un estudio de prendimiento de manera de poder estimar el éxito de la reforestación y la necesidad de replante. Se deberá considerar la fertilización de todos los ejemplares plantados, tanto originales como de replante durante el segundo año de mantención.

En el monitoreo de manera adicional se realizarán prospecciones con el fin de detectar cualquier foco de plagas o enfermedades en las áreas de reforestación. En caso de la detección de alguna plaga o enfermedad, se avisará a SAG y CONAF Regional, con el fin de solicitar ayuda para el control, sin excluir la contratación de profesionales particulares de apoyo.

e.3 Protección contra incendios forestales. A continuación, se detallan una serie de medidas y acciones con el objetivo de que en la construcción y operación del Proyecto exista prevención, presupresión y combate inicial contra incendios forestales. Lo indicado en esta sección en la mismo que se indica en el plan de emergencias del EIA, entendiendo que los lineamientos contra incendios forestales son los mismos tanto para los bosques nativos sujeto a PAS, como otras formaciones vegetacionales.

a. Medidas de Prevención

Capacitaciones. Se realizarán capacitaciones a todos los trabajadores que participarán de la construcción y operación del Proyecto, cuyo objetivo es concientizar y sensibilizar respecto al rol que juegan en la prevención de incendios forestales. Los temas para exponer en la capacitación y/o inducción son: ¿Qué es un incendio forestal?; Origen de un incendio forestal; Tipos de incendios forestales; Daños y efectos de los incendios forestales

Medidas de prevención de incendios forestales:

- Letreros o señalética: En los lugares establecidos del proyecto, se instalará letreros con mensajes y/o medidas básicas de prevención.
- Uso del fuego: La basura generada al interior del proyecto será retirada.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	Mantención: Los caminos al interior del proyecto, deben mantenerse limpios. Es importante que no exista vegetación seca en sus costados, pues ésta puede generar las condiciones para un incendio forestal. • Zonas de seguridad y vías de evacuación: Información explicita a los trabajadores donde podrán evacuar ante la eventualidad de un incendio. • Uso y manejo de extintores: Se capacitará a todos los trabajadores del proyecto, en el correcto uso y manejo de los extintores. Adicionalmente se instruirá al personal en la prevención de incendios, además de las acciones que se encuentran prohibidas durante las faenas. Estas charlas de capacitación se llevarán a cabo por un ingeniero forestal o un prevencionista de riesgo especialista en la materia, encargado de la seguridad del proyecto. Tales actividades se realizarán a todos los trabajadores nuevos que ingresen al proyecto, y se reforzará la temática una vez al año, para todo el personal que ejecute trabajos en el proyecto durante la etapa de operación. El encargado de realizar este tipo de capacitación deberá contar con un registro de los trabajadores capacitados con su respectivo nombre, RUT, cargo que ocupa dentro del proyecto y firma, el cual deberá ser documentado y entregado a CONAF y la SMA de la Región de Los Lagos**.** Señalética preventiva. Para la ejecución del proyecto se implementarán letreros compuestos por 2 señaléticas, orientadas a prevenir incendios forestales, las que estarán ubicadas, preferentemente al interior del rodal y en las cercanías de las obras de construcción, próximas a caminos secundarios e interiores, preferentemente en sectores con transito regular asociadas a los accesos al proyecto, y en aquellos lugares donde se llevarán a cabo las charlas de prevención y control de incendios. Tales señaléticas serán de carácter móvil dependiendo del avance de las obras. La instalación y mantención de los letreros deben ser visibles, de fácil lectura, con medidas mínimas de 1 m x 1 m a una altura no inferior a los 2 m, en el contenido debe incluir los siguientes números de emergencias: CONAF 130, BOMBEROS 132, CARABINEROS 133 (Pauta de prescripciones técnicas aplicables al programa de protección contra incendios forestales, CONAF 2020). f) **Cartografía georreferenciada**. Se adjuntan en el Apéndice 9.6 del Anexo 9 de la presente Adenda los archivos digitales y los planos asociados al PAS 148. Con el objetivo de facilitar la posterior tramitación sectorial, los contenidos técnicos y formales mencionados del PASM 148 se presentan utilizando el formulario “Plan de Manejo, Corta y Reforestación de Bosques Nativos para ejecutar Obras Civiles”, el cual está disponible en la página web http://www.conaf.cl.
Pronunciamiento del órgano competente	**CONAF Región de Los Lagos**, en su oficio **ORD. Nº37-EA/2025 del 19 de agosto de 2025,** se pronuncia **conforme** con los antecedentes del PAS 148 presentados en Adenda.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.2.6 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

9.2.7. Permiso para la corta de plantaciones forestales, según se establece en el artículo 149 del RSEIA

Fase del proyecto cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto cubrirá una superficie aproximada de 203,75 ha, considerando las obras temporales y permanentes, de las cuales 1,74 ha corresponden a plantaciones forestales de pino y eucaliptus; por tanto, se deberá efectuar la corta de árboles, mediante el método de tala rasa o eliminación total de la vegetación, para la faja de seguridad de la línea de transmisión eléctrica y para habilitar caminos de las futuras plataformas de los aerogeneradores.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los contenidos en el Anexo 9.7 de Adenda, referido a la actualización del PAS 149: a) **Antecedentes de los predios objeto de intervención**. Los predios se ubican en la comuna de Llanquihue, Provincia de Llanquihue en la Región de Los Lagos.

N° Predio	Nombre predio	Rol	Superficie (ha)	Vía de acceso
1	Resto de un retazo de terreno de ochenta hectáreas de superficie, ubicada en Nueva Braunau	1410-5	81,47	Desde la cuidad de Llanquihue transitar por la Ruta V40 en dirección poniente por 7,1 km., aprox., para llegar al acceso del Predio (P01: E: 660.232; N: 5.428.982), el cual se ubica al sur de la ruta.
2	Fundo denominado "Colegual"	1432-7	96,96	Desde la cuidad de Llanquihue transitar por la Ruta V40 en dirección poniente por 18,2 km., aprox., hasta interceptar con la ruta V 56, por esta ruta avanzar en dirección norte por 4,6 km., aprox., para llegar al acceso del predio (P04 E: 649.592; N: 5.431.805), el cual se ubica al poniente de la ruta.
3	Lote 2 de la subdivisión de la Hijuela 1 del Fundo El Roble e hijuela 2 Fundo El Roble	1425-26	79	Desde la cuidad de Llanquihue transitar por la Ruta V40 en dirección poniente por 21 km., aprox., hasta intersecar con un camino interno (P02 E: 647.236; N: 5.427.215), por el cual se avanza en dirección norte por 700 m., aprox., para llegar al acceso del predio (P03 E: 647.042; N: 5.427.889).

Fuente: Tabla 1: Antecedentes del predio a intervenir y su vía de acceso

b) **Descripción de las obras asociadas a la intervención.** El Proyecto corresponde a un nuevo parque de generación de energía eólica, el que se emplazará en sector rural de la comuna de Llanquihue, provincia de Llanquihue, Región de Los Lagos; y estará conformado por 48 aerogeneradores de hasta 7,2 MW de potencia nominal cada uno, lo que se traduce en una potencia total del parque de 345,6 MW. El Parque Eólico será conectado al SEN por medio de la Subestación Eléctrica Tineo (existente), a través de una línea de transmisión eléctrica de 15 km de longitud aproximada en 220 kV de tensión. El Proyecto cubrirá una superficie aproximada de 203,75 ha, considerando las obras temporales y permanentes asociada.

En las obras asociadas a plataformas de aerogeneradores, caminos, faja de servidumbre o área de incidencia de línea de transmisión, así también, en vanos donde la vegetación tenga una distancia menor a 9 m entre la vegetación y el cable conductor, existirá una eliminación total de la vegetación a través del método de tala rasa. En sectores aledaños a cursos de agua, considerando conservadoramente 25 m, se ha definido el método de "corta arbórea selectiva", que consiste en podar o voltear solo los árboles que tengan una distancia menor a 7,5 m entre el ejemplar (árbol) y el conductor. El acceso al volteo o poda de los árboles se realizará a través de la senda o pasillo de 3 m de ancho, por donde se realizará la extensión del conductor. Como resultado de la aplicación de este método, en los sectores donde se aplique se mantendrá más del 50% de cobertura de vegetación (ya que quedará el sotobosque y los árboles de menor altura).

Para llevar a cabo "la corta arbórea selectiva" se implementarán las siguientes acciones:

- Durante el procedimiento de intervención se aplicarán técnicas de volteo dirigido, utilizando cuñas y cortes que permiten determinar la dirección de caída de los árboles, buscando de este modo, eliminar los daños en la vegetación aledaña al orientar la caída de los árboles hacia una dirección deseada (p.e. hacia la franja de servidumbre).
- En caso de que los árboles a voltear estén orientados en una dirección contraria a la deseada, se realizará el volteo, utilizando además equipos de apoyo consistentes en cadenas y tecles que ayudarán a guiar la caída dentro de la franja de servidumbre.
- La actividad de volteo o poda contará con operadores forestales con experiencia y conocimientos en seguridad, técnicas de trabajo y efectos ambientales del roce y/o tala de árboles. A este respecto, será requisito de contratación la experiencia demostrable en la aplicación de las técnicas de volteo dirigido.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

En el caso de este PAS, no hay presencia de cursos de agua cercano a plantaciones forestales, por lo tanto, el método de intervención será tala rasa en todos los sectores donde existirá intervención.

c) **Descripción del área y especies a intervenir**. El Proyecto cubrirá una superficie aproximada de 203,75 ha, considerando las obras temporales y permanentes asociada, de las cuales 1,74 ha, afectan plantaciones forestales. El método de corta será mediante tala rasa o eliminación total de la vegetación. Las parcelas de inventario forestal que se utilizaron para describir las plantaciones a intervenir están en detalle en el Apéndice 9.7 del Anexo 9 de la presente Adenda. Parcelas de inventario forestal utilizadas en el PAS 149. En la Tabla 2 se presentan los predios a intervenir, las especies arbóreas presentes y la superficie que será afectada, la clase de capacidad de uso de suelo, así como el tipo de intervención, que corresponderá en todos los predios a tala rasa, además de indicar las obras del Proyecto a ejecutar.

Suelos. Las superficies con plantaciones corresponden a monocultivos de *Pinus radiata* y *Eucalyptus globulus*, se desarrollan sobre un relieve plano a levemente inclinado de pendientes suaves a moderadas al interior. Se distinguen 3 clases de uso II, III, IV y VI. La Tabla 3 presenta las áreas a intervenir según capacidad de uso de suelo y pendiente media, además de la superficie de cada una de las áreas dentro de los predios cuyo régimen legal corresponde a Aptitud Preferentemente Forestal que serán intervenidos por las obras del Proyecto.

Recursos hídricos. En la Tabla 4 se presentan los cursos de agua identificados (río Colehual, río Cañal y Estero del Molino) en cada uno de los predios a intervenir, señalando la temporalidad y ancho de cada cauce, así como su distancia al área a intervenir, siendo la menor distancia sobre 1 km (1.127 m).

Vegetación. La vegetación del sector está fuertemente determinada por la explotación del recurso vegetal a través del tiempo, donde la vegetación nativa ha relegada a parches y principalmente aledaña a cursos de agua, para dar paso a una matriz vegetal cubierta por praderas y en menor media plantaciones forestales. En la Tabla 5 se presentan las áreas a intervenir por especie, indicando su uso actual de plantación forestal y la superficie, para cado uno de los predios.

Flora con problemas de conservación**.** En base a la revisión del Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCE; MINSEGPRES, 2005), expresado en los 18 Decretos Supremos emitidos por el Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES) y el Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Benoit, 1989, Libro Rojo de la Flora terrestre y Boletín N°47 del Museo Nacional de Historia Nacional. Se determinó que, en el área de corta se desarrolla una (1) especie (*Blechnum chilense*) en categoría de conservación que no corresponde a amenaza (Preocupación menor según D.S. N°19/2013 del Ministerio de Medio Ambiente).

Fauna con problemas de conservación. De acuerdo con el estudio de línea base de fauna del Proyecto, y según las fuentes legales del Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), solo en un predio se registraron 2 especies en categoría de conservación (Bandurria austral: Preocupación menor según D.S. N°06/2017 y Loro choroy: D.S. N°79/2018, ambos del Ministerio de Medio Ambiente). En la Tabla 7: Especies de fauna en categoría de conservación en las áreas de intervención.

d) **Condiciones de la reforestación**. La superficie de reforestación será similar a la intervenida (1,74 ha). En tal superficie se reforestará con ejemplares de especies del tipo forestal siempreverde. Los terrenos donde se implementará la reforestación serán evaluados por el Titular e informados oportunamente en el plan de manejo a nivel sectorial. Los suelos de los sectores de reforestación serán de aptitud preferentemente forestal (APF) y con condiciones de suelo y pendientes adecuadas para el éxito de la medida. La reforestación se llevará a cabo al año siguiente, una vez realizada la corta de la plantación.

N° Predio	Área por reforestar		Año	CUS	Tipo de Vegetación Actual	Especie	Densidad
	N°	Superficie (ha)					pl./ha
Por definir	Por definir	1,74	Por definir	VI a VIII	Matorrales y/o praderas	*Nothofagus obliqua Drimys winteri Eucryphia cordifolia Luma apiculata Amomyrtus luma*	1.600
Total		1,74					

Fuente: Tabla 8. Condiciones de la reforestación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	En este contexto, la reforestación se llevará a cabo dos años después de realizada la corta de la plantación, sobre terrenos de aptitud preferentemente forestal, de preferencia en un sitio dentro de la provincia de Llanquihue o en zonas que disponga el titular del proyecto. Tales superficies serán informadas e incorporadas una vez aprobada la RCA correspondiente al proyecto, y se entregarán durante el trámite sectorial (Plan de manejo de corta y reforestación de plantaciones para ejecutar obras civiles- D.L.N°701), las que cumplirán en todo momento con los requisitos establecidos en el D.L. N°701. Se propone una densidad de 1.600 plantas/hectárea considerando que se encuentra cercano al valor promedio de árboles por hectárea registrado en los bosques nativos del área de influencia del Proyecto. e) **Medidas de protección**. e.1) Protección ambiental. Tipo de Restricción: Contaminación y pérdida de suelo; Remoción de la cobertura vegetal; Protección de la fauna silvestre por caza; Protección cursos de aguas e.2) Protección al establecimiento de la reforestación. Previo al establecimiento de la plantación, se realizará la construcción de un cerco perimetral, de cinco hebras de alambre y polines impregnados de 2 m de largo, distanciados cada 2 m u otro tipo de cerco similar que estime el encargado de ejecutar la reforestación. Esto a fin de evitar la presencia de fauna dañina -tales como conejos y liebres-, el ingreso de ganado doméstico a los sitios de plantación y la introducción de especies de plantas competidoras. Las especies seleccionadas serán producidas en vivero de la zona, cultivadas en contenedor, con al menos 2 temporadas en vivero. Los trabajos serán realizados por contratistas forestales con experiencia en plantación de bosque nativo. Las plantas serán cuidadosamente seleccionadas se utilizarán plantas a raíz cubierta o desnuda, según especie y disponibilidad del momento. Serán de buena calidad, vigorosas y sanas, producidas y/o mantenidas en viveros. En la medida de lo posible se efectuará selección de las plantas en el vivero. Se comprarán plantas con tallo lignificado, en buen estado sanitario, en bolsa o speedling, con una altura superior a 20 cm. Las actividades de reforestación se realizarán en la temporada de otoño-invierno de manera de aprovechar mejor las precipitaciones del período invernal. La plantación propiamente tal se hará en casillas manuales, de al menos 30x30x30 cm de profundidad para cada planta, retirando ramas y piedras de mayor tamaño, rellenando con tierra compost de ser necesario. Se evaluará, por parte del encargado de la reforestación, durante los primeros 2 años de establecida, la aplicación de riegos de apoyo durante los meses estivales. Al momento de la reforestación se aplicará fertilizante (NPK) a cada planta, en dosis recomendada por el proveedor. Se controlará la colonización de especies invasoras que pueden competir por el agua y los nutrientes con la plantación (Murra (*Rubus sp*.), plántulas provenientes de plantaciones de Pino y Eucalipto, y cualquier otra maleza de carácter invasivo). La remoción de estas especies se hará por medio de métodos que no afecten la plantación. El control de malezas se hará hasta que la reforestación alcance los 2 m de altura y 75% de prendimiento promedio. La mantención de la reforestación se realizará al menos durante dos años a contar de la plantación de la reforestación. Se considerará exitosa la medida si al cabo de los dos años de establecida la plantación, el nivel de sobrevivencia de las plantas es de 75%, prorrogable por 2 años, si es que aún no se cumple con el indicador de sobrevivencia esperado. Al cabo de la primera temporada de mantención, se realizará un estudio de prendimiento de manera de poder estimar el éxito de la reforestación y la necesidad de replante. Se deberá considerar la fertilización de todos los ejemplares plantados, tanto originales como de replante durante el segundo año de mantención. En el monitoreo de manera adicional se realizarán prospecciones con el fin de detectar cualquier foco de plagas o enfermedades en las áreas de reforestación. En caso de la detección de alguna plaga o enfermedad, se avisará a SAG y CONAF Regional, con el fin de solicitar ayuda para el control, sin excluir la contratación de profesionales particulares de apoyo. e.3) Protección contra incendios forestales. En la construcción y operación del Proyecto se implementará la prevención, presupresión y combate inicial contra incendios forestales. Lo detallado en el Anexo 9.7 de Adenda es similar a lo indicado en el desarrollo del plan de emergencias del Proyecto, entendiendo que los lineamientos contra incendios forestales son los mismos tanto para las plantaciones forestales sujeto a PAS, como otras formaciones

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

vegetacionales como, por ejemplo, bosque nativo.

Medidas de Prevención

Capacitaciones. Se realizarán capacitaciones a todos los trabajadores que participarán de la construcción y operación del Proyecto. Éstas, tienen como objetivo principal concientizar y sensibilizar respecto al rol que juegan en la prevención de incendios forestales. Los temas para exponer en la capacitación y/o inducción se detalla a continuación: ¿Qué es un incendio forestal?; Origen de un incendio forestal; Tipos de incendios forestales; Daños y efectos de los incendios forestales

Se instruirá al personal en la prevención de incendios, además de las acciones que se encuentran prohibidas durante las faenas. Estas charlas de capacitación se llevarán a cabo por un ingeniero forestal o un prevencionista de riesgo especialista en la materia, encargado de la seguridad del proyecto. Tales actividades se realizarán a todos los trabajadores nuevos que ingresen al proyecto, y se reforzará la temática una vez al año, para todo el personal que ejecute trabajos en el proyecto durante la etapa de operación. El encargado de realizar este tipo de capacitación deberá contar con un registro de los trabajadores capacitados con su respectivo nombre, RUT, cargo que ocupa dentro del proyecto y firma, el cual deberá ser documentado y entregado a CONAF y la SMA de la Región de Los Lagos**.**

Señalética preventiva. Para la ejecución del proyecto se implementarán letreros compuestos por 2 señaléticas, orientadas a prevenir incendios forestales, las que estarán ubicadas, preferentemente al interior del rodal y en las cercanías de las obras de construcción, próximas a caminos secundarios e interiores, preferentemente en sectores con transito regular asociadas a los accesos al proyecto, y en aquellos lugares donde se llevarán a cabo las charlas de prevención y control de incendios. Tales señaléticas serán de carácter móvil dependiendo del avance de las obras.

La instalación y mantención de los letreros deben ser visibles, de fácil lectura, con medidas mínimas de 1 m x 1 m a una altura no inferior a los 2 m, en el contenido debe incluir los siguientes números de emergencias: CONAF 130, BOMBEROS 132, CARABINEROS 133 (Pauta de prescripciones técnicas aplicables al programa de protección contra incendios forestales, CONAF 2020).

Tratamiento de los residuos forestales. Al interior de la faja se implementará un sistema de tratamiento de los residuos de la corta de bosque nativo y contempla las siguientes actividades: volteo, trozados, desrame y triturado.

Respecto al tratamiento del material residual de la corta de bosque nativo y plantaciones se considerará lo siguiente:
- Madera aprovechable - trozos de madera aserrables o leña (mayores a 10 cm de diámetro): se dispondrá ordenada en un lugar cercano, fuera de la franja de servidumbre, dentro del predio del propietario. La disposición se ejecutará en “metros ruma, trozos o similar” preferentemente en un sitio cercano al lugar de corta del material.
- Material vegetal no aprovechable: Los residuos vegetales no maderables, es decir, ramas de no más de 1 m de largo, o fuste de hasta 10 cm de diámetro, serán triturados mediante el uso de maquinaria y enterrados e incorporados al suelo, al interior de la faja de servidumbre, exclusivamente en sectores de praderas, y en ningún caso se realizará esta faena perturbando el sotobosque. Éste será dispuesto dentro de la faja de servidumbre, en lugares previamente acordados con el propietario, de manera de no interferir en las actividades agrícolas del predio, y en sitios cuya posición aseguren que no serán arrastrados hacia cursos de agua.

Para reducir el riesgo de incendios forestales y no afectar la calidad de los suelos, en especial la protección contra la erosión y la retención de la humedad, los desechos de la corta triturados, incorporados al suelo permitirán que en el caso que ocurra un incendio, el fuego tenga baja altura y reducida velocidad de propagación, siendo más fácil su control.

Comunicaciones; control primario de incendios; manipulación de combustibles
Medidas de control. Durante los trabajos de corta de la vegetación, especialmente cuando se realicen en períodos de menor abundancia de lluvias, se ha considerado adoptar como medidas de control: la detección oportuna y la organización de medios de combate.

f) **Cartografía georreferenciada**. Se adjuntan en el Anexo 9.7 de la Adenda los archivos digitales y los planos asociados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	Con el objetivo de facilitar la posterior tramitación sectorial, los contenidos técnicos y formales mencionados del PASM 149 se presentan utilizando el formulario "Plan de Manejo Plantaciones Forestales", el cual está disponible en la página web http://www.conaf.cl .
Pronunciamiento del órgano competente	**CONAF**, en su oficio **ORD. Nº37-EA/2025 del 19 de agosto de 2025**, se pronuncia conforme con los antecedentes del PAS 149, presentados en Adenda, señalando lo siguiente: *"En relación con la presencia de Roble y Lingue, se advierte que su exclusión del rango de distribución austral se sustenta únicamente en la plataforma GBIF, la cual presenta limitaciones que impiden validar dicha conclusión. Considerando que diversas fuentes científicas y técnicas reconocen a la Región de Los Lagos como límite de distribución de ambas especies, se solicita al titular incorporarlas en las actividades sectoriales de reforestación, particularmente en el marco de la tramitación del PAS 149, debiendo contemplarse de manera complementaria a las especies ya incluidas en el plan de manejo de plantaciones del proyecto".*

9.2.8. Permiso para efectuar modificaciones de cauce, será el establecido en el artículo 41 e inciso 1º del artículo 171 del Decreto con Fuerza de Ley Nº1.122, de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas, siempre que no se trate de obras de regularización o defensa de cauces naturales, según se establece en el artículo 156 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	proyecto contempla veintinueve (29) obras de modificación de cauce, asociadas a la habilitación de caminos internos en el área del Parque Eólico para el acceso a los aerogeneradores y en la LTE para el acceso a las torres de transmisión eléctrica, los que en su amplia mayoría no tienen riesgos hidrológicos asociados. Dichas obras de modificación de cauce corresponden a obra tipo alcantarilla y obra tipo badén. Las obras de modificación de cauce identificadas corresponden a intervenciones en cauces con escurrimiento de aguas que deberán ser desviadas temporalmente, permitiendo tener un tramo drenado y desaguado en el punto de cruce, manteniendo la continuidad del escurrimiento y las características de la pendiente natural de terreno, generando una intervención puntual y afectación local.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no contaminación de las aguas. Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento ambiental son los que se actualizan en Anexo 11 de Adenda Complementaria y sus Anexos A y B, referidos a Anexo A: Informe de Estudio Hidrológico (807-22-OT-OO-IN-HD-002) y Anexo B: Estudio de Inundabilidad – Parque Eólico y Línea de Transmisión Eléctrica (813-23-OT-00-MC-HI-001): a) Descripción del lugar de emplazamiento de la obra. A continuación, se identifican los cauces presentes en el área de estudio en base a la información del IGM (Planchetas IGM 1:50.000: Fresia (H040), Frutillar (H041), Los Muermos (H049) y Llanquihue (H050)) e información de la red hidrográfica de la D.G.A. (Biblioteca Digital de la D.G.A. de libre acceso a información digital de cuencas, inventarios, publicaciones, estaciones de registro y zonas de restricción) y mediante su "Observatorio Georreferenciado" (https://sinia.mop.gob.cl/observatorio"). Los cauces principales identificados en el área de desarrollo del proyecto del Parque Eólico y la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), en base a la información oficial (DGA, IGM), corresponden a: • Estero Polizones, • Río Cañal, • Río López, • Río Colegual, • Río Molino, • Río Oscuro y • Estero Pichilaguna. En base al análisis realizado, se identificaron diez (10) cruces con cauces oficiales en el área del Parque Eólico y ocho (8) cruces y/o paralelismos con cauces oficiales en el sector de la LTE que eventualmente podrían interferir con las obras del proyecto. En base a la observación realizada en terreno y trabajo de gabinete, se identificó que el cauce

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	denominado como Colegual A1 se encuentra interceptado por un cauce artificial, el que conduce las aguas descargándolas en el río Colegual. Luego, el cauce IGM presentado e identificado como Colegual A1 se encuentra alterado, modificando su trazado debido a la intercepción del canal previamente mencionado, esto de acuerdo con lo presentado en el Estudio de Inundabilidad (Anexo B). Además de los 18 puntos de cruce mencionados en el Parque Eólico y LTE, se recorrió la totalidad del trazado, los lugares de emplazamiento de las obras y los caminos interiores del Parque Eólico y la LTE, con el fin de identificar posibles cauces que no estuviesen indicados en fuentes oficiales (IGM, DGA). en donde se constató la existencia de otras 19 posibles interferencias de obras con cauces naturales existentes, tres (3) correspondiente a cruces y/o paralelismos en el sector del parque y 16 en el sector de la LTE; totalizando 37 posibles interferencias de cauces con obras. Se identificaron cuarenta y dos (42) posibles interferencias de cauces artificiales con obras del Proyecto en base a trabajo realizado en gabinete (planimetría) y lo observado en las campañas de terreno. En las Figuras a.1 y a.2 del Anexo 11 de Adenda Complementaria se muestran las ubicaciones generales de los treinta y siete (37) puntos de posible interferencia con obras con cauces naturales, en el sector del parque eólico y de la línea de transmisión eléctrica. Se presentan los cauces IGM (color celeste), DGA (color azul) y observados en terreno (color amarillo) existentes en torno a las obras del proyecto. En la Figura a.3 se muestran las subcuencas principales de los cauces naturales oficiales y de los observados en terreno. En el Cuadro a.1 (sector parque eólico) y el Cuadro a.2 (sector línea de transmisión), se presentan las coordenadas de los puntos de cruce de obras del proyecto que eventualmente podrían interferir con cauces naturales (coordenadas UTM; Datum WGS84; Huso 18S). En las Figuras a.4 (sector parque eólico) y a.5 (sector línea de transmisión) se muestra la ubicación general de los cuarenta y dos (42) puntos de posible interferencia con obras con cauces artificiales. Se presentan los cauces (color verde) existentes en torno a las obras del proyecto. En el Cuadro a.3 y el Cuadro a.4, se muestran las coordenadas de los puntos de cruce con cauces artificiales que eventualmente podrían interferir con las obras del proyecto (coordenadas UTM; Datum WGS84; Huso 18S). En el Anexo A se incluye el “Informe de Estudio Hidrológico” (807-22-OT-00-IN-HD-002) y en el Anexo B se incluye el Estudio de Inundabilidad – Parque Eólico y Línea de Transmisión Eléctrica (813-23-OT-00-MC-HI-001), los cuales contienen la identificación detallada de las cuencas, subcuencas y cauces en torno al área del proyecto. Del Estudio de Inundabilidad (Anexo B) se concluye que de los setenta y nueve (79) puntos de posibles interferencias identificados (cauces naturales y artificiales), se proyectan un total de cincuenta y cinco (55) atraviesos, treinta y cinco (35) en el parque eólico y veinte (20) en la LTE y tres (3) interferencias locales con torres de la LTE, como se muestra en el Cuadro a.5, Cuadro a.6 y Cuadro a.7. De estas, solo requieren PAS 156, en su componente ambiental, veintiocho (28) puntos asociados a cauces naturales (área del parque y LTE) y un (1) punto asociado a cauce artificial, totalizando 29 modificaciones de cauces.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

Nº	Cauce	ID - OA	Coordenadas		Tipo de obra requerida
			Este [m]	Norte [m]	
1	Artificial (Camino Entrada)	OA-P-01	644.245	5.435.833	Alcantarilla
2	Estero Polizones	OA-P-02	644.266	5.435.607	Alcantarilla
3	Polizones V1	OA-P-03	643.929	5.435.561	Alcantarilla
4	Cañal V1	OA-P-12	644.503	5.433.712	Alcantarilla
5	Cañal A1	OA-P-20	643.385	5.432.703	Alcantarilla
6	Cañal A2	OA-P-21	644.038	5.431.709	Alcantarilla
7	Cañal A3	OA-P-23	644.555	5.432.083	Alcantarilla
8	Cañal A5	OA-P-26	646.191	5.431.959	Alcantarilla
9	Molino A1	OA-P-33	645.486	5.428.198	Alcantarilla
10	Molino A2	OA-P-34	646.488	5.428.210	Alcantarilla
11		OA-P-32	648.481	5.429.497	Alcantarilla
12	Oscuro A1	OA-P-35	648.494	5.428.455	Alcantarilla
13	Río López	OA-LTE-03	652.156	5.431.591	Badén
14		Interferencia Torre Nº15A	652.206	5.431.627	No requiere
15		Interferencia Torre Nº15B	652.406	5.431.694	No requiere
16		Interferencia Torre Nº16	652.573	5.431.776	No requiere
17	Colegual V11	OA-LTE-13	658.370	5.432.205	Badén
18	Colegual V10	OA-LTE-14	658.431	5.432.161	Badén
19	Colegual V9	OA-LTE-15	658.475	5.432.113	Badén
20	Colegual V8	OA-LTE-16	658.533	5.431.984	Badén
21	Colegual V7	OA-LTE-17	658.652	5.431.848	Badén
22	Colegual V6	OA-LTE-18	658.662	5.431.740	Alcantarilla
23	Colegual V3	OA-LTE-21	658.603	5.431.417	Alcantarilla
24	Colegual V2	OA-LTE-22	658.550	5.431.353	Alcantarilla
25	Río Colegual	OA-LTE-32	659.345	5.429.722	Badén
26	Estero Pichilaguna	OA-LTE-28	659.770	5.429.070	Badén
27	Pichilaguna V3	OA-LTE-29	659.697	5.428.761	Badén
28		OA-LTE-33	659.785	5.428.765	Badén
29	Cañal V1.a	OA-P-12a	644.346	5.433.826	Alcantarilla

Fuente: Cuadro a.8: Obras de cruce presentadas a PAS 156 Parque Eólico y LTE

En el Cuadro a.9 se presenta una descripción y ubicación general en donde se emplazarán las veintinueve (29) obras de modificación de cauce de la presentación del PAS 156.

b) Descripción de la obra y sus fases (Etapas de construcción, operación y cierre). A continuación, se detalla el tipo de obra, función, características constructivas y dimensiones básicas de las obras de modificación de cauce de la presentación del PAS 156. Mediante las simulaciones hidrodinámicas en dos dimensiones (2D) ejecutadas para el Parque Eólico y la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), se ha podido constatar que los escurrimientos a través de los cauces identificados, en general, interactúan con los caminos interiores del Parque Eólico. En el caso de la LTE estas interacciones se dan, en general, en los caminos de la LTE y en tres (3) torres de alta tensión.

El proyecto contempla veintinueve (29) obras de modificación de cauce, las que se describen a continuación:

b.1.1 Obra de modificación de cauce con obra tipo Alcantarilla. El proyecto contempla la habilitación de caminos internos en el área del Parque Eólico para el acceso a los aerogeneradores y en la LTE para el acceso a las torres de transmisión eléctrica, los que en su amplia mayoría no tienen riesgos hidrológicos asociados. Sin embargo, se identificaron un total de trece (13) puntos en el Parque Eólico y tres (3) en la LTE donde se observa la necesidad de efectuar una obra de modificación de cauce tipo alcantarilla, cuyas coordenadas se presentan en el Cuadro a.9 y corresponden a obras que se encuentran en contacto con algún cauce para la crecida de 100 años de retorno. Cabe indicar que se consideran dos obras tipo de alcantarilla dependiendo de si el camino del parque cuenta (o no) con zanjas de media tensión paralelas al camino (Figura b.1 y Figura b.2).

Las obras de modificación de cauce identificadas corresponden a intervenciones en cauces con escurrimiento de aguas que deberán ser desviadas temporalmente, permitiendo tener un tramo drenado y desaguado en el punto de cruce, manteniendo la continuidad del escurrimiento y las características de la pendiente natural de terreno, generando una intervención puntual y afectación local. Las obras de cruce consideran obras de arte tipo alcantarilla con dimensiones que permiten el paso para la crecida de 100 años de retorno. En el Cuadro b.1 se muestra las características generales de las obras de modificación de cauce que consideran alcantarillas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

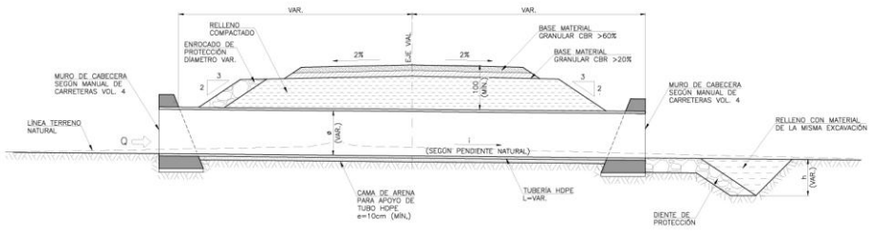


Figura b.1: Esquema conceptual - Perfil longitudinal obra tipo alcantarilla

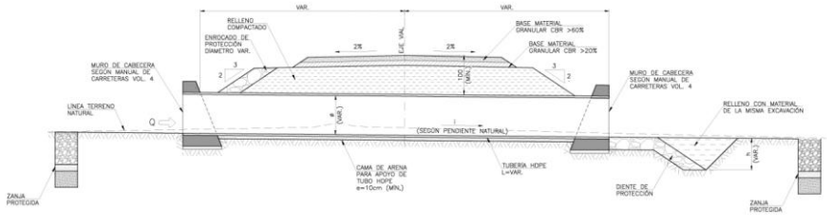


Figura b.2: Esquema conceptual - perfil longitudinal obra tipo alcantarilla y zanjas de la red colectora

Las obras de modificación de cauce consideran en general una obra compuesta por una alcantarilla. Se tendrá en consideración los siguientes aspectos:

- Toda fracción de camino que se encuentre en contacto con el agua deberá respetar al menos una revancha de 1,0 m para la crecida de diseño de 100 años de periodo de retorno.
- Para el paso del escurrimiento durante crecidas se proyecta una obra compuesta por una o más alcantarillas orientadas en el sentido del cauce.
- La materialidad de la alcantarilla será HDPE estructurado, diseño que será revisado hidráulicamente para la etapa correspondiente al Permiso Sectorial, según lo establecen "Las Guías Metodológicas para Presentación y Revisión Técnica de Proyectos de Modificación de Cauces Naturales y Artificiales" (DGA diciembre de 2016).
- El flujo escurrirá, en general, por el trazado natural del cauce con influencia local en torno a la obra de arte propuesta, sin mayor afectación a las obras o la seguridad de las personas.
- El camino sobre la alcantarilla será de 7 m de ancho en el Parque Eólico y de 4 m de ancho para los de la LTE, y serán construidos sobre un relleno que derrama a ambos lados hasta llegar al lecho natural de terreno. La alcantarilla atraviesa el pretil así formado, dejando un espesor mínimo de 1,0 m de relleno entre la clave de la alcantarilla y el camino.
- Toda longitud del pretil del camino que se encuentre en contacto con el agua deberá respetar la revancha señalada.

b.1.2 Obra de modificación de cauce con obra tipo badén. El proyecto contempla la habilitación de caminos internos en el área de la LTE para el acceso a las torres de transmisión eléctrica, los que en su amplia mayoría no tienen riesgos hidrológicos asociados. Sin embargo, se identificaron un total de diez (10) puntos en la LTE donde se observa la necesidad de efectuar una obra de modificación de cauce tipo badén, cuyas coordenadas se presentan en el Cuadro a.9 y corresponden a obras que se encuentran en contacto con algún cauce para la crecida de 100 años de retorno.

Las obras de modificación de cauce identificadas corresponden a intervenciones en cauces con escurrimiento de aguas que deberán ser desviadas temporalmente, permitiendo obtener un tramo drenado y desaguado en el punto de cruce, manteniendo la continuidad del escurrimiento y las características de la pendiente natural de terreno, generando una intervención puntual y afectación local.

En el Cuadro b.1 se muestra las características generales de las obras de modificación de cauce que consideran badenes, donde i_{In} y i_{Out} son las pendientes en el sentido del vehículo, h es la altura desde el badén hasta el terreno natural que incluye una revancha de seguridad de 0,2 m y L_T es el largo del badén en el sentido del tránsito. El ancho del badén, en el sentido del escurrimiento, será de 4 m (ancho de los caminos de la LTE).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

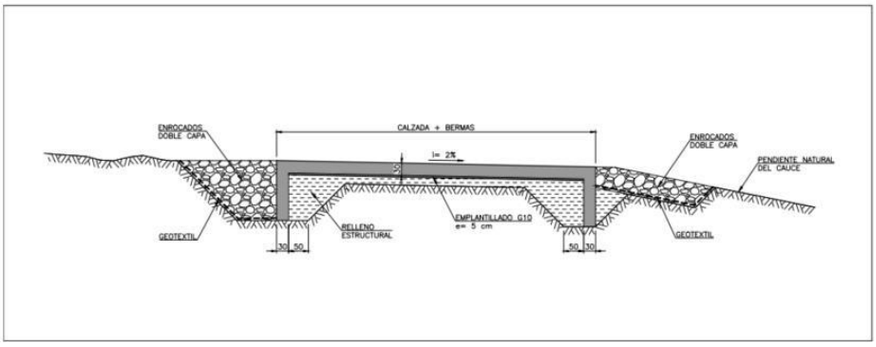


Figura b.3: Esquema conceptual – perfil longitudinal badén tipo

Las obras para saneamiento y/o modificación de cauce consideran una obra de saneamiento general compuesta por un badén de acuerdo con lo indicado en el Manual de Carreteras (Ministerio de Obras Públicas), y teniendo en consideración los siguientes aspectos:

- El uso de una reja de protección es optativo y tanto su longitud como su ubicación dependerán de las características de escurrimiento del cauce. En el presente estudio se ha decidió prescindir de dicha reja.
- Se considerará una revancha mínima de 0,20 m para una crecida de 100 años.
- El diseño será revisado hidráulicamente para la etapa correspondiente al Permiso Sectorial, según lo establecen "Las Guías Metodológicas para Presentación y Revisión
- Técnica de Proyectos de Modificación de Cauces Naturales y Artificiales" (DGA diciembre de 2016).
- El flujo escurrirá, en general, por el trazado natural del cauce con influencia local en torno a la obra de arte propuesta, sin mayor afectación a las obras o la seguridad de las personas.
- Se construirán juntas de dilatación cada 20 m, las que se prolongarán en los elementos verticales, considerando en éstas, solo relleno y sello en toda la junta.
- Toda longitud del badén del camino que se encuentre en contacto con el agua deberá respetar la revancha señalada.

b.1.3 Obras que generan interferencia. Las obras de modificación de cauce N°14, N°15 y N°16 corresponden a la protección local en la base de las torres de alta tensión N°15A, N°15B y N°16 respectivamente, las cuales se ubican en las llanuras de inundación del Río López. En consideración de los valores de diámetro obtenidos en el Estudio de Inundabilidad (Anexo B), la protección local no es requerida, así como no generan mayores cambios sobre el escurrimiento al ubicarse en islas dentro del área de inundación.

La descripción de las fases o etapas para la implementación de las obras de modificación de cauce, se detallan a continuación:

b.2.1 Fase de construcción**.** Esta etapa consiste en la construcción de las obras, hasta la etapa de operación. Se exigirá contractualmente a Contratistas el cuidado de las operaciones de preparación, a fin de evitar cualquier actividad que pueda afectar las condiciones actuales del cauce en las zonas que no se consideran obras proyectadas.

Las obras de modificación de cauce corresponden a una obra para dar continuidad al escurrimiento en el cauce, para ello se consideran obras tipo del Manual de Carretera. En el caso de las obras de modificación de cauce señaladas en el numeral b.1.1 consisten en la construcción de alcantarillas en el sentido del cauce, estas obras se adecuan a la geometría actual de terreno.

En el caso de las obras de modificación de cauce señaladas en el numeral b.1.2, estas consisten en la construcción de badenes, las cuales se adecuan a la geometría actual de terreno. El camino sobre las alcantarillas se construirá de 7 m de ancho para los caminos interiores del Parque Eólico y de 4 m de ancho para el sector de la LTE. Los caminos serán construidos sobre un relleno que derrama a ambos lados hasta llegar al lecho natural del cauce. Entre el camino y la alcantarilla, se proyecta un relleno con espesor mínimo 1,0 m.

b.2.2 Fase de operación**.** La operación de las obras consiste en la conectividad por el paso sobre los cruces de los cauces, siempre y cuando el flujo de los cauces lo permita. Por otro lado, los riesgos para la población no existen debido a lo alejado que se encuentra el sector donde se llevaran a cabo las obras.

Para incrementar la seguridad de las obras, se contempla una serie de actividades de mantención, las cuales corresponden a técnicas generales de inspección visual periódica de las estructuras y componentes de esta, permitiendo identificar eventuales fallas que

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

comprometan su continuidad de operación, se considera las siguientes actividades de mantenimiento:

- Inspección preventiva: Se realizará una inspección visual de las obras, en particular de las obras de arte del proyecto, visitándolas en forma periódica, verificando la condición general de la estructura, su estado de conservación y su limpieza, para programar mantenimiento y de ser necesario, extraer todo elemento que pueda obstruir el escurrimiento.
- Mantenimiento ordinario: corresponde a actividades básicas tales como la limpieza de las obras, y sus elementos en general.

b.2.3 Fase de cierre**.** Atendiendo que las obras del presente permiso de modificación de cauce son de carácter permanente, el Proyecto no considera demoliciones de estructuras, retiro de residuos a lugares autorizados ni restitución del terreno.

c) **Estimación de los plazos y periodos de construcción de las obras**. En el Cuadro c.1 se muestra el cronograma de construcción de los caminos y obras de arte del Parque Eólico y de las torres de alta tensión, el cual muestra que la construcción de obras de arte se ha estimado en 7 meses (mes 4 a mes 10) para el Parque Eólico, 4 meses para las obras de arte de la LTE y 2 meses para las fundaciones de las torres N°15A a N°16 de la línea.

Cuadro c.1: Cronograma de construcción del Proyecto

ACTIVIDAD GENERAL	Mes																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Obras civiles y Red Colectora																						
Caminos internos y plataformas																						
Fundaciones Aerogeneradores																						
Obras de Arte Fila 1 (A1-A6)																						
Obras de Arte Fila 1 (A7-A12)																						
Obras de Arte Fila 2																						
Obras de Arte Fila 3																						
Obras de Arte Fila 4																						
Obras de Arte Fila 5																						
Sistema de transmisión																						
Subestación Cuatro Vientos																						
Caminos LTE y Obras de Arte																						
Torres N°15A, N°15B y N°16																						

d) **Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras.** Para minimizar riesgos y los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras, estas se construirán, preferentemente, durante la época de estiaje. Se procederá a realizar desvíos temporales que permitan la materialización en el cauce de las obras proyectadas, disminuyendo el riesgo de alteración de la calidad de las aguas.

Las medidas de manejo ambiental para minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas aplican para la fase de construcción del proyecto. Considerando que las obras que se ejecutarán corresponden a obras civiles de pequeña envergadura, se implementará un sistema constructivo tradicional, el que se caracteriza por un bajo grado de industrialización como son la excavación para la construcción de las obras de arte para cruce de cauces (alcantarillas). A continuación, se presentan los principales riesgos de contaminación del cauce y sus medidas para minimizar los potenciales efectos sobre la calidad de las aguas de los cauces y vías preferenciales de escurrimiento de las obras de la LTE y del Parque Eólico Cuatro Vientos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

Riesgos identificados	Medidas
1. Arrastre de material debido a labores de construcción y movilización en zonas cercanas a cauces.	• Para proteger los cauces de materiales propios de la obra que puedan ingresar en ellos, se implementarán barreras perimetrales en el tramo que se esté interviniendo. • Se prohibirá el ingreso de personal no autorizado, maquinaria y/o equipos a las obras de construcción. Se instalará señalética general que indique la intervención de los cauces. • Previo al desarrollo de las obras se capacitará a los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cauces en intervención. • Se restringirá al mínimo ejecución de actividades y acopio de material en las riberas de los cauces cercanas al proyecto. • Se humectará el camino de acceso a los frentes de obra y/o vehículos deberán circular a velocidades menores que 40 km/h.
2. Escombros residuales en el cauce.	• Se evitará colocación de acopios de escombros y basuras que puedan quedar en el cauce y que puedan afectar la calidad de las aguas.
3. Vertimiento de contaminantes, grasas, lubricantes u otros residuos al cauce.	• Se minimizará el uso de maquinaria en la cercanía de cauces, de preferencia los equipos se operarán por lados exteriores del cauce, de manera de evitar posibles derrames de aceites, lubricantes o combustibles. • A fin de evitar cualquier contaminación, se restringirá a un lugar distante del cauce en intervención las áreas de trabajo, baños químicos y cualquier fuente de contaminación. • Se prohibirá estrictamente la eliminación de desechos al interior de los cauces que se encuentren en intervención.

Cuadro d.1: Medidas para minimizar efectos sobre la calidad de las aguas

En relación con el punto 3 sobre riesgos identificados de vertimiento de contaminantes, grasas, lubricantes u otros residuos al cauce, el Titular como parte de su Plan de Contingencias y de Emergencias (PCE) indica las medidas de prevención ante potenciales derrames de sustancias químicas y/o residuos peligrosos a cuerpos de agua, en el Capítulo 9 del presente Informe Consolidado, lo que se replica en el Cuadro d.2: Medidas de Prevención de Contingencia y de Emergencia ante derrame de sustancias químicas y/o residuos peligrosos a cuerpos de agua del Anexo 11 de Adenda Complementaria.

e) **Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción.** Durante la fase de construcción se aplicará un plan de seguimiento de la calidad de las aguas, el que estará enfocado en los riesgos identificados de contaminación de las aguas de acuerdo con lo indicado en el Cuadro d.1. Este plan será aplicado durante la construcción de obras de modificación de cauce (obras de arte) y otras obras que se proyecten cercanas a los cauces. A partir de lo indicado en el Cuadro d.1 se identifican los siguientes riesgos de contaminación:

- Aumento de la turbiedad,
- Sólidos flotantes visibles,
- Sólidos sedimentables,
- Vertimiento de hidrocarburos.

De esta forma, con la finalidad de proponer un plan adecuado, se propone efectuar un monitoreo de los parámetros exigidos en la norma NCh1333.Of78 sobre los requisitos de calidad de las aguas destinadas a la vida acuática, enfocada en los riesgos identificados de causar contaminación durante la fase de construcción, esto es, evaluar los parámetros exigidos por la norma y generar una línea base que deberá ser monitoreada durante la construcción.

La fase de construcción de las obras de modificación de cauce será de preferencia durante la época de estiaje. En el caso de existir cauces con escorrentía continua, se realizarán muestreos de calidad de aguas en cada cauce intervenido, previo y durante su intervención. Los puntos de monitoreo se consideran ubicados a 20 metros hacia aguas arriba y aguas abajo del punto de intervención (eje de la obra de modificación de cauce).

Para este Proyecto, se han identificado dieciocho (18) puntos de monitoreo en los alrededores del parque eólico, correspondiente a cuatro (4) puntos de modificación en cauces naturales permanentes y dos (2) en el sector de la LTE, correspondiente a un (1) cauce natural permanente. Todos los puntos se consideran aguas arriba y aguas abajo de puntos de modificación de cauces naturales permanentes, en el caso de cauces esporádicos, en caso de que durante el tiempo de construcción estos se activen, se deberán tomar las muestras correspondientes. Las coordenadas se presentan en el Cuadro e.1: Puntos de monitoreo (WGS84 Huso 18S).

La campaña de monitoreo de calidad de las aguas se realizará únicamente en condiciones con escurrimiento superficial, y cada vez que las condiciones climáticas permitan un adecuado muestreo de las aguas, con una frecuencia mensual y/o semanal. Los parámetros por monitorear serán los indicados en la NCh 1333, última versión vigente; según se presenta

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	en el Cuadro e.2: Parámetros y requisitos ambientales de acuerdo con normativa Con respecto a la frecuencia de medición, se debe considerar que el periodo de construcción de cada una de las obras de modificación de cauce se estima en cuatro (4) a seis (6) semanas; por lo que se considera la siguiente frecuencia de medición: • Cauces con flujo continuo: Al inicio y al final de la construcción (0 y 30 o 45 días). • Cauces con flujo intermitente: después de eventos hidrometeorológicos, siempre y cuando permitan la medición. Los parámetros monitoreados deberán ser contrastados con la situación base o sin intervención del escurrimiento, de forma de contrastar el real impacto que pueda tener el proyecto sobre la calidad de las aguas. En todas las oportunidades que se efectúe una inspección en terreno se deberá efectuar un registro fotográfico para respaldo de las conclusiones y/o hallazgos identificados. En caso de que se prevea un evento hidrometeorológico extremos u eventos de precipitación esporádicos que sean capaces de generar escurrimiento en la zona del proyecto, se aplicará el plan de seguimiento de la calidad de aguas. Los resultados de cada monitoreo serán remitidos en un informe a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), durante el mes siguiente de la recepción de los informes de laboratorio de los parámetros indicados en el Cuadro e.2.
Pronunciamiento del órgano competente	La **DGA Región de Los Lagos**, en su oficio **Ord. N°1062 de fecha 11 de mayo de 2026**, se pronuncia conforme respecto de los antecedentes presentados por el Titular en Adenda Extraordinaria.

9.2.9. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del RSEIA	
Fase del proyecto a cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto requiere contar con el informe favorable (IFC) para la construcción de las siguientes edificaciones, temporales y permanentes, que se ubicarán en área rural: - Torres aerogeneradores - Edificio de Operación y Mantenimiento - Subestación elevadora - Instalaciones de faena (IIFF Sur – IIFF Norte) - Plantas de hormigón.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los requisitos para su otorgamiento consisten en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo. Los contenidos técnicos y formales que se presentarán en el presente Proyecto corresponden con los definidos en la letra b, del Artículo 160 del RSEIA, que se encuentran actualizados en Anexo 12 de Adenda Complementaria, a saber: b) **De tratarse de construcciones:** b.1. **Destino de la edificación.** Las obras y edificaciones para las cuales se identifica aplicabilidad del presente PASM 160 y el destino de cada una, se encuentran resumidas en la Tabla 1, a continuación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

Área	Sector	Fase	Temporalidad	Obras	Destino
Parque Eólico	Instalación de Faenas Norte	Construcción	Temporal	Caseta de guardia, Sala primeros auxilios, Sala de cambio y baño, Comedor, Sala inducción y multiuso, Oficina Insp. Titular, Oficina contratista 1, Oficina contratista 2, PTAP, Bodega de herramientas, Bodega RESPEL, Bodega SUSPEL, Bodega RSD, Taller de herramientas, Grupo electrógeno, PTAS.	Equipamiento
Parque Eólico	Instalación de Faenas Sur Parque	Construcción	Temporal	Caseta de guardia, Sala primeros auxilios, Sala de cambio y baños, Comedor, Sala inducción y multiuso, Oficina Insp. Titular, Oficina contratista 1, Oficina contratista 2, PTAP, Bodega de herramientas, Bodega RESPEL, Bodega SUSPEL, Bodega RSD, Taller de herramientas, Grupo electrógeno, PTAS.	Equipamiento
Parque Eólico	Planta de Hormigón	Construcción	Temporal	Caseta de guardia, Sala de cambio, Oficinas, Baños, Sala de descanso, Sala ensayos de hormigón, Sala despacho, Sala tableros, Bodega RSD, Bodega SUSPEL, Bodega RESPEL, PTAP, Fosa Séptica, Bodega RSINP, Estación Carga Combustible.	Actividad productiva
Sistema de Transmisión	Instalación de Faenas Tineo	Construcción	Temporal	Garita Guardia, Oficinas, Bodega RSD, Bodega RESPEL, PTAS, Bodega SUSPEL, PTAS, Oficina, Comedor, Vestidores y duchas, Baños, Sala de reuniones, PTAP, Grupo electrógeno.	Equipamiento
Parque eólico	Edificio de Control y mantenimiento	Operación	Permanente	Edificio de control y mantenimiento, Caseta de guardia, Almacén, Bodega RESPEL, Bodega SUSPEL, Bodega RSINP, PTAP, Grupo electrógeno, Fosa Séptica.	Equipamiento
Parque eólico	Aerogeneradores	Operación	Permanente	Torres aerogeneradores	Infraestructura
Sistema de Transmisión	Subestación elevadora	Operación	Permanente	Sala de Servicios Auxiliares	Equipamiento
Parque eólico	Instalación de Faenas Sur Parque	Cierre	Temporal	Caseta de guardia, Sala primeros auxilios, Sala de cambio y baño, Comedor, Sala inducción y multiuso, Oficina Insp. Titular, Oficina contratista 1, Oficina contratista 2, PTAP, Bodega de herramientas, Bodega RESPEL, Bodega SUSPEL, Bodega RSD, Taller de herramientas, Grupo electrógeno, PTAS.	Equipamiento
Sistema de Transmisión	Instalación de Faenas Sur LTE	Cierre	Temporal	Bodega SUSPEL, Bodega RSD, PTAS, Bodega RESPEL, Bodega RSINP, Oficinas, Sala inducción y multiuso, Sala de cambio, Baños, Comedor, Caseta de guardia.	Equipamiento

Fuente: WSP, 2025.

b.2. **Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público.** El plano de ubicación se adjunta en el Anexo 12.1, que señala la posición la posición relativa del predio respecto a los terrenos colindantes y del espacio público.
• Adenda_PAS160_ Predio Parque
• Adenda_PAS160_Predios LTE

b.3. **Plano de emplazamiento de las edificaciones**. Los planos de emplazamiento de las edificaciones se adjuntan en el Anexo 12.2, siguiendo la denominación a continuación indicada:

Construcción
• Adenda_PAS160_ Planos de Emplazamiento IIFF Norte (1)
• Adenda_PAS160_Planos de Emplazamiento IIFF Norte (2)
• Adenda_PAS160_Planos de Emplazamiento Planta de Hormigón
• Adenda_PAS160_Planos de Emplazamiento IIFF SUR-Parque
• Adenda_PAS160_Planos de Emplazamiento IIFF SUR LTE
• Adenda_PAS160_Planos de Emplazamiento IIFF Tineo

Operación
• Adenda_PAS160_ Planos de Emplazamiento Aerogeneradores
• Adenda_PAS160_ Planos de Emplazamiento Edificio de Control
• Adenda_PAS160_Planos de Emplazamiento Subestación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

Cierre
• Adenda_PAS160_ Planos de Emplazamiento IIFF SUR-Parque Cierre
• Adenda_PAS160_ Planos de Emplazamiento IIFF SUR LTE Cierre

Construcción. En las siguientes tablas se presenta el detalle de las obras asociadas al PAS 160, incluyendo tipo de obra, coordenadas y superficie:
Tabla 2. Detalle de las obras asociadas al PAS 160 – Instalación de faenas norte
Tabla 3. Detalle de las obras asociadas al PAS160 – Instalación de faenas sur parque
Tabla 4. Detalle de las obras asociadas al PAS 160 – Planta de hormigón
Tabla 5. Detalle de las obras asociadas al PAS 160 – Instalación de faenas sur LTE

Operación. En las siguientes tablas se presenta el detalle de las obras asociadas al PAS 160, incluyendo tipo de obra, coordenadas y superficie:
Tabla 7. Detalle de las obras asociadas al PAS 160 – Edificio de control y mantenimiento
Tabla 8. Detalle de las obras asociadas al PAS 160 – Subestación elevadora
Tabla 9. Detalle de las obras asociadas al PAS 160 – Torres aerogeneradores

Cierre. En las siguientes tablas se presenta el detalle de las obras asociadas al PAS 160, incluyendo tipo de obra, coordenadas y superficie:
Tabla 10. Detalle de las obras asociadas al PAS160 – Instalación de faenas sur parque
Tabla 11. Detalle de las obras asociadas al PAS160 – Instalación de faenas sur parque

En la siguiente tabla se presenta un resumen con las superficies afectas al PAS 160:

Fase	Temporalidad	Área	Superficie m²
Construcción	Temporal	Instalación de Faenas Norte	2207,05
		Instalación de Faenas Sur Parque	3891,11
		Planta de Hormigón	489,29
		Instalación de Faenas Sur LTE	1193,00
		Instalación de Faenas Tineo	625,50
Operación	Permanente	Torres de Aerogeneradores	1592,64
		Edificio Control	1569,51
		Subestación Elevadora	171,35
Cierre	Temporal	Instalación de Faenas Sur Parque	3891,11
		Instalación de Faenas Sur LTE	1193,00
Total PAS160			**16823,56**

Fuente: WSP, 2025.

Fuente: Tabla 12. Resumen superficie total afecta al PAS 160
Anexo 12 de Adenda Complementaria

En Adenda Extraordinaria se detalla la aplicabilidad del PAS 160 para las obras temporales, indicándose que la totalidad de la superficie de obras temporales, presentadas en la Tabla 9 no se encuentra afecta a este PAS por no ser clasificada como “edificio” (DDU 218).

Obra temporal	Superficie (ha)	CCUS
Instalación de Faena Norte	1,03	III
Instalación de Faena Sur - Parque	1,76	III
Instalación de Faena Sur - LTE	0,71	III
Instalación de Faena Tineo	0,37	VI
Zona de Acopio 1	5,54	III
Zona de Acopio 2	4,06	III
Zona de Acopio 3	0,29	VI
Planta de Hormigón	1,00	III

Fuente: AGEA 2026.

Fuente: Tabla 9 de Adenda Extraordinaria
Superficies y Clase de Capacidad de Uso de Suelo (CCUS) de las obras temporales

En este sentido, la Tabla 10 de Adenda Extraordinaria, que fue elaborada en base a las Tablas 2 a 6 del Aneo 12 de la Adenda Complementaria, presenta el detalle de las instalaciones de las obras temporales afectas al PAS 160, indicando la obra temporal, superficie total (ha), edificaciones y sus correspondientes superficies (m2), lo cual fue indicado en la Tabla 12 de Adenda Complementaria.

b.4. **Plantas de arquitectura esquemáticas y siluetas de las elevaciones que ilustren los puntos más salientes, su altura, número de pisos y la línea correspondiente al suelo natural**. Las plantas de arquitectura esquemática y siluetas de las elevaciones que ilustran los puntos más salientes, su altura, número de pisos y la línea correspondiente al suelo natural, se adjuntan en el Anexo 12.3, de acuerdo con la siguiente denominación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	Fase de construcción Tabla 13. Identificación de las plantas de arquitectura esquemática de las edificaciones – Instalación de faenas norte Tabla 14. Identificación de las plantas de arquitectura esquemática de las edificaciones – Instalación de faenas sur parque Tabla 15. Identificación de las plantas de arquitectura esquemática de las edificaciones – Instalación de faenas sur LTE Tabla 16. Identificación de las plantas de arquitectura esquemática de las edificaciones – Instalación de faenas Tineo Tabla 17. Identificación de las plantas de arquitectura esquemática de las edificaciones – Planta de hormigón Fase de operación Tabla 18. Identificación de las plantas de arquitectura esquemática de las edificaciones – Edificio de control y mantenimiento Tabla 19. Identificación de las plantas de arquitectura esquemática de las edificaciones – Subestación elevadora Tabla 20. Identificación de las plantas de arquitectura esquemática de las edificaciones – Instalación de faenas sur parque Tabla 21. Identificación de las plantas de arquitectura esquemática de las edificaciones – Instalación de faenas sur LTE b.5. **Caracterización del suelo.** Los resultados del Informe Anexo 4 Línea Base de Suelo Consolidada presentado en la presente Adenda Complementaria compila la información aportada en el documento "Línea de Base Suelo. Parque Eólico Cuatro Vientos" (Capítulo 3.7 del EIA) y el documento "Actualización Línea de Base Ambiental Suelos" (Anexo 3.1 de la Adenda), entregados en el marco del EIA y Adenda del Proyecto. La información aportada en la Adenda corresponde a la caracterización de suelo del área de influencia donde existen optimizaciones al trazado propuestas por el titular del Proyecto, y sin levantamiento de información previa (en EIA). La caracterización del componente suelo considera la descripción de las cualidades edáficas, características fisicoquímicas y capacidad de uso potencial del recurso suelo en el área de emplazamiento del Proyecto, tal como exige el Reglamento del SEIA (Artículo 18, letra e.1). La caracterización del componente suelo presentada en el EIA y Adenda, y su AI definida se realiza siguiendo las directrices de la "Guía de evaluación ambiental: Recurso natural suelo" del SAG (2019). Esta se basa en la descripción de criterios de aproximación, criterios de definición y criterios especiales, cuyas categorías aparecen detalladas en la "Pauta para Estudios de Suelos (rectificada) del SAG" (2011). La descripción fue realizada mediante la ejecución de calicatas (39 calicatas en el EIA y 5 calicatas para Adenda, totalizando 44 calicatas) y descripción de perfiles de suelo de éstas. Lo anterior permite uniformar criterios para identificar las Clase de Capacidad de Uso del Suelo (CCUS), clasificando a los suelos de acuerdo con su habilidad para ejecutar funciones y con los atributos críticos que presentan. Estas limitantes se interpretan desde sus propiedades fisicoquímicas y biológicas, y del contexto paisajístico y edafoclimático en el que se ubica el recurso. A pesar de que la CCUS es una clasificación que define las cualidades del suelo más allá de su potencial productivo, sus categorías han sido usualmente relacionadas con la capacidad silvoagropecuaria de éste, debido a que permite diferenciar suelos arables y no arables. En ese sentido, una de las principales funciones del suelo sobre la que se deben analizar los efectos del Proyecto, es la capacidad del suelo de sustentar biodiversidad. Con este fin, se integrará al análisis de los criterios resultantes de la caracterización fisicoquímica y morfológica del suelo, conceptos de la metodología de la Guía de Ecosistemas Terrestres del SEA, Segunda edición (2025). Las obras e instalaciones sujetas al Permiso Ambiental Sectorial 160 (PASM 160), se emplazarán principalmente dentro de las Unidades Homogéneas identificadas como Terrazas bajas y Lomajes. En la Figura 2, Figura 3, Figura 4, Figura 5, Figura 6, Figura 7, Figura 8, Figura 9, Figura 10, Figura 11 y Figura 12 se presentan las obras sujetas a PASM 160, la distribución de las calicatas y la CCUS del suelo. De las Tablas 22 a 31, se presenta la Clase de Capacidad de Uso de Suelo para cada una de las obras asociadas al PAS 160.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	Tabla 32. Resumen de las Clases de Capacidad de Uso del Suelo de superficie total afecta al PAS 160 <table><tr><th>Fase</th><th>Área</th><th>CCUS</th><th>Área por instalación m²</th></tr><tr><td rowspan="5">Construcción</td><td>Instalación de Faenas Norte</td><td>III</td><td>2.207,05</td></tr><tr><td>Instalación de Faenas Sur - Parque</td><td>III</td><td>3.891,11</td></tr><tr><td>Planta hormigón</td><td>III</td><td>489,29</td></tr><tr><td>Instalación de Faenas Sur LTE</td><td>III</td><td>1.193,0</td></tr><tr><td>Instalación de Faenas Tineo</td><td>VI</td><td>625,5</td></tr><tr><td rowspan="6">Operación</td><td rowspan="4">Torres de aerogeneradores</td><td>II</td><td>364,98</td></tr><tr><td>III</td><td>663,6</td></tr><tr><td>IV</td><td>497,7</td></tr><tr><td>VI</td><td>66,36</td></tr><tr><td>Edificio control y mantenimiento</td><td>III</td><td>1.569,51</td></tr><tr><td>Subestación elevadora</td><td>III</td><td>171,35</td></tr><tr><td rowspan="2">Cierre</td><td>Instalación de Faenas Sur - Parque</td><td>III</td><td>3.891,11</td></tr><tr><td>Instalación de Faenas Sur LTE</td><td>III</td><td>1.193,0</td></tr><tr><td colspan="3">Total</td><td>16.823,56</td></tr></table>Fuente: AGEA, 2026. Caracterización física y morfológica del suelo. Los resultados presentados corresponden a la información aportada en el documento “Línea de Base Suelo. Parque Eólico Cuatro Vientos (GAC, 2024) (Capítulo 3.7 del EIA) y la campaña de terreno realizada en octubre de 20241, cuyos resultados se incluyen en la Actualización Línea de Base Ambiental Suelos (WSP,2025) de la Adenda, los cuales son consolidados en la Línea Base de suelos consolidada, correspondiente al Anexo 4 de la presente Adenda Complementaria. De las Tablas 33 a 76 de Anexo 12 de Adenda Complementaria se presenta la descripción física y morfológica de los perfiles de suelo, señalando las características generales, la profundidad del suelo, las coordenadas de cada tipo de unidad. Además, se presenta los Resultados de laboratorio muestras de suelo para cada tipo de suelo. Caracterización de las unidades homogéneas y fases de suelo. A partir de los antecedentes señalados en los apartados anteriores se identificaron las siguientes unidades homogéneas: Terrazas bajas, Lomajes, Misceláneo Quebrada e Intervenido y se procede a describir cada una de ellas.
Pronunciamiento del órgano competente	**SEREMI de Agricultura, Región de Los Lagos**, en su oficio **Ord.N°104 de fecha 7 de mayo de 2026**, se pronuncia conforme respecto de los antecedentes del PAS 160, y señala que: “*Esta conformidad está condicionada a la aprobación del SAG con respecto a las medidas de compensación de suelo. Asimismo, la aprobación del PAS 160 está condicionada a la conformidad del SAG con respecto al abordaje de la pérdida de suelo CCUS II y III”.* **SAG, Región de Los Lagos**, en su oficio **Ord. N°843/2026 del 24 de julio de 2026**, se pronuncia con observaciones a los antecedentes técnicos y formales presentados en Adenda Extraordinaria, asociados al Plan de Compensación de Suelos. Al respecto, en Tabla 11.3 de la presente Resolución, se detalla la condición denominada “Complementar el Plan de compensación de Suelos, el Plan de Restitución de suelo de obras temporales y los antecedentes del PAS 160”. **SEREMI de Vivienda y Urbanismo**, **Región de Los Lagos**, en su oficio **ORD. N°12 de fecha 25 de mayo de 2026**, se pronunció con observaciones a la Adenda Complementaria, señalando que: *“Se solicita al titular del proyecto, desarrollar con detalle de superficie, emplazamiento y tipo de obra según etapa de construcción, operación y cierre del proyecto”;* no obstante, se hace presente que el Proyecto no generará nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana, y que la información solicitada se encuentra contenida en el EIA y sus Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10. Que, de acuerdo con los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, la forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto es la siguiente:

10.1. Normas generales y relacionadas al emplazamiento del proyecto

10.1.1. Ley N°19.300. Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente	
Componente/materia	Normativa de carácter general
Norma	Nombre: Ley N°19.300. Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente Publicación diario oficial: 9 de marzo de 1994 Autoridad: Ministerio Secretaría General de la Presidencia Materia: Constituye el marco legal básico de toda la normativa ambiental del país, procurando regular y desarrollar las instituciones e instrumentos necesarios para la protección del medio ambiente en armonía y coherencia con el precepto constitucional del Artículo 19 N°8 de la Constitución Política de la República. El Artículo 8 establece que los proyectos o actividades señalados en el artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental, de acuerdo con lo establecido en la presente ley. Por su parte el artículo 10 del mismo cuerpo legal, describe los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al SEIA. Se deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) cuando el proyecto o actividad genere o presente a lo menos uno de los efectos, características o circunstancias descritas en el Artículo 11, en caso contrario, se deberá presentar una DIA, bajo la forma de una declaración jurada.
Otros cuerpos legales	D.S. N°40/2012. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) de acuerdo con lo establecido en Artículo 10, literal c): *c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW*. Y presente como tipología secundaria el literal b): *b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones* *b.1)* Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV) *b.2)* Se entenderá por subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica y que tienen por objeto mantener el voltaje a nivel de transporte En este marco y considerando el análisis pormenorizado de aquellos efectos, características y circunstancias mencionados en el artículo 11 de la Ley N°19.300, que aprueba la ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente y de los artículos 5 al 10 del Título II del D.S. N°40/2012 que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, desarrollado en el Capítulo 5 “Descripción de aquellos efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la ley 19.300”, corresponde el ingreso del Proyecto a través de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA).
Forma de cumplimiento	El Titular cumple con lo prescrito por la Ley Nº19.300 mediante el ingreso del Proyecto al Sistema de Evaluación Ambiental (SEIA) por medio de un EIA. A su vez, el ingreso al SEIA tiene por finalidad evaluar su impacto de manera previa a su ejecución, tal como dispone el artículo 8 de esta Ley.
Indicador de cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental favorable, además de verificadores y certificados de remisión de antecedentes e informes a la plataforma de seguimiento ambiental de la SMA.
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecidas en la RCA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.1 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.1.2. D.S. N°40/2012. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	
Componente/materia	Normativa de carácter general
Norma	Norma: D.S. N°40/2012. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental Publicación diario oficial:12 de agosto de 2013 Autoridad: Ministerio del Medio Ambiente Materia: D.S. Nº40/12. Establece las disposiciones por las cuales se regirá el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y la Participación de la Comunidad en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, de conformidad con los preceptos de la Ley Nº19.300, Sobre Bases Generales de Medio Ambiente. Establece, además, los criterios para presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) o una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), plazos y procedimientos requeridos para la evaluación; además de fijar los contenidos mínimos en cada caso. Asimismo, en los artículos 5 al 10 aclara y desagrega los criterios del artículo 11 de la Ley 19.300 para determinar la procedencia de un Estudio de Impacto Ambiental. Por último, entrega el listado, descripción y requisitos para el otorgamiento de los Pronunciamiento y Permisos Ambientales Sectoriales (PAS).
Otros cuerpos legales	Ley N°19.300. Ley de Bases Generales del Medio Ambiente
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) de acuerdo con lo establecido en Artículo 3, literal c: *c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW*. Y presente como tipología secundaria el literal b): *b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones* *b.1) Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV)* *b.2) Se entenderá por subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica y que tienen por objeto mantener el voltaje a nivel de transporte* En este marco y considerando el análisis pormenorizado de aquellos efectos, características y circunstancias mencionados en el artículo 11 de la Ley N°19.300, de Bases Generales del Medio Ambiente y de los artículos 5 al 10 del Título II del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental desarrollado en el Capítulo 5 “Descripción de aquellos efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la ley 19.300”, corresponde el ingreso del Proyecto a través de un EIA.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a todas las normas aplicables del Reglamento del SEIA, especialmente a lo dispuesto en el artículo 3°, mediante el ingreso del presente proyecto al SEIA, a través de un EIA, debido a que el Proyecto presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, en específico el artículo 6 letra b), artículo 7 letra d) y artículo 8 del Reglamento del SEIA. La presentación del Proyecto cumplirá con todos los requisitos y antecedentes establecidos en el artículo 18 del RSEIA entregando todos los antecedentes que demuestran sus implicancias ambientales y territoriales. El cumplimiento de la normativa ambiental aplicable y el contenido de cada uno de los documentos de evaluación ambiental se realizaron en consideración a los términos que se indican en cada caso en este mismo cuerpo legal. En este sentido, para el Proyecto se han identificado como aplicables los Permisos Ambientales Sectoriales 132, 138, 140, 142, 146, 148, 149, 156 y 160.
Indicador de cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental favorable, además de verificadores y certificados de remisión de antecedentes e informes a la plataforma de seguimiento ambiental de la SMA.
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecidas en la RCA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.2 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.1.3. D.S. N°1/2013. Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC)	
Componente/materia:	Normativa de carácter general – emisiones contaminantes
Norma	Norma: D.S. N°1/2013. Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) Publicación diario oficial: 2 de mayo de 2013 Autoridad: Ministerio del Medio Ambiente Materia: Regula el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). Según su objeto establecido en el Artículo 1, el RETC tiene por función recopilar, sistematizar, conservar, analizar y difundir la información sobre emisiones, residuos y transferencias 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 o eliminación. La misma norma agrega que se dispondrá de un registro que dispone de manera sistematizada por fuente o agrupación de fuentes, la naturaleza, caudal y concentración de emisiones de contaminantes que sean objeto de una norma de emisión. Además, el registro contempla la declaración o estimación de emisiones, residuos y transferencias de aquellos contaminantes que no se encuentran regulados en una norma de emisión, plan de descontaminación, u otra norma vigente, cuando se trate de emisiones que corresponden a fuentes difusas, o que se estiman debido a que se encuentran en tratados internacionales suscritos y ratificados por Chile y que se encuentren vigentes. Adicionalmente los artículos 17 y 18 del RETC establecen la obligación de registro y reporte a través de ventanilla única.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará residuos líquidos y sólidos, así como emisiones atmosféricas principalmente durante la fase de construcción y cierre y en menor medida durante la fase de operación.
Forma de cumplimiento	Conforme a los plazos prescritos por el Reglamento en comento, el Titular cargará los reportes asociados a los residuos. De manera previa al inicio de la ejecución del Proyecto, se realizarán las siguientes acciones: • Designación del encargado de establecimiento a través de poder notarial. • Acceso a la plataforma virtual del RETC con RUT de titular. • Carga al sistema en formato digital del poder notarial y fotocopia del carnet de identidad del encargado del establecimiento designado en el poder notarial. • Efectuados los pasos anteriores, y una vez obtenido el comprobante de ingreso electrónico al RETC, se presentarán el poder, la cédula de identidad del encargado y el comprobante en formato físico en el Ministerio de Medio Ambiente, en su rol de administrador del sistema.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento es el comprobante de ingreso al RETC y la carga de los reportes asociados a los Residuos y emisiones generadas.
Forma de control y seguimiento	Mantención de registros actualizados de declaraciones RETC. El encargado del establecimiento comunicará a la autoridad cualquier alteración en las emisiones y contaminantes declarados.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.3 del ICE

10.1.4. Ley N°21.455/2022, Ley Marco sobre Cambio Climático	
Componente/materia	Normativa de carácter general
Norma	Norma: Ley N°21.455/2022. Publicación diario oficial: 13 de junio de 2022 Autoridad: Ministerio del Medio Ambiente Materia: La presente ley tiene por objeto hacer frente a los desafíos que presenta el cambio climático, transitar hacia un desarrollo bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y otros forzantes climáticos, hasta alcanzar y mantener la neutralidad de emisiones de gases de efecto invernadero al año 2050, adaptarse al cambio climático, reduciendo la vulnerabilidad y aumentando la resiliencia a los efectos adversos del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.1.4. Ley N°21.455/2022, Ley Marco sobre Cambio Climático	
	cambio climático, y dar cumplimiento a los compromisos internacionales asumidos por el Estado de Chile en la materia.
Otros cuerpos legales	Ley 19.300/1994 – D.S. N°40/2013
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En base a las actividades a realizarse producto de la construcción del Proyecto, se estima que podrían generarse emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) producto de fuentes con combustión tales como vehículos, maquinaria y generadores eléctricos. En función de la futura publicación del Reglamento de la Ley y de su contenido se podrían estimar las emisiones correspondientes que estarán condicionadas al procedimiento, parámetros, plazos y posibles reportes que en dicha medida se tengan que llevar a cabo.
Forma de cumplimiento	Una vez publicado el Reglamento se evaluará la necesidad normativa de registrar o declarar los parámetros que se requerirían para la estimación de emisiones de GEI generadas por el Proyecto, en función de lo que dicte el citado reglamento.
Indicador de cumplimiento	Registro y declaración de parámetros según lo establezca en su momento el Reglamento y/o la normativa de gases de efecto invernadero en el caso que aplique para el Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles a la autoridad en caso de fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.4 del ICE

10.1.5. Res. Ex N°1610/2019 Dicta instrucción de carácter general sobre deberes y actualización de planes de prevención de contingencias y planes de emergencias, y remisión de antecedentes de competencia de la superintendencia del medio ambiente, a través del sistema RCA	
Componente/materia	Normativa de carácter general
Norma	Norma: Res. Ex. N°1610/2019 Publicación diario oficial: 9 de enero de 2019 Autoridad: Ministerio del Medio Ambiente y Superintendencia del Medio Ambiente Materia: La presente instrucción tiene por objeto recabar información de relevancia para la programación y coordinación de las actividades de fiscalización ambiental, la gestión de emergencias ambientales, así como para la preparación ante eventuales contingencias, de conformidad a las atribuciones y funciones de la Superintendencia del Medio Ambiente. Conforme lo indica su artículo segundo, se aplicará a todos los titulares de Resoluciones de Calificación Ambiental que cuenten dentro de sus normas, condiciones o medidas, con la obligación de mantener Planes de Prevención de Contingencias y/o Planes de Emergencia, de acuerdo con lo establecido durante el respectivo procedimiento de evaluación de impacto ambiental.
Otros cuerpos legales	Ley 20.417 LOSMA
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica a todas las partes, obras y acciones del proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular remitirá mediante Sistema RCA, los planes de contingencia y emergencia con que cuente, en los términos y plazos indicados en el presente cuerpo normativo. Asimismo, en el evento de modificarse o actualizarse dichos planes, se reportará dentro del plazo de 10 días hábiles a la SMA, mediante en el Sistema RCA
Indicador de cumplimiento	Comprobantes de envío de planes de contingencia y emergencia, mediante RCA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.1.5. Res. Ex N°1610/2019 Dicta instrucción de carácter general sobre deberes y actualización de planes de prevención de contingencias y planes de emergencias, y remisión de antecedentes de competencia de la superintendencia del medio ambiente, a través del sistema RCA	
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles para ser fiscalizados por la autoridad, registro de los comprobantes de envío de planes de contingencia, mediante RCA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.5 del ICE

10.1.6. D.F.L. N°458/1975. Ley General de Urbanismo y Construcciones	
Componente/materia	Ordenamiento territorial
Norma	Norma: D.F.L. N°458/1975. Ley General de Urbanismo y Construcciones Publicación diario oficial: 13 de abril de 1976 Autoridad: Ministerio de Vivienda y Urbanismo Materia: El inciso final del Artículo 55 establece Igualmente, las construcciones industriales, de infraestructura, de equipamiento, turismo, y poblaciones, fuera de los límites urbanos, requerirán, previamente a la aprobación correspondiente de la Dirección de Obras Municipales, del informe favorable de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y del Servicio Agrícola que correspondan. El mismo informe será exigible a las obras de infraestructura de transporte, sanitaria y energética que ejecute el Estado. Artículo 116.- La construcción, reconstrucción, reparación, alteración, ampliación y demolición de edificios y obras de urbanización de cualquier naturaleza, sean urbanas o rurales, requerirán permiso de la Dirección de Obras Municipales, a petición del propietario, con las excepciones que señale la Ordenanza General.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto instalará obras permanentes en un sector no urbano.
Forma de cumplimiento	El permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos descrito en el Artículo 160 del Reglamento del SEIA, relacionado con la autorización e informes favorables que se establecen respectivamente en los incisos 3° y 4° del Artículo 55 de la presente Ley, resulta aplicable al Proyecto que se somete a evaluación. En el Anexo 12 de la Adenda complementaria, se presentan los antecedentes formales y requisitos técnicos establecidos para la aprobación ambiental del para la obtención del PASM 160.
Indicador de cumplimiento	• Obtención del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 160 del RSEIA. • Aprobación de la DOM del permiso de edificación de la municipalidad.
Forma de Control y seguimiento	Copia de resolución de aprobación del PAS 160 en caso de fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.7 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

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

<table>
<tr><td colspan="2">10.2.1. D.S. N°144/1961. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza</td></tr>
<tr><td>Componente/materia</td><td>Aire / Emisiones atmosféricas</td></tr>
<tr><td>Norma</td><td>Nombre: D.S. N°144/1961. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza / Publicación diario oficial:18 de mayo de 1961 /
Autoridad: Ministerio de Salud
Materia: El presente decreto contiene un mandato general al señalar en su Artículo 1 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”.</td></tr>
<tr><td>Otros cuerpos legales asociados</td><td>No Aplica</td></tr>
<tr><td>Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</td><td>Construcción, operación, cierre.</td></tr>
<tr><td>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</td><td>Fase de construcción: Las principales emisiones corresponderán a material particulado y gases provenientes de actividades asociadas al movimiento de tierra y al tránsito de vehículos. A continuación, se entrega un resumen de las emisiones estimadas para la fase de construcción, la cual se extiende por 24 meses. Mayor detalle se presenta en el Anexo 3.16 Estimación de emisiones atmosféricas de la Adenda.

Resumen de emisiones – Fase de Construcción – Año 1
<table>
<tr><th rowspan="2">Actividad</th><th colspan="8">Emisión (t/año)</th></tr>
<tr><th>MPS</th><th>MP10</th><th>MP2,5</th><th>NOX</th><th>SOX</th><th>NH3</th><th>CO</th><th>COV</th></tr>
<tr><td>Escarpe</td><td>2,18</td><td>2,18</td><td>0,33</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Nivelación</td><td>1,93</td><td>0,56</td><td>0,06</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Erosión de material en pila</td><td>0,14</td><td>0,07</td><td>0,01</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Compactación</td><td>1,36</td><td>0,28</td><td>0,14</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Excavación</td><td>37,37</td><td>7,64</td><td>3,92</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Carguío y volteo de material</td><td>1,88</td><td>0,89</td><td>0,13</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Planta de Hormigón</td><td>4,75</td><td>1,30</td><td>0,34</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Tránsito camino no pavimentado</td><td>49,50</td><td>15,29</td><td>1,53</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Tránsito camino pavimentado</td><td>38,97</td><td>7,48</td><td>1,81</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Combustión vehículos</td><td>0,05</td><td>0,05</td><td>0,05</td><td>6,47</td><td>0,011</td><td>0,01</td><td>0,28</td><td>0,03</td></tr>
<tr><td>Uso maquinaria</td><td>3,13</td><td>3,13</td><td>3,13</td><td>81,71</td><td>0,16</td><td>0,05</td><td>47,44</td><td>8,08</td></tr>
<tr><td>Uso de generadores</td><td>3,47</td><td>3,47</td><td>3,47</td><td>49,36</td><td>3,25</td><td>-</td><td>10,63</td><td>4,03</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>144,72</td><td>42,34</td><td>14,92</td><td>137,54</td><td>3,41</td><td>0,06</td><td>58,35</td><td>12,13</td></tr>
</table>
Resumen de emisiones – Fase de Construcción – Año 2
<table>
<tr><th rowspan="2">Actividad</th><th colspan="8">Emisión (t/año)</th></tr>
<tr><th>MPS</th><th>MP10</th><th>MP2,5</th><th>NOX</th><th>SOX</th><th>NH3</th><th>CO</th><th>COV</th></tr>
<tr><td>Escarpe</td><td>0,01</td><td>0,01</td><td>0,002</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Nivelación</td><td>0,01</td><td>0,00</td><td>0,0004</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Erosión de material en pila</td><td>0,14</td><td>0,07</td><td>0,010</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Compactación</td><td>0,01</td><td>0,00</td><td>0,001</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Descompactación</td><td>0,58</td><td>0,37</td><td>0,18</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Excavación</td><td>11,38</td><td>2,33</td><td>1,195</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Carguío y volteo de material</td><td>0,11</td><td>0,05</td><td>0,01</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Planta de Hormigón</td><td>2,96</td><td>0,77</td><td>0,16</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Tránsito camino no pavimentado</td><td>6,80</td><td>2,15</td><td>0,21</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Tránsito camino pavimentado</td><td>10,17</td><td>1,95</td><td>0,47</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Combustión vehículos</td><td>0,02</td><td>0,02</td><td>0,018</td><td>1,57</td><td>0,003</td><td>0,00</td><td>0,12</td><td>0,01</td></tr>
<tr><td>Uso maquinaria</td><td>1,06</td><td>1,06</td><td>1,06</td><td>27,08</td><td>0,05</td><td>0,02</td><td>14,56</td><td>2,48</td></tr>
<tr><td>Uso de generadores</td><td>3,47</td><td>3,47</td><td>3,47</td><td>49,36</td><td>3,25</td><td>-</td><td>10,63</td><td>4,03</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>36,72</td><td>12,25</td><td>6,78</td><td>78,01</td><td>3,30</td><td>0,02</td><td>25,32</td><td>6,52</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 131: Resumen de emisiones Fase de construcción. Anexo 3.16 Actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas. Adenda.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	Fase de operación: Las emisiones de material particulado o gases serán menores, ya que estarán asociadas al tránsito del vehículo que transportará al personal de mantenimiento hasta el lugar de trabajo. El resumen de los resultados de la estimación de emisiones se presenta a continuación. *Resumen de emisiones atmosféricas – Fase de Operación* **Actividad** / **Emisión (t/año)** **MPS** | **MP10** | **MP2,5** | **NOX** | **SOX** | **NH3** | **CO** | **COV** Tránsito camino no pavimentado: 3,44 | 1,074 | 0,1069 | - | - | - | - | - Tránsito camino pavimentado: 1,089 | 0,209 | 0,051 | - | - | - | - | - Combustión vehículos: 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,199 | 0,00041 | 0,00021 | 0,016897 | 0,002089 Combustión maquinaria: 0,240 | 0,240 | 0,240 | 6,705 | 0,012 | 0,004 | 3,605 | 0,614 Uso de generadores: 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,564 | 0,037 | - | 0,122 | 0,046 Total: 4,811 | 1,5675 | 0,442 | 7,469 | 0,049 | 0,004 | 3,743 | 0,662 *Fuente: Tabla 132: Resumen de emisión Fase de operación. Anexo 3.16 Actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas. Adenda.* Fase de cierre: Las principales emisiones a la atmósfera durante la fase de cierre corresponderán a material particulado y gases provenientes de actividades asociadas al movimiento de tierra, demolición y desarme de instalaciones, relleno y restauración de geoformas, y al tránsito de vehículos. A continuación, se entrega un resumen de las emisiones estimadas para el total de esta fase. *Emisiones atmosféricas totales fase de Cierre, Año 1* **Actividad** / **Emisión (t/año)** **MPS** | **MP10** | **MP2,5** | **NOX** | **SOX** | **NH3** | **CO** | **COV** Escarpe: 0,052 | 0,052 | 0,008 | - | - | - | - | - Descompactación: 0,15 | 0,095 | 0,045 | - | - | - | - | - Demolición: 1,397 | 0,502 | 0,0502 | - | - | - | - | - Carguío y volteo de material: 0,0699 | 0,033 | 0,005 | - | - | - | - | - Tránsito camino no pavimentado: 8,886 | 2,72 | 0,27 | - | - | - | - | - Tránsito camino pavimentado: 14,74 | 2,83 | 0,68 | - | - | - | - | - Combustión vehículos: 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,047 | 0,0032 | 0,0051 | 0,11 | 0,012 Uso maquinaria: 1,56 | 1,56 | 1,56 | 35,81 | 0,063 | 0,021 | 19,25 | 3,28 Uso de generadores: 1,47 | 1,47 | 1,47 | 20,94 | 1,38 | - | 4,51 | 1,71 Total: 28,34 | 9,277 | 4,110 | 56,79 | 1,44 | 0,026 | 23,88 | 5,00 *Fuente: Tabla 133: Resumen de emisiones Fase de cierre. Anexo 3.16 Actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas. Adenda.* *Emisiones atmosféricas totales fase de Cierre, Año 2* **Actividad** / **Emisión (t/año)** **MPS** | **MP10** | **MP2,5** | **NOX** | **SOX** | **NH3** | **CO** | **COV** Tránsito camino no pavimentado: 0,025 | 0,0076 | 0,00076 | - | - | - | - | - Tránsito camino pavimentado: 0,071 | 0,014 | 0,0033 | - | - | - | - | - Combustión vehículos: 0,00028 | 0,00028 | 0,00028 | 0,002 | 0,000033 | 0,00012 | 0,0026 | 0,00028 Combustión maquinaria fuera de ruta: 0,047 | 0,047 | 0,047 | 1,313 | 0,0023 | 0,0008 | 0,71 | 0,12 Grupo electrógeno: 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,020 | 0,001 | - | 0,004 | 0,002 Total: 0,144 | 0,070 | 0,053 | 1,335 | 0,004 | 0,001 | 0,713 | 0,122 *Fuente: Tabla 133: Resumen de emisiones Fase de cierre. Anexo 3.16 Actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas. Adenda.*
Forma de cumplimiento	Construcción, operación y cierre: - Los vehículos contarán con las revisiones técnicas al día. Construcción y cierre: - La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	- El tránsito de maquinaria y vehículos en caminos no pavimentados se realizará a una velocidad máxima de 30 km/h. Esta medida aplicará en proximidades a viviendas y caminos secundarios de bajo estándar sin pavimento. - Aplicación de supresor de polvo en caminos internos no pavimentados del Proyecto, caminos públicos no pavimentados utilizados para acceder al Proyecto y a la línea de transmisión eléctrica, los que se individualizan en el Apéndice 3.16.6 'KMZ rutas del proyecto' del Anexo 3.16 de la Adenda. - Encarpado de camiones tolva con carga de material inerte, que se desplacen fuera de los frentes de trabajo. Esta medida aplicará a vehículos del proyecto que transporten carga por vías públicas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Construcción, operación y cierre: - Revisiones técnicas al día de los vehículos. Construcción y cierre: - Aplicación de supresor de polvo en caminos internos y caminos públicos para acceder al proyecto. - Camiones encarpados a la salida de las faenas. - Inspección y mantención periódica de maquinaria.
Forma de control y seguimiento	Construcción, operación y cierre: - Copia de registros de las revisiones técnicas al día de vehículos. Construcción, operación y cierre: - Registros de la aplicación de supresor de polvo por el encargado de la obra. - Registro de mantenciones de maquinaria en instalaciones de faenas para fiscalización. - Registro de inspección visual de camiones encarpados a la salida de las faenas. - Libro de reclamos abierto, disponible tanto para revisión de la autoridad como la comunidad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.1 del ICE

10.2.2. Norma D.S. N°138/2005. Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica	
Componente/materia:	Aire
Norma	Norma: D.S. N°138/2005. Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica Publicación diario oficial: 17 de noviembre 2005 /Autoridad: Ministerio de Salud, Secretaría de Salud Publica Materia: De acuerdo con lo establecido en el Artículo 1° de este Decreto, los titulares de fuentes fijas de emisión de contaminantes que se establecen en el presente Decreto deberán entregar a la SEREMI de Salud competente del lugar en que se encuentran ubicadas, los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada una de sus fuentes, de acuerdo con las normas que se señalan. El Artículo 2° incorpora dentro de los rubros, actividades o tipo de fuente que están afectadas a la obligación de proporcionar dichos antecedentes a los equipos electrógenos.
Otros cuerpos legales	D.S. N°1/2013. Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción y cierre, el suministro energético se realizará mediante grupos electrógenos de diferente potencia; y durante la fase de operación se contará con grupos electrógenos de respaldo.
Forma de cumplimiento	Declaración anual de emisiones de fuentes fijas, a través del formulario 138 (F138), en el sistema de Ventanilla Única del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de ingreso de la Declaración, a través del F138, al Sistema de Ventanilla Única del RETC.
Forma de control y seguimiento	Registros de comprobantes de ingreso de la Declaración a través del F138, disponibles para fiscalización por parte de la autoridad competente (SEREMI Salud, SMA).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.2 del ICE

10.2.3. D.S. N°47/1992 Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones	
Componente/materia:	Aire
Norma	Norma: D.S. N°47/1992 Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones Publicación diario oficial: 05 de junio de 1992 Autoridad: Ministerio de Vivienda y Urbanismo Materia: Artículo 5.8.3. En todo Proyecto de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, el responsable de la ejecución de dichas obras deberá implementar las siguientes medidas con el objeto de mitigar el impacto de las emisiones de polvo y material: a) Regar el terreno en forma oportuna, y suficiente durante el período en que se realicen las faenas de demolición, relleno y excavaciones. c) Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta. e) Mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados. g) La instalación de tela en la fachada de la obra, total o parcialmente, u otros revestimientos, para minimizar la dispersión del polvo e impedir la caída de material hacia el exterior.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	• Construcción y cierre: las emisiones atmosféricas provendrán de la operación de equipos electrógenos, circulación de camiones y vehículos tanto por vías pavimentadas como no pavimentadas, combustión interna de motores de vehículos y maquinarias, la carga y descarga de material, entre otros. • Construcción: se generarán emisiones principalmente por las actividades de habilitación y preparación del terreno y faenas. • Cierre: se generarán emisiones principalmente por las actividades de demolición.
Forma de cumplimiento	Construcción y cierre: - Tránsito de camiones cubiertos para el transporte de materiales - Humectación en caminos no pavimentados los que se individualizan en el Apéndice 3.16.6 ‘KMZ rutas del proyecto’ del Anexo 3.16 de la Adenda. Construcción: - Humectación de las áreas donde se realicen excavaciones, rellenos y compactación de terreno siempre según necesidad y sujeto a condiciones meteorológicas desfavorables.
Indicador que acredita su cumplimiento	Construcción y cierre: Registro que respalde revisión técnicas y mantenciones al día de los vehículos, camiones, equipos y maquinarias vinculadas al proyecto. Construcción: - Registro diario de consumo de agua en la humectación de sectores de excavación y relleno. - Se considera además registro fotográfico de camión efectuando el riego y camiones con la tolva cubierta.
Forma de control y seguimiento	Construcción y cierre: - Registro de revisión técnica de vehículos y maquinaria - Verificación del estado de las tolvas y cubiertas. Construcción: Bitácora de seguimiento del riego.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.3 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.2.4. D.S. N°158/1980. Establece límite de pesos por eje y límites de peso bruto total	
Componente/materia	Vialidad y Transporte
Norma	Norma: D.S. Nº158/1980. Establece límite de pesos por eje y límites de peso bruto total Publicación diario oficial: 07 de abril de 1980 Autoridad: Ministerio de Obras Públicas Materia: Con el objeto de evitar el deterioro prematuro del pavimento de calles y caminos, la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas por medio del presente Decreto Supremo, establece los límites de peso máximo por ejes con que los vehículos de carga podrán circular por los caminos del país. Asimismo, establece que para transportar carga indivisible con peso bruto superior a 45 toneladas debe solicitar permiso especial en la Dirección de Vialidad. Esta misma norma es aplicable para las vías urbanas, por remisión expresa del Decreto Supremo Nº 200 del Ministerio de Obras Públicas, de 1993, que Establece Pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el transporte de materiales, maquinaria y personas por caminos públicos mediante vehículos motorizados medianos y pesados.
Forma de cumplimiento	El transporte de maquinaria y equipos en construcción se realizará cumpliendo este decreto. En caso de requerirse exceder los límites establecidos, se solicitará autorización a la Dirección de Vialidad.
Indicador de cumplimiento	Autorización de Dirección de Vialidad para en caso de que se requiera exceder el tonelaje máximo permitido.
Forma de control y seguimiento	Registro, en obra, de la autorización de Dirección de Vialidad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.4 del ICE

10.2.5. D.F.L. N°850/1997, MOP. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840, de 1964 y el D.F.L. N°206, de 1960 Sobre Construcción y Conservación de Caminos.	
Componente/materia	Vialidad y Transporte
Norma	Norma: D.F.L. N°850/1997, MOP. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840, de 1964 y el D.F.L. N°206, de 1960 Sobre Construcción y Conservación de Caminos. Publicación diario oficial: 25 de febrero de 1998 Autoridad: Ministerio de Obras Públicas Materia: Establece la prohibición de circulación por caminos públicos de vehículos de cualquier especie que sobrepasen los límites de peso máximo establecidos en las disposiciones legales. En casos calificados, la Dirección de Vialidad podrá otorgar autorizaciones especiales a aquellas personas naturales o jurídicas que deban transportar maquinarias u otros objetos indivisibles, que excedan los pesos máximos permitidos, previo pago de los derechos correspondientes.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.2.5. D.F.L. N°850/1997, MOP. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840, de 1964 y el D.F.L. N°206, de 1960 Sobre Construcción y Conservación de Caminos.	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el transporte de materiales, maquinaria y personas por caminos públicos mediante vehículos motorizados livianos, medianos y pesados.
Forma de cumplimiento	Los límites de peso máximos de vehículos cumplirán con disposiciones de esta norma. En el caso de exceder estos pesos máximos, se pedirá autorizaciones a Vialidad.
Indicador de cumplimiento	• Obtención de Autorización de Dirección Regional de Vialidad, para el transporte de carga que exceda los límites de peso permitidos. • Registro de guías de transporte.
Forma de control y seguimiento	Registro de guías de transporte y de autorización de transporte con sobrepeso en las oficinas del proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.5 del ICE

10.2.6. D.S. N°298/1994, Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.	
Componente/materia	Vialidad y Transporte
Norma	Norma: D.S. N°298/1994, MTT. Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos. Publicación diario oficial: 11 de febrero de 1995 Autoridad: Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones Materia: Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción se requerirá transporte de sustancias peligrosas, el cual será realizado por terceros debidamente autorizados, quienes cumplirán con las condiciones, normas y procedimientos aplicables al transporte de carga por calles y caminos señalados en la presente norma. El transporte de combustibles se realizará en camión repartidor con autorizaciones correspondientes y cumplirá la ordenanza vigente y estarán inscritos en la SEC.
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con disposiciones de transporte de cargas peligrosas; choferes tendrán las cualificaciones y condiciones reglamentarias exigidas para realizar sus labores; autorización sanitaria de la empresa que realice el transporte de combustibles y sustancias peligrosas.
Indicador de cumplimiento	Se exigirá contractualmente a las empresas contratistas a cargo del transporte de sustancias peligrosas que cumplan con las disposiciones del presente decreto, contando con la respectiva autorización sanitaria.
Forma de control y seguimiento	Copia del contrato de prestación de servicios con las empresas autorizadas que realicen el transporte de sustancias peligrosas, en el cual conste la exigencia de cumplir con las disposiciones de esta norma.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.6 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.2.7. D.S. N°4/1994. Establece norma de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.	
Componente/materia	Vialidad y Transporte
Norma	Norma: D.S. N°4/1994. Establece norma de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control. Publicación diario oficial: 29 de enero de 1994 Autoridad: Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Materia: Este cuerpo reglamentario establece norma de emisión de contaminantes a los vehículos motorizados, respecto de los cuales no se hayan establecido normas de emisión expresadas en gr/km, gr/km y gr/kW, y fija los procedimientos para su control.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la utilización de vehículos, principalmente durante las fases de construcción y cierre, asociados al transporte de materiales y personal. Durante la fase de operación los viajes serán menores y sólo asociados al transporte de personal y mantenimiento del Parque.
Forma de cumplimiento	Los vehículos que se utilizarán contarán con Revisión Técnica al día.
Indicador de cumplimiento	Registro de revisiones técnicas al día de los vehículos.
Forma de control y seguimiento	Copia de certificado de revisiones técnicas al día en las instalaciones del proyecto en caso de fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.7 del ICE

10.2.8. D.S. N°279/1983, Ministerio de Salud. Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna	
Componente/materia	Vialidad y Transporte
Norma	Norma: D.S. N°279/1983, Ministerio de Salud. Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. Publicación diario oficial: 17 de diciembre de 1983 Autoridad: Ministerio de Salud Materia: Norma de emisión vehículos motorizados
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la utilización de vehículos, principalmente durante las fases de construcción y cierre, asociados al transporte de materiales y personal. Durante la fase de operación los viajes serán menores y sólo asociados al mantenimiento del Parque.
Forma de cumplimiento	Los vehículos que se utilizarán contarán con Revisión Técnica al día.
Indicador de cumplimiento	Registro de revisiones técnicas al día de los vehículos.
Forma de control y seguimiento	Copia de certificado de revisiones técnicas al día en las instalaciones del proyecto en caso de fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.8 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

19.2.9. D.S. N°54/1994. Norma para vehículos motorizados medianos que indica	
Componente/materia	Vialidad y Transporte
Norma	Norma: D.S. N°54/1994. Norma para vehículos motorizados medianos que indica. Publicación diario oficial: 3 de mayo de 1994. Autoridad: Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Materia: Establece los límites de emisión máxima para contaminantes (CO, SOX, NOx y MP) emitidos por vehículos medianos, esto es, aquellos destinados al transporte de personas o carga, por calles y caminos cuyo peso bruto vehicular es igual o superior a 2.700 kilogramos e inferior a 3.860 kilogramos.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la utilización de vehículos, principalmente durante las fases de construcción y cierre, asociados al transporte de materiales y personal. Durante la etapa de operación los viajes serán menores y sólo asociados al mantenimiento del Parque.
Forma de cumplimiento	Los vehículos que se utilizarán contarán con Revisión Técnica al día.
Indicador de cumplimiento	Registro de revisiones técnicas al día de los vehículos.
Forma de control y seguimiento	Copia de certificado de revisiones técnicas al día en las instalaciones del proyecto en caso de fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.9 del ICE

10.2.10. D.S. N°55/1994. Normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados	
Componente/materia	Vialidad y Transporte
Norma	Norma: D.S. N°55/1994. Normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados Publicación diario oficial: 11 de diciembre de 1991 Autoridad: Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones Materia: Establece los límites de emisión máxima para contaminantes (CO, HC, NOx y MP) emitidos por vehículos pesados, esto es, aquellos destinados al transporte de personas o carga, por calles y caminos cuyo peso bruto vehicular es igual o superior a 3.860 kilogramos. Sólo pueden circular los vehículos pesados que sean mecánicamente aptos para cumplir con las normas de emisión, y si con las revisiones técnicas acredita que están en condiciones adecuadas para circular. Establece normas sobre características técnicas de motores que permitan cumplir niveles máximos de emisión de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y material particulado (MP), para vehículos pesados.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la utilización de vehículos, principalmente durante las fases de construcción y cierre, asociados al transporte de materiales y personal. Durante la etapa de operación los viajes serán menores y sólo asociados al mantenimiento del Parque.
Forma de cumplimiento	Los vehículos que se utilizarán contarán con Revisión Técnica al día.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.2.10. D.S. N°55/1994. Normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados	
Indicador de cumplimiento	Registro de revisiones técnicas al día de los vehículos.
Forma de seguimiento y control	Copia de certificado de revisiones técnicas al día en las instalaciones del proyecto en caso de fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.10 del ICE

10.2.11. D.S. N°211/1991. Establece normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos	
Componente/materia	Vialidad y Transporte
Norma	Norma: D.S. N°211/1991. Establece normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos Publicación diario oficial: 11 de diciembre de 1991 Autoridad: Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones Materia: Define como norma de emisión aquellos valores máximos, de gases y partículas, que un vehículo puede emitir bajo condiciones normalizadas, a través del tubo de escape o por evaporación. Define los vehículos motorizados livianos, vehículos livianos de pasajeros y vehículos comerciales livianos. Además, establece en el artículo 3 que todos los vehículos motorizados livianos cuya primera inscripción se solicite a contar del 1º de septiembre de 1992, deberán llevar un rótulo incorporado o adherido en forma permanente y claramente visible en la parte interior del compartimiento del motor, que indicará, a lo menos: que el vehículo cumple con las normas nacionales de emisión y el lugar y método en virtud del cual se certificó el nivel de emisiones. Este rótulo será colocado en los vehículos por su fabricante o armador o su representante legal y deberá reunir las características que señale el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la utilización de vehículos, principalmente durante las fases de construcción y cierre, asociados al transporte de materiales y personal. Durante la fase de operación los viajes serán menores y sólo asociados al mantenimiento del Parque.
Forma de cumplimiento	Los vehículos que se utilizarán contarán con Revisión Técnica al día.
Indicador de cumplimiento	Registro de revisiones técnicas al día de los vehículos.
Forma de control y seguimiento	Copia de certificado de revisiones técnicas al día en las instalaciones del proyecto en caso de fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.11 del ICE

10.2.12. D.S. N°75/1987. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que indica - Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Componente/materia	Vialidad y Transporte
Norma	Norma: D.S. N°75/1987. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que indica - Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones Publicación diario oficial: 7 de julio de 1987 Autoridad: Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes Materia: Este cuerpo normativo señala que los vehículos que transporten desperdicios, arena, tierra, ripio u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos, que puedan escurrirse

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.2.12. D.S. N°75/1987. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que indica - Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
	o caer al suelo, estarán construidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. Además, agrega que, en las zonas urbanas, el transporte de material que produzca polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema que impida su dispersión al aire.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tanto en la fase de construcción como en la fase de cierre del Proyecto, se requerirán del transporte de insumos y materiales.
Forma de cumplimiento	Se exigirá que el transporte de dichos materiales por zonas urbanas, tanto en la fase de construcción como de cierre, se efectúe con la sección de carga de los camiones cubierta de lonas, con el fin de impedir la dispersión de polvo y el escurrimiento de materiales. Se realizarán inspecciones visuales para corroborar las condiciones del transporte de materiales.
Indicador de cumplimiento	Contratos con empresas subcontratistas en el que se exigirá dicha obligación. Registro o lista de chequeo de la inspección visual de la condición de transporte de materiales.
Forma de control y seguimiento	Registro indicado disponible en instalaciones del proyecto en caso de fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.12 del ICE

10.2.13. Resolución N°1 de 21 enero 1995, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece dimensiones máximas a vehículos que indica	
Componente/materia	Vialidad y Transporte
Norma	Norma: Resolución N°1 “Establece dimensiones máximas a vehículos que indica Publicación diario oficial: 21 de enero de 1995 Autoridad: Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones Materia: Esta resolución establece en su artículo 1 que los vehículos que circulen en las vías públicas no podrán exceder de las dimensiones que ahí se indican, salvo excepciones señaladas por la autoridad.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la utilización de vehículos pesados, principalmente durante las fases de construcción y cierre, asociados al transporte de materiales y personal.
Forma de cumplimiento	Para dar cumplimiento a esta normativa, el Titular del Proyecto se compromete a exigir que todo vehículo cumpla con las dimensiones máximas permitidas en esta normativa. Sin perjuicio de lo anterior, en caso de que sea necesario realizar transporte de carga que requiera superar dimensiones permitidas, ya sea porque la carga supere el peso permitido o porque la carga sea indivisible, se solicitará a la dirección de Vialidad la autorización pertinente para cada caso en particular.
Indicador de cumplimiento	Obtención de Autorización de Dirección Regional de Vialidad, para el transporte de carga que exceda las dimensiones o límites de peso permitidos. Registro de guías de transporte
Forma de control y seguimiento	Registro del permiso de tránsito con sobredimensionamiento y verificar las medidas de seguridad al momento del transporte de dichos vehículos por los caminos públicos
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.13 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.2.14. D.F.L. Nº1/09 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito	
Componente/materia	Vialidad y Transporte
Norma	Norma: Decreto con Fuerza de Ley Nº1/09 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito // Publicación diario oficial: 29 de octubre de 2009 // Autoridad: Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones Materia: Título V "De las condiciones técnicas, de la carga, de las Medidas de seguridad y de los distintivos y colores de Ciertos vehículos" Artículo 61.- Los vehículos deberán estar provistos de los sistemas y accesorios que la ley establece, los que deberán estar en perfecto estado de funcionamiento, de manera que permitan al conductor maniobrar con seguridad. (…) Artículo 62.- Los vehículos deberán reunir las características técnicas de construcción, dimensiones y condiciones de seguridad, comodidad, presentación y mantenimiento que establezca el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, y no podrán exceder los pesos máximos permitidos por el Ministerio de Obras Públicas. No podrán transitar los vehículos que excedan los pesos máximos permitidos. Artículo 64.- El transporte de carga deberá efectuarse en las condiciones de seguridad que determinen los reglamentos y en vehículos que reúnan los requisitos que aquellos contemplen. (…) Artículo 65.- La carga no podrá exceder los pesos máximos que las características técnicas del vehículo permitan, y deberá estar estibada y asegurada de manera que evite todo riesgo de caída desde el vehículo.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la utilización de vehículos pesados, principalmente durante las fases de construcción y cierre, asociados al transporte de materiales y personal.
Forma de cumplimiento	Los camiones se ajustarán a las dimensiones establecidas en este reglamento, no pudiendo exceder las dimensiones establecidas. En la eventualidad que sea requerido el transporte de equipos que por su tamaño y/o peso impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a implementar en cada caso.
Indicador de cumplimiento	Obtención del permiso de carga, en camiones, que exceden las dimensiones y pesos máximos, emanado de la Dirección de Vialidad, en el caso que ésta se requiera.
Forma de control y seguimiento	Mantener la autorización de la Dirección de Vialidad en las instalaciones del Proyecto en caso de fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.14 del ICE

10.2.15. D.S. N°38/2011. Establece norma de emisión de Ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	
Componente/materia	Ruido y vibraciones
Norma	Norma: D.S. N°38/2011. Establece norma de emisión de Ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Publicación diario oficial: 12 de junio de 2012 Autoridad: Ministerio del Medio Ambiente Materia: La norma establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos y los criterios técnicos para evaluar y calificar la emisión de ruidos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.2.15. D.S. N°38/2011. Establece norma de emisión de Ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	
	molestos generados por fuentes fijas hacia la comunidad, tales como las actividades industriales, comerciales, recreacionales, artísticas u otras. El Artículo 7° del decreto, fija los niveles máximos de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de la fuente fija emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor. Los niveles de emisión sonora establecidos en este decreto se diferencian según la zona en que se encuentre el receptor y el horario en que se emitan los ruidos.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El ruido generado durante las etapas del Proyecto son los propios de una faena en construcción (movimientos de tierra, tránsito de camiones utilizados para el transporte y montaje y circulación de vehículos), operación (funcionamiento de aerogeneradores) y cierre (tránsito de camiones, desmantelamiento).
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Forma de cumplimiento	Construcción: Conforme a los resultados obtenidos del Anexo 3.7 Actualización del Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio de la Adenda, se establece que, en las etapas de construcción del Proyecto, no superan el máximo que establece D. S. Nº38/11 del MMA en ningún punto, debido a la implementación de barreras acústicas modulares, según se indica en numeral 8.1.1 de Actualización del Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio de la Adenda (Anexo 3.7). Estos elementos deberán ser proyectados hacia los receptores, y la distancia entre la pantalla y la fuente de ruido debe ser la mínima posible, sin entorpecer el funcionamiento de éstas o perjudicar la seguridad de sus operarios. Operación: Conforme lo indicado en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio (Anexo 3.7 de la Adenda), se considera la implementación controles operacionales que restringen la potencia sonora máxima de los aerogeneradores, con lo cual las emisiones para la fase de operación no superan el máximo que establece D.S. Nº38/11 del MMA en ningún punto y para todos los rangos de velocidad de viento por el funcionamiento de los aerogeneradores del Proyecto. Cierre: Las emisiones de ruido serán equivalentes a las de la fase de construcción, durante el periodo diurno, por lo que se dará cumplimiento al D.S. Nº38/11 del MMA, sin aplicación de medidas de control.
Indicador de cumplimiento	Construcción: Inspección visual y registro fotográfico de implementación de barrera. Operación: Reporte que dé cuenta de la aplicación de las medidas operacionales a los aerogeneradores.
Forma de control y seguimiento	Construcción:Copia de registro fotográfico de barrera en las instalaciones de faenas. Operación: Copia de los registros que den cuenta de ajustes operacionales realizados en Edificio de Control.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.15 del ICE

10.2.16. D.S. N°47/1992, Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones	
Componente/materia	Ruido y vibraciones
Norma	Norma: D.S. N°47/1992, Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones Publicación diario oficial: 05 de junio de 1992 Autoridad: Ministerio de Vivienda y Urbanismo Materia: Artículo 5.8.3: En todo proyecto de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, el responsable de la ejecución de dichas obras deberá implementar las siguientes medidas: 4. Por constituir las faenas de construcción fuentes transitorias de emisión de ruidos y con el objeto de controlar su impacto, el constructor deberá entregar, previo al inicio de la obra, un programa de trabajo de ejecución de las obras que contenga los siguientes antecedentes:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.2.16. D.S. N°47/1992, Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones	
	a) Horarios de funcionamiento de la obra. b) Lista de herramientas y equipos productores de ruidos molestos, con indicación de su horario de uso y las medidas consideradas. c) Nombre del constructor responsable y número telefónico de la obra, si lo hubiere.”
Otros cuerpos legales	No Aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará emisiones de ruido al momento de utilizar maquinarias, funcionamiento de equipos y manipulación de materiales para la habilitación y desmantelamiento de sus obras durante las fases de construcción y cierre.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre
Forma de cumplimiento	El titular presentará oportunamente a la Dirección de Obras Municipales. • Los Horarios de funcionamiento de la obra. • La lista de herramientas y equipos productores de ruidos molestos, con indicación de su horario de uso y las medidas consideradas. • El nombre del constructor responsable y número telefónico de la obra, serán señalados a la DOM en su momento, antes del inicio de las faenas
Indicador de cumplimiento	Entrega de carta conductora dirigida a la Dirección de Obras Municipales de la Municipalidad de Llanquihue adjuntando el programa de obras previo al inicio de la fase de construcción.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá una copia timbrada de la carta conductora dirigida a la Dirección de Obras Municipales, en obra, del programa de ejecución de obras señalado anteriormente y los otros antecedentes solicitados por la norma.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.16 del ICE

10.2.17. D.S. N°594/1999. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en los Lugares de Trabajo	
Componente/materia	Residuos Industriales Líquidos y aguas servidas.
Norma	Norma: D. S. Nº594/1999, artículos 16, 17, 19, 24 (inciso segundo) y 26 Publicación diario oficial: 29 de abril de 2000 / Autoridad: Ministerio de Salud. Materia: Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Artículo 16. Establece que no podrán vaciarse a la red pública de desagües de aguas servidas sustancias radiactivas, corrosivas, venenosas, infecciosas, explosivas o inflamables o que tengan carácter peligroso en conformidad a la legislación y reglamentación vigente. La descarga de contaminantes al sistema de alcantarillado se ceñirá a lo dispuesto en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente y las normas de emisión y demás normativa complementaria de ésta. Artículo 17. Establece que en ningún caso podrán incorporarse a las napas de agua subterránea de los subsuelos o arrojarse en los canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas, embalses o en masas o en cursos de agua en general, los relaves industriales o mineros o las aguas contaminadas con productos tóxicos de cualquier naturaleza, sin ser previamente sometidos a los tratamientos de neutralización o depuración que prescriba en cada caso la autoridad sanitaria. Artículo 19. Establece que las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades (…). Artículo 24 (inciso segundo). Establece que, una vez finalizada la faena temporal, el empleador será responsable de reacondicionar sanitariamente el lugar que ocupaba la letrina o baño químico, evitando la proliferación de vectores, los malos olores, la contaminación ambiental y la ocurrencia de accidentes causados por la instalación. Artículo 26. Establece que las aguas servidas de carácter doméstico deberán ser conducidas al alcantarillado público, o en su defecto, su disposición final se efectuará por medio de sistemas o plantas particulares en conformidad a los reglamentos específicos vigentes.
Otros cuerpos legales	No aplica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.2.17. D.S. N°594/1999. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en los Lugares de Trabajo	
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica.	El Proyecto contará con Sistemas de Tratamiento de Aguas Servidas para las obras en las distintas fases, donde se tratarán los efluentes generados por los distintos servicios higiénicos que considera el Proyecto.
Forma de cumplimiento	Aguas Servidas. La ejecución del Proyecto presupone la generación de residuos líquidos domésticos para todas sus fases, los quedarán cumplimiento al artículo 26, de la siguiente forma: <u>Aguas servidas en fase de construcción:</u> Durante la fase de construcción del Proyecto se generarán aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos, en una cantidad estimada de 35,1 m3/día promedio en los 24 meses y de 73,9 m^3 /día con la mano de obra *peak* de esta fase. Lo anterior considerando una dotación máxima de trabajadores de 739 personas con un consumo de agua por persona de 100 litros/día y un factor de recuperación del 100% para la generación de aguas servidas. Para el manejo de las aguas servidas, se contempla la habilitación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Servidas, los cuales serán de dos tipos: Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de lodos activados, ubicados al interior de la Instalación de Faenas Norte, Instalación de Faenas Sur-Parque, Instalación de Faenas Sur-LTE e Instalación de Faenas Tineo; y Fosa Séptica con sistema de drenes para infiltración, para la planta de hormigón. Se considerará la instalación de baños químicos en caso de no contar con servicios higiénicos conectados a la red de alcantarillado. El número de baños químicos cumplirá lo prescrito en el artículo 23. <u>Aguas servidas en fase de operación:</u> La generación de residuos líquidos domésticos durante esta fase está directamente asociada al personal del Edificio de Control (10 a 30 personas). Se estima una generación máxima de 4,5 m^3 /día de aguas servidas domésticas, considerando un consumo de 150 litros/día/persona y un factor de recuperación de 1, lo que implica una generación de aguas servidas de 1.643 m^3/año. Para tratar las aguas servidas provenientes de las instalaciones sanitarias se contará con una fosa séptica de capacidad útil de hasta 6.000 L con drenes de infiltración, la cual cumplirá con lo establecido en el D.S. N°236/1926 del MINSAL. Este sistema corresponderá a un tratamiento primario, donde se logra la decantación y degradación de los sólidos orgánicos presentes en las aguas servidas. <u>Aguas servidas en fase de cierre:</u> Durante la fase de cierre del Proyecto se generarán aguas servidas, en una cantidad estimada de 27,6 m^3 /día en el *peak* de esta fase. Lo anterior considerando una dotación máxima de trabajadores de 276 personas con un consumo de agua por persona de 100 l/hab/día y un factor de 1 para generación de aguas servidas. Cabe mencionar que del tratamiento se generarán lodos residuales, los que serán retirados y llevados a disposición final por parte de proveedores de servicios sanitarios autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Resolución de aprobación sectorial del permiso de proyecto y funcionamiento para la construcción de obras particulares destinadas a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales o mineros, durante la ejecución de la fase que corresponda al Proyecto. • Registro de las mantenciones y retiros por parte de una empresa especialista que cuente con autorización para la realización de estas actividades y para el manejo de aguas servidas.
Forma de Control y Seguimiento	Registro de las autorizaciones, resoluciones y mantenciones correspondientes en las instalaciones de faenas.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.17 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.2.18. D.F.L. N°725/1967. Código Sanitario	
Componente/materia	Residuos líquidos
Norma	Norma: D.F.L. N°725/1967. Código Sanitario Publicación diario oficial: 31 de enero de 1968 Autoridad: Ministerio de Salud Materia: Regula la protección y promoción de la salud, protección de la salud internacional, higiene y seguridad del ambiente y de los lugares de trabajo, y establece sanciones y procedimientos para la aplicación de las mismas. Ahí se estipula, entre otros, la función de la SEREMI de Salud de autorizar la instalación y vigilar los proyectos y la puesta en servicios de las obras destinadas a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, residuos industriales líquidos, y autorizar y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase. Artículo 71º. Corresponde al SEREMI de Salud aprobar los Proyectos relativos a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a: b) La evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales o mineros. Antes de poner en explotación las obras mencionadas, ellas deben ser autorizadas por el SEREMI de Salud
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá Sistemas de Tratamiento de Aguas Servidas para las obras en sus distintas fases, en donde se tratarán los efluentes generados por los distintos servicios higiénicos que considera el Proyecto.
Forma de cumplimiento	Construcción: Se considera un sistema sanitario conectado a las PTAS de las instalaciones de faenas (4) y fosa séptica de la planta de hormigón. Mientras se implementa lo anterior, en los frentes de trabajo se instalarán baños químicos, cuya mantención, transporte y disposición final de los efluentes estará a cargo de empresas sanitarias autorizadas. La ubicación de los baños químicos cumplirá con los distanciamientos establecidos en el D.S. N°594/1999 del MINSAL. Las aguas tratadas en las PTAS de las Instalaciones de Faenas serán dispuestas en el terreno mediante drenes de infiltración o almacenadas en estanques de acumulación para su uso en humectación de sectores de excavación y relleno, y caminos, en caso de que las condiciones meteorológicas lo permitan, y sea necesario como alternativa a la aplicación de supresores de polvo (en caminos). Con respecto a la Planta de Hormigón, los efluentes generados en sus servicios sanitarios serán dispuestos mediante fosa séptica con drenes de infiltración. Los lodos residuales, los que serán retirados y llevados a disposición final por parte de proveedores de servicios sanitarios autorizados. Operación: Para tratar las aguas servidas provenientes de las instalaciones sanitarias se contará con una fosa séptica de capacidad útil de hasta 6.000 L con drenes de infiltración, la cual cumplirá con lo establecido en el D.S. N°236/1926 del MINSAL. Este sistema corresponderá a un tratamiento primario, donde se logra la decantación y degradación de los sólidos orgánicos presentes en las aguas servidas. Los lodos generados en la fosa séptica serán retirados por una empresa sanitaria autorizada que se encargará de darle tratamiento y disposición final. Cierre: Se utilizarán dos modalidades de servicios higiénicos. En la etapa inicial mientras se implementa el sistema sanitario conectado a las PTAS (2), en los frentes de trabajo se instalarán baños químicos, cuya mantención, transporte y disposición final de los efluentes estará a cargo de empresas sanitarias autorizadas. La ubicación de los baños químicos cumplirá con los distanciamientos establecidos en el D.S. N°594/1999 del MINSAL.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.2.18. D.F.L. N°725/1967. Código Sanitario	
	Los efluentes generados en los servicios sanitarios de las instalaciones de faenas serán dispuestos en las PTAS, lo que permitirá obtener un efluente tratado que serán dispuestos en el terreno mediante drenes de infiltración o almacenadas en estanques de acumulación para su uso en humectación de caminos, en caso de que las condiciones meteorológicas lo permitan, y sea necesario como alternativa a la aplicación de supresores de polvo. En el Anexo 9.2 del Adenda se presentan los antecedentes para la obtención del PASM 138.
Indicador de Cumplimiento	Construcción: - Permiso para la construcción y funcionamiento de las cuatro PTAS ubicadas en cada una de las instalaciones de faenas. - Permiso para la construcción y funcionamiento de la fosa séptica ubicada en la planta de hormigón. - Autorizaciones de las empresas que realicen el manejo de los lodos de las PTAS y fosa séptica. - Autorizaciones de las empresas que realicen el manejo de los baños químicos de los frentes de trabajo. Operación: - Permiso para la construcción y funcionamiento de la fosa séptica. - Autorizaciones de las empresas que realicen el manejo de los lodos de la fosa séptica. Cierre: - Permiso para la construcción y funcionamiento de las dos PTAS ubicadas en cada una de las instalaciones de faenas. - Autorizaciones de las empresas que realicen el manejo de los lodos de las PTAS. - Autorizaciones de las empresas que realicen el manejo de los baños químicos de los frentes de trabajo.
Forma de control y seguimiento	Construcción: - Copias de los permisos para la construcción y funcionamiento de las PTAS y fosa séptica, las que estarán a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto. - Registro de retiro de aguas servidas de los baños químicos a disposición final, los que estarán a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto. - Registro de retiro de los lodos de las PTAS a disposición final, los que estarán a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto. Operación: - Copia del permiso para la construcción y funcionamiento de la fosa séptica, la que estará a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto. - Registro de retiro de aguas servidas de los baños químicos a disposición final, los que estarán a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto. - Registro de retiro de los lodos de las PTAS a disposición final, los que estarán a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto. Cierre: - Copias de los permisos para la construcción y funcionamiento de las PTAS, las que estarán a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto. - Registro de retiro de aguas servidas de los baños químicos a disposición final, los que estarán a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto. - Registro de retiro de los lodos de las PTAS a disposición final, los que estarán a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.18 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.2.19. D.S. Nº236/1926, Ministerio de Higiene, Asistencia, Previsión y Trabajo (actual Ministerio de Salud). Reglamento General de Alcantarillados Particulares, Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias.	
Componente/materia	Residuos líquidos
Norma	Norma: Decreto Nº236/1926, Ministerio de Higiene, Asistencia, Previsión y Trabajo (actual Ministerio de Salud). Reglamento General de Alcantarillados Particulares, Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias. Publicación diario oficial: 23 de mayo de 1926 Autoridad: Ministerio de Higiene, Asistencia, Previsión y Trabajo (actual Ministerio de Salud) Materia: Este reglamento, se refiere a la manera de disponer las aguas servidas domésticas en lugares donde no exista una red de alcantarillado público o que no puedan descargar sus aguas residuales a alguna red cloacal pública existente.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá Sistemas de Tratamiento de Aguas Servidas para las obras en sus distintas fases, en donde se tratarán los efluentes generados por los distintos servicios higiénicos que considera el Proyecto.
Forma de cumplimiento	Construcción: Se considera un sistema sanitario conectado a las PTAS de las instalaciones de faenas (4) y fosa séptica de la planta de hormigón. Mientras se implementa lo anterior, en los frentes de trabajo se instalarán baños químicos, cuya mantención, transporte y disposición final de los efluentes estará a cargo de empresas sanitarias autorizadas. La ubicación de los baños químicos cumplirá con los distanciamientos establecidos en el D.S. N°594/1999 del MINSAL. Para el caso de las PTAS IIFF Norte y Sur-Parque, el efluente tratado será dispuesto en un estanque de acumulación para luego ser destinado a la humectación de caminos, siempre y cuando las condiciones meteorológicas lo permitan y sea necesario como alternativa a la aplicación de supresores de polvo. De no ser posible la humectación, el estanque estará conectado con un sistema de drenes de infiltración como respaldo. Por otra parte, la PTAS IIFF Tineo y la PTAS IIFF Sur-LTE estarán conectadas directamente a un sistema de drenes infiltración para el 100% del agua tratada. Con respecto a la Planta de Hormigón, los efluentes generados en sus servicios sanitarios serán dispuestos mediante fosa séptica con drenes de infiltración. Los lodos residuales, los que serán retirados y llevados a disposición final por parte de proveedores de servicios sanitarios autorizados. Operación: Para tratar las aguas servidas provenientes de las instalaciones sanitarias se contará con una fosa séptica de capacidad útil de hasta 6.000 L con drenes de infiltración, la cual cumplirá con lo establecido en el D.S. N°236/1926 del MINSAL. Este sistema corresponderá a un tratamiento primario, donde se logra la decantación y degradación de los sólidos orgánicos presentes en las aguas servidas. Los lodos generados en la fosa séptica serán retirados por una empresa sanitaria autorizada que se encargará de darle tratamiento y disposición final. Cierre: Se utilizarán dos modalidades de servicios higiénicos. En la etapa inicial mientras se implementa el sistema sanitario conectado a las PTAS (2), en los frentes de trabajo se instalarán baños químicos, cuya mantención, transporte y disposición final de los efluentes estará a cargo de empresas sanitarias autorizadas. La ubicación de los baños químicos cumplirá con los distanciamientos establecidos en el D.S. N°594/1999 del MINSAL. Los efluentes generados en los servicios sanitarios de las instalaciones de faenas serán dispuestos en las PTAS, lo que permitirá obtener un efluente tratado que serán dispuestos en el terreno mediante drenes de infiltración o almacenadas en estanques de acumulación para su uso en humectación de caminos, en caso de que las condiciones meteorológicas lo permitan, y sea necesario como alternativa a la aplicación de supresores de polvo. Los lodos residuales serán retirados y llevados a disposición final por parte de proveedores de servicios sanitarios autorizados

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.2.19. D.S. Nº236/1926, Ministerio de Higiene, Asistencia, Previsión y Trabajo (actual Ministerio de Salud). Reglamento General de Alcantarillados Particulares, Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias.	
	En el Anexo 9.2 de la Adenda se presentan los antecedentes para la obtención del PASM 138.
Indicador de Cumplimiento	Construcción: - Permiso para la construcción y funcionamiento de las cuatro PTAS ubicadas en cada una de las instalaciones de faenas. - Permiso para la construcción y funcionamiento de la fosa séptica ubicada en la planta de hormigón. - Autorizaciones de las empresas que realicen el manejo de los lodos de las PTAS y fosa séptica. - Autorizaciones de las empresas que realicen el manejo de los baños químicos de los frentes de trabajo. Operación: - Permiso para la construcción y funcionamiento de la fosa séptica. - Autorizaciones de las empresas que realicen el manejo de los lodos de la fosa séptica. Cierre: - Permiso para la construcción y funcionamiento de las dos PTAS ubicadas en cada una de las instalaciones de faenas. - Autorizaciones de las empresas que realicen el manejo de los lodos de las PTAS. - Autorizaciones de las empresas que realicen el manejo de los baños químicos de los frentes de trabajo.
Forma de control y seguimiento	Construcción: - Copias de los permisos para la construcción y funcionamiento de las PTAS y fosa séptica, las que estarán a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto. - Registro de retiro de aguas servidas de los baños químicos a disposición final, los que estarán a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto. - Registro de retiro de los lodos de las PTAS a disposición final, los que estarán a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto. Operación: - Copia del permiso para la construcción y funcionamiento de la fosa séptica, la que estará a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto. - Registro de retiro de aguas servidas de los baños químicos a disposición final, los que estarán a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto. - Registro de retiro de los lodos de las PTAS a disposición final, los que estarán a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto. Cierre: - Copias de los permisos para la construcción y funcionamiento de las PTAS, las que estarán a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto. - Registro de retiro de aguas servidas de los baños químicos a disposición final, los que estarán a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto. - Registro de retiro de los lodos de las PTAS a disposición final, los que estarán a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.19 del ICE

10.2.20. D.S N°46 Establece norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas	
Componente/materia	Residuos líquidos
Norma	Norma: D.S. N°46 Establece norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas. Publicación diario oficial: 17 de enero de 2003. Autoridad: Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Materia: Establece la norma de emisión que determina las concentraciones máximas de contaminantes permitidas en los residuos líquidos que son descargados por la fuente emisora, a través del suelo, a las zonas saturadas de los acuíferos, mediante obras destinadas a infiltrarlo.
Otros cuerpos legales	No aplica

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.2.20. D.S N°46 Establece norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas	
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Los efluentes generados en los servicios sanitarios de las instalaciones de faenas de la fase de construcción y cierre serán dispuestos en las PTAS. Para el caso de las PTAS IIFF Norte y Sur-Parque, el efluente tratado será dispuesto en un estanque de acumulación para luego ser destinado a la humectación de caminos, siempre y cuando las condiciones meteorológicas lo permitan y sea necesario como alternativa a la aplicación de supresores de polvo. De no ser posible la humectación, el estanque estará conectado con un sistema de drenes de infiltración como respaldo. Por otra parte, la PTAS IIFF Tineo y la PTAS IIFF Sur-LTE estarán conectadas directamente a un sistema de drenes infiltración para el 100% del agua tratada.
Forma de cumplimiento	Los efluentes de la PTAS de las instalaciones de faenas de las fases de construcción y cierre cumplirán con los límites establecidos en la TABLA 1 Límites Máximos Permitidos para Descargar Residuos Líquidos en Condiciones de Vulnerabilidad Media de la presente norma.
Indicador de Cumplimiento	Monitoreos mensuales en los puntos de descarga del efluente de la PTAS de las instalaciones de faenas de las fases de construcción y cierre, que contemplan el análisis de todos los parámetros de la Tabla N°1 del D.S. N°46.
Forma de control y seguimiento	Registro de monitoreos de efluentes y certificados de laboratorio en las instalaciones del proyecto en caso de fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.20 del ICE

10.2.21. NCh 1333.Of 78 Requisitos de calidad de agua para diferentes usos	
Componente/materia	Residuos líquidos
Norma	Norma: NCh 1333.Of 78 Requisitos de calidad de agua para diferentes usos Publicación diario oficial: 5 de julio de 1978 / Autoridad: Ministerio de Obras Públicas Materia: Establece los requisitos de calidad de agua de acuerdo con su uso. Estos criterios tienen por objetivo proteger y preservar la calidad de las aguas que se destinen a usos específicos, de la degradación producida por contaminación con residuos de cualquier tipo u origen. Esta norma se aplica a las aguas destinadas a los siguientes usos: Consumo Humano - Bebida de animales – Riego - Recreación y estética - Vida acuática.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Los efluentes generados en los servicios sanitarios de las instalaciones de faenas de la serán dispuestos en las PTAS. Para el caso de las PTAS IIFF Norte y Sur-Parque, el efluente tratado será dispuesto en un estanque de acumulación para luego ser destinado a la humectación de caminos, siempre y cuando las condiciones meteorológicas lo permitan y sea necesario como alternativa a la aplicación de supresores de polvo. De no ser posible la humectación, el estanque estará conectado con un sistema de drenes de infiltración como respaldo.
Forma de cumplimiento	Los efluentes de las PTAS implementadas en las instalaciones de faenas IIFF Norte y Sur-Parque cumplirán con los límites máximos establecidos en la Tabla N° 1 “Concentraciones máximas de elementos químicos en agua para riego” de la presente norma.
Indicador de Cumplimiento	Monitoreos mensuales del efluente de la PTAS de las PTAS IIFF Norte y Sur-Parque que contempla el análisis de todos los parámetros de la Tabla N°1 de la NCh 1.333.
Forma de control y seguimiento	Registro de monitoreos de efluentes y certificados de laboratorio en las instalaciones del proyecto en caso de fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.21 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.2.22. D.F.L. N°725/1967 del Ministerio de Salud. Código Sanitario	
Componente/materia	Residuos sólidos
Norma	Norma: D.F.L. N°725/1967. Código Sanitario Publicación diario oficial: 31 de enero de 1968 Autoridad: Ministerio de Salud Materia: Regula la protección y promoción de la salud, protección de la salud internacional, higiene y seguridad del ambiente y de los lugares de trabajo, y establece sanciones y procedimientos para la aplicación de estas. Ahí se estipula, entre otros, la función de la SEREMI de Salud de autorizar la instalación y vigilar los proyectos y la puesta en servicios de las obras destinadas a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, residuos industriales líquidos, y autorizar y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.
Otros cuerpos legales	No Aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación, cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto, en todas sus fases, generará residuos sólidos domiciliarios (RSD), residuos no peligrosos (RISNP) y residuos peligrosos (RESPEL), para lo cual considera la habilitación de sitios de almacenamiento temporal de residuos, según su tipo. Estos residuos serán retirados por empresas autorizadas para ser llevados a su disposición final autorizado por la autoridad sanitaria, de acuerdo con las características de cada residuo a disponer y en conformidad a la legislación aplicable.
Forma de cumplimiento	Construcción: - RSD: Para el acopio temporal de los residuos domiciliarios se utilizarán contenedores de basura con capacidad de 240, 600 y hasta 1.100 litros, impermeables, provistos de tapa y sistema de ruedas, los que se acopiarán temporalmente en las bodegas de residuos sólidos domiciliarios habilitadas en las Instalaciones de Faenas y Planta de Hormigón del Proyecto. Estos residuos se retirarán al menos una vez por semana por una empresa que cuente con todas las autorizaciones sanitarias correspondientes, para ser llevados a un sitio autorizado para disposición final. - RSINP: Todos estos residuos de construcción serán clasificados y almacenados en en el suelo (los de mayor tamaño) o en contenedores segregados por tipo de residuo, en los patios de acopio temporal de RSINP de cada Instalación de Faena y en la bodega de RSINP de la planta de hormigón, desde donde los residuos serán trasladados semanalmente fuera del recinto por empresa autorizada para su reciclaje, reutilización y/o disposición final. - RESPEL: los residuos peligrosos serán almacenados en contenedores o tambores cerrados, dispuestos según compatibilidad y debidamente rotulados en las bodegas modulares de residuos peligrosos habilitadas en las Instalaciones de Faenas y Planta de Hormigón del Proyecto. - El manejo y retiro será realizado por una empresa autorizada conforme a lo establecido por el D.S. N°148/2003 “Reglamento sobre Manejo Sanitario de Residuos Peligrosos” del Ministerio de Salud. El tiempo máximo de almacenamiento temporal será de 6 meses. Operación: - RSD: Para su acopio temporal se utilizarán contenedores de basura con capacidad aproximada desde 2400 litros, impermeables, provistos de tapa y sistema de ruedas los que se acopiarán temporalmente en la bodega de residuo sólidos domiciliarios habilitada en el Edificio de Control del Proyecto. El retiro de estos residuos será realizado por una empresa autorizada, con una frecuencia mínima de una vez por semana y dispuestos en lugar que cuente con autorización sanitaria, según las necesidades del Proyecto en esta fase. - RSINP: Estos residuos serán almacenados de forma temporal en la bodega RSINP ubicada en Edificio de Control. Se depositarán en contenedores metálicos tipo tolva, separados por tipo de residuo, y aquellos que por su tamaño no puedan ser almacenados dentro de estos contenedores, serán acopiados sobre el suelo, de manera ordenada. Serán retirados mínimo una vez

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.2.22. D.F.L. N°725/1967 del Ministerio de Salud. Código Sanitario	
	por semana o conforme a la programación de actividades de mantenimiento y necesidad del Proyecto. - RESPEL: Se almacenarán temporalmente en la bodega de residuos sólidos peligrosos habilitada en el Edifico de Control, la cual será de tipo modular con puertas, techada y ventilación natural. Posteriormente se realizará el retiro por parte de empresa autorizada y llevadas a un sitio de disposición final autorizado. - El almacenamiento temporal de residuos peligrosos no podrá exceder de 6 meses, para luego ser retirado por una empresa autorizada para este fin y enviado a destinatario que cuente con Resolución Sanitaria. Cierre: - RSD: Para el acopio temporal de estos residuos se utilizarán contenedores de basura con capacidad de 240 y 600, impermeables, provistos de tapa y sistema de ruedas los que se acopiarán temporalmente en las bodegas de residuos sólidos domiciliarios habilitadas en las instalaciones de faenas. De acuerdo con la tasa de generación en base a la curva de mano de obra del Proyecto, se retirarán periódicamente para ser llevados a un sitio autorizado para disposición final. Se verificará que el transporte y disposición final de los residuos sea realizado por empresas que cuenten con todas las autorizaciones sanitarias correspondientes. - RSINP: Se depositarán en patios de acopio ubicados en cada instalación de faenas, debidamente señalizado y cercado por una reja metálica. El almacenamiento se realizará en contenedores metálicos tipo tolva de hasta 15 m3, separados por tipo de residuo, y aquellos que por su tamaño no puedan ser almacenados dentro de estos contenedores, serán acopiados sobre el suelo, de manera ordenada y diferenciados por tipo y posibilidad de valorización y/o reciclaje. Específicamente, las palas de los aerogeneradores serán acopiados en la plataforma de cada aerogenerador hasta su retiro. - RESPEL: serán almacenados en contenedores o tambores cerrados, dispuestos según compatibilidad y debidamente rotulados en las bodegas de residuos peligrosos habilitadas en las Instalaciones de Faenas. El manejo y retiro será realizado conforme a lo establecido por el Decreto Supremo N°148/2003 “Reglamento sobre Manejo Sanitario de Residuos Peligrosos” del Ministerio de Salud. El tiempo máximo de almacenamiento temporal en la faena será de 6 meses En el Anexo 9.3 y Anexo 9.4 de la Adenda, se presentan los antecedentes formales y requisitos técnicos establecidos para la obtención del PASM 140 y PASM142 respectivamente.
Indicador de Cumplimiento	Construcción: - Permiso para la construcción y funcionamiento de los sitios destinados al almacenamiento transitorio de residuos sólidos domiciliarios y residuos sólidos industriales no peligrosos de cada instalación de faenas y planta de hormigón. - Permiso para sitio destinado al almacenamiento temporal de residuos peligrosos de cada instalación de faenas y planta de hormigón. - Autorizaciones de las empresas que realicen el manejo y transporte de RSD, RSINP y RESPEL según corresponda. Operación: - Permiso para la construcción y funcionamiento de los sitios destinados al almacenamiento transitorio de residuos sólidos domiciliarios y residuos sólidos industriales no peligrosos de Edificio de Control. - Permiso para sitio destinado al almacenamiento temporal de residuos peligrosos de Edificio de Control. - Autorizaciones de las empresas que realicen el manejo y transporte de RSD, RSINP y RESPEL según corresponda. Cierre: - Permiso para la construcción y funcionamiento de los sitios destinados al almacenamiento transitorio de residuos sólidos domiciliarios y residuos sólidos industriales no peligrosos de cada instalación de faenas. - Permiso para sitio destinado al almacenamiento temporal de residuos peligrosos de cada instalación de faenas. - Autorizaciones de las empresas que realicen el manejo y transporte de RSD, RSINP y RESPEL según corresponda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.2.22. D.F.L. N°725/1967 del Ministerio de Salud. Código Sanitario	
Forma de control y seguimiento	Construcción: - Copias de los permisos para la construcción y funcionamiento de los sitios destinados al almacenamiento transitorio de RSD y RSINP, las que estarán a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto. - Copias de los permisos para la construcción y funcionamiento de sitios destinados al almacenamiento de residuos peligrosos las que estarán a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto. - Copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas de disposición final donde serán enviados los residuos sólidos peligrosos. - Copia de autorizaciones de las empresas que realicen el manejo y transporte de RSD, RSINP y RESPEL según corresponda. Operación: - Copia de permiso para la construcción y funcionamiento de sitio destinado al almacenamiento transitorio de RSD y RSINP, la que estará a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto. - Copia de permiso para la construcción y funcionamiento de sitio destinados al almacenamiento de residuos peligrosos la que estará a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto. - Copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas de disposición final donde serán enviados los residuos sólidos peligrosos. - Copia de autorizaciones de las empresas que realicen el manejo y transporte de RSD, RSINP y RESPEL según corresponda. Cierre: - Copias de los permisos para la construcción y funcionamiento de los sitios destinados al almacenamiento transitorio de RSD y RSINP, las que estarán a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto. - Copias de los permisos para la construcción y funcionamiento de sitios destinados al almacenamiento de residuos peligrosos las que estarán a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto. - Copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas de disposición final donde serán enviados los residuos sólidos peligrosos. - Copia de autorizaciones de las empresas que realicen el manejo y transporte de RSD, RSINP y RESPEL según corresponda.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.22 del ICE

10.2.23. D.S. N°594/1999. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en Lugares de Trabajo	
Componente/materia	Residuos Sólidos
Norma	Norma: Decreto Supremo Nº594/1999, artículos 18, 19 y 20 Publicación diario oficial: 29 de abril de 2000. Autoridad: Ministerio de Salud Materia: Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. <u>Artículo 18</u> Establece que la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria (…). <u>Artículo 19</u> Establece que las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades (…). <u>Artículo 20</u> Establece que, en todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos (…).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.2.23. D.S. N°594/1999. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en Lugares de Trabajo	
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto, en todas sus fases, generará residuos sólidos domiciliarios (RSD), residuos no peligrosos (RISNP) y residuos peligrosos (RESPEL), para lo cual considera la habilitación de sitios de almacenamiento temporal de residuos según su tipo. Estos residuos serán retirados por empresas autorizadas para ser llevados a sitios de disposición final autorizados por la Autoridad Sanitaria, de acuerdo con las características de cada residuo a disponer y en conformidad a la legislación aplicable.
Forma de cumplimiento	Residuos Sólidos Industriales No peligrosos (RSINP). Para el almacenamiento temporal de los residuos industriales no peligrosos se habilitará un patio de acopio, debidamente señalizado y cercado por una reja metálica. Los RSINP se almacenarán separadamente, según su tipo (madera, fierro, plástico, papeles y cartones, escombros, etc.) y serán retirados al menos una vez por semana por una empresa autorizada para ello. Esta bodega cumplirá lo establecido en el D.S. N°594/1999 del MINSAL. En el Anexo 9.3 Actualización PAS 140 (Adenda) se entregan más detalles respecto de esta materia.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización del Permiso Ambiental Sectorial 140. Resolución de aprobación sectorial de los permisos de proyecto y funcionamiento para la construcción de sitios de almacenamiento temporal de residuos durante la ejecución de la fase que corresponda al Proyecto. Comprobantes de retiro y disposición final de los Residuos Sólidos industriales no peligrosos.
Forma de Control y Seguimiento	Se mantendrá a disposición de la autoridad competente y SMA los registros actualizados correspondientes al cumplimiento de la normativa.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.23 del ICE

10.2.24. Decreto Ley N°3.557/1981. Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola	
Componente/materia	Residuos sólidos
Norma	Norma: Decreto Ley N°3.557/1981. Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola Publicación diario oficial: 09 de febrero de 1981 Autoridad: Ministerio de Agricultura Materia: Residuos de embalajes de madera
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto no contempla la importación de mercaderías peligrosas para los vegetales, ni el desembarque de productos de procedencia extranjera infestados de plagas. Sin embargo, durante su etapa de construcción y operación, el Proyecto considera el ingreso de materiales, equipos, insumos, partes y piezas provenientes del extranjero, los cuales – eventualmente- pueden venir al interior de embalajes de madera.
Forma de cumplimiento	Respecto de los embalajes de madera provenientes del exterior, se verificará que éstos cumplan con las disposiciones establecidas en la Resolución N°133, de 2005, en lo que dice relación con el tratamiento de la madera y las marcas de certificación de los tratamientos fitosanitarios. Para ello, se exigirá contractualmente a los Contratistas, que la internación de equipos o maquinarias en embalajes de madera sea realizada bajo estrictas medidas de tratamiento fitosanitario en origen. Asimismo, en caso de sospecha de transmisión de plagas (según procedencia), el contratista solicitará inspección del SAG, o bien aplicará tratamientos fitosanitarios complementarios.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.2.24. Decreto Ley N°3.557/1981. Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola	
Indicador de Cumplimiento	El indicador de cumplimiento consistirá en un registro donde se acredite que los embalajes de madera provenientes del exterior estén en cumplimiento con las disposiciones establecidas en la Resolución N°133, de 2005 y con el Decreto Ley N°3.557.
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro donde se acredite que los embalajes de madera provenientes del exterior estén en cumplimiento con las disposiciones establecidas en la Resolución N°133, de 2005 y con el Decreto Ley N°3.557.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.24 del ICE

10.2.25. D.S. N°148/2003. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos	
Componente/materia	Manejo de Residuos Peligrosos
Norma	Norma: Decreto Supremo N°148 de 2003 Publicación Diario Oficial: 16 de junio de 2004 Autoridad: Ministerio de Salud Materia: Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Establece condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reúso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos. El artículo 4 establece la identificación y etiqueta de los residuos peligrosos, el artículo 6 establece las precauciones durante el manejo de residuos peligrosos, el artículo 7 establece la prohibición de mezcla de residuos peligrosos, el artículo 8 establece los requisitos para los contenedores de residuos peligrosos, el artículo 9 establece la posibilidad de mezclar de residuos peligrosos de similar naturaleza , el artículo 29 establece la autorización para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos, el artículo 31 establece el periodo de almacenamiento de los residuos, el Artículo N°33 establece condiciones de los sitios que se utilizarán para dichos efectos. Asimismo, el Artículo 36 establece disposiciones relativas al transporte de este tipo de residuos. A su vez, el Artículo 43 se refiere a la obligación de contar con autorización sanitaria de las instalaciones de eliminación de residuos. Finalmente, el Artículo N°80 establece que los tenedores de residuos peligrosos quedan sujetos a un Sistema de Declaración y Seguimiento de tales residuos, válido para todo el país
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto, en todas sus fases, generará residuos peligrosos (RESPEL), para lo cual considera la habilitación de sitios de almacenamiento temporal de este tipo de residuos, según su tipo.
Forma de cumplimiento	Manejo de RESPEL: Construcción: Los residuos peligrosos serán almacenados en contenedores o tambores cerrados, dispuestos según compatibilidad y debidamente rotulados en las bodegas modulares de residuos peligrosos habilitadas en las Instalaciones de Faenas y Planta de Hormigón del Proyecto. El manejo y retiro será realizado por una empresa autorizada conforme a lo establecido por el D.S. N°148/2003 “Reglamento sobre Manejo Sanitario de Residuos Peligrosos” del Ministerio de Salud. El tiempo máximo de almacenamiento temporal será de 6 meses. Operación: Estos residuos se almacenarán temporalmente en la bodega de residuos sólidos peligrosos habilitada en el Edifico de Control, la cual será de tipo modular con puertas, techada y ventilación natural. Posteriormente se realizará el retiro por parte de empresa autorizada y llevadas a un sitio de disposición final autorizado. El almacenamiento temporal de residuos peligrosos no podrá exceder de 6 meses, para luego ser retirado por una empresa autorizada para este fin y enviado a destinatario que cuente con Resolución Sanitaria. Cierre: Estos residuos serán almacenados en contenedores o tambores cerrados, dispuestos según compatibilidad y debidamente rotulados en las bodegas de residuos peligrosos habilitadas en las Instalaciones de Faenas. El manejo y retiro será realizado conforme a lo establecido por el Decreto Supremo N°148/2003 “Reglamento sobre Manejo Sanitario de Residuos Peligrosos” del Ministerio de Salud. El tiempo máximo de almacenamiento temporal en la faena será de 6 meses.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.2.25. D.S. N°148/2003. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos	
	En Anexo 9.4 de la Adenda, se presenta la actualización del PAS Mixto 142. <u>Transporte de RESPEL:</u> Fase de Construcción – Operación – Cierre: - El transporte de residuos peligrosos lo realizará la persona natural o jurídica con la debida autorización emanada de la Autoridad Sanitaria. - Se elaborará Plan de Contingencia para abordar riesgo de accidentes en el proceso de transporte, cumpliendo las indicaciones establecidas en artículo 37. - Se velará por que personal que realice el transporte se encuentre capacitado para desarrollar su tarea. - Se velará por que los vehículos utilizados cumplan con las medidas y características necesarias para realizar su función.
Indicador de Cumplimiento	Construcción: - Permiso para sitio destinado al almacenamiento temporal de residuos peligrosos de cada instalación de faenas y planta de hormigón. - Autorizaciones de las empresas que realicen el manejo y transporte de RESPEL. - Registro de retiro de residuos peligrosos, según corresponda. - Autorización sanitaria de lugar de disposición final. Operación: - Permiso para sitio destinado al almacenamiento temporal de residuos peligrosos de Edificio de Control. - Autorizaciones de las empresas que realicen el manejo y transporte de RESPEL. - Registro de retiro de residuos peligrosos, según corresponda. - Autorización sanitaria de lugar de disposición final. Cierre: - Permiso para sitio destinado al almacenamiento temporal de residuos peligrosos de cada instalación de faenas. - Autorizaciones de las empresas que realicen el manejo y transporte de RESPEL. - Registro de retiro de residuos peligrosos, según corresponda. - Autorización sanitaria de lugar de disposición final.
Forma de control y seguimiento	Construcción: - Copias de los permisos para la construcción y funcionamiento de sitios destinados al almacenamiento de residuos peligrosos, las que estarán a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto. - Copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas de disposición final donde serán enviados los residuos sólidos peligrosos. - Copia de autorizaciones de las empresas que realicen el manejo y transporte de RESPEL. Operación: - Copia de permiso para la construcción y funcionamiento de sitio destinados al almacenamiento de residuos peligrosos, la que estará a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto. - Copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas de disposición final donde serán enviados los residuos sólidos peligrosos. - Copia de autorizaciones de las empresas que realicen el manejo y transporte Cierre: - Copias de los permisos para la construcción y funcionamiento de sitios destinados al almacenamiento de residuos peligrosos, las que estarán a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto. - Copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas de disposición final donde serán enviados los residuos sólidos peligrosos. - Copia de autorizaciones de las empresas que realicen el manejo y transporte.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.25 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.2.26. Ley N°20.920/2016. Establece Marco para la gestión de residuos la Responsabilidad Compartida del Productor y Fomento al Reciclaje	
Componente/materia	Residuos sólidos
Norma	Norma: Ley N°20.920/2016 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Compartida del Productor y Fomento al Reciclaje Publicación diario oficial: 01 de junio de 2016 Autoridad: Ministerio del Medio Ambiente Materia: El Artículo 1 señala que la presente ley tiene por objeto disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización, a través de la instauración de la responsabilidad extendida del productor y otros instrumentos de gestión de residuos, con el fin de proteger la salud de las personas y el medio ambiente. El artículo 3 señala las definiciones de los términos utilizados en la ley, en particular, se destaca lo siguiente: 20) Producto prioritario: Sustancia u objeto que una vez transformado en residuo, por su volumen, peligrosidad o presencia de recursos aprovechables, queda sujeto a las obligaciones de la responsabilidad extendida del productor, em conformidad a esta ley 21) Productor de un producto prioritario o productor: persona que, independientemente de la técnica de comercialización: a) Enajena un producto prioritario por primera vez en el mercado nacional b) Enajena bajo marca propia un producto prioritario adquirido de un tercero que no es el primer distribuidor c) Importa un producto prioritario para su propio uso profesional. En el caso de envases y embalajes, el productor es aquél que introduce en el mercado el bien de consumo envasado y/o embalado. El Artículo 5 señala que todo generador de residuos deberá entregarlos a un gestor autorizado para su tratamiento, de acuerdo con la normativa vigente. El artículo 10 establece los productos prioritarios correspondientes a: a) Aceites lubricantes. b) Aparatos eléctricos y electrónicos. c) Baterías. d) Envases y embalajes. e) Neumáticos. f) Pilas.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las tres fases se generarán distintos tipos de residuos (domésticos, industriales no peligrosos, peligrosos), los cuales se traducen en residuos de productos prioritarios de la categoría de Envases y Embalajes.
Forma de cumplimiento	Estos residuos se almacenarán por tipo, separando los residuos sólidos que tengan potencial de ser reciclados. Los residuos serán retirados por empresas autorizadas.
Indicador de Cumplimiento	• Registro del retiro de los residuos por un gestor autorizado para el tratamiento de residuos. • Declaración anual en el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes.
Forma de control y seguimiento	• Verificación del registro del retiro de residuos. • Verificación de la declaración en el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.26 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.2.27. D.S. N°43/2016. Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas	
Componente/materia	Sustancias peligrosas
Norma	Norma: D.S. N°43/2016. Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas Publicación diario oficial: 29 de marzo de 2016 Autoridad: Ministerio de Salud; SEREMI de Salud Materia: El presente reglamento establece las condiciones de seguridad de las instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas. Se entenderá por sustancias peligrosas, o productos peligrosos, para efectos de este reglamento, aquellas que puedan significar un riesgo para la salud, la seguridad o el bienestar de los seres humanos y animales: Artículo 8.- Las sustancias peligrosas solamente podrán almacenarse en los lugares especiales que se señalan a continuación en el presente reglamento, de acuerdo con su cantidad, clase y división de peligrosidad, según la NCh 382:2013. Este almacenaje podrá siempre efectuarse en instalaciones de almacenamiento de mayor exigencia, pero en ningún caso en una de menor complejidad que las que les corresponda según estas disposiciones Art.13 Los envases menores o iguales a 5 kg o l y los de vidrio, deberán estar en estanterías de material no absorbente, liso y lavable, cerradas o con barras antivuelco, con control de derrames y ventilación para evitar la acumulación de gases en su interior. Dicha estantería deberá contar con señalización que indique almacenamiento de sustancias peligrosas. Art. 19 indica que podrán almacenarse sustancias peligrosas sobre el piso o en estanterías de material liso no absorbente, en instalaciones que no estén destinadas al almacenamiento o que no constituyan una bodega, cuando su cantidad total no sea superior a 600 kg o l. Art.23 Se deberá contar con las hojas de datos de seguridad de cada una de las sustancias almacenadas a disposición de quienes las manejan. Art.25. Podrán almacenarse sustancias peligrosas envasadas en bodegas comunes, cuando la cantidad total sea como máximo 12 t. Art. 26. Dentro de la bodega común, las sustancias tóxicas en envases menores a 25 kg o L y los de vidrio, deberán estar en estanterías de material no absorbente, liso y lavable, cerradas, con control de derrames y ventilación para evitar la acumulación de gases en su interior. Dicha estantería deberá contar con señalización que indique almacenamiento de sustancias tóxicas, de acuerdo con los rótulos de la NCh 2190 Of.2003, oficializada por D.S. Nº43 del 23.04.2004 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT). Se exceptúan de la exigencia de mantenerse en estanterías, aquellas sustancias o productos que se encuentren embalados sobre pallet y no se pretenda desembalarlos. Art.27. Dentro de las bodegas comunes, no podrán realizarse mezclas ni re-envasado de sustancias peligrosas, excepto en aquellas en que existan estanques fijos o en aquellas en que se deba realizar fraccionamiento para ser utilizado en producción dentro del sitio o predio de la empresa. Art. 28. Las bodegas comunes donde se almacenen sustancias peligrosas deberán ser cerradas en su perímetro por muros, resistentes a la acción del agua, con piso sólido, liso e impermeable y no poroso. En todo caso, su diseño y características de construcción deberán ajustarse a lo señalado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC), considerando el estudio de carga combustible. Adicionalmente, estas bodegas deberán tener un sistema de contención local de derrames con agentes de absorción y/o neutralización que evite comprometer las áreas adyacentes. Sin perjuicio de lo que determine la OGUC respecto a la resistencia al fuego de los muros perimetrales de la bodega, la RF mínima de éstos será de 15 minutos. Art.29.Las bodegas comunes donde se almacenen sustancias peligrosas deberán mantener una distancia mínima de 3 m a sus muros medianeros o deslindes o bien un muro cortafuego de RF 180, en caso de distanciamiento menor o adosamiento. Art.30.La zona destinada para el almacenamiento de las sustancias peligrosas deberá estar claramente señalizada y demarcada, adicionalmente, deberá contar con el pictograma que indique las clases y divisiones de las sustancias en ella almacenadas, de acuerdo con la NCh 2190 Of.2003, oficializada por D.S. Nº43/2004, del MTT. Se deberá mantener una distancia de 2,4 m entre sustancias peligrosas incompatibles. Además, se deberá mantener una distancia de 1,2 m entre las sustancias peligrosas y otras sustancias o mercancías no peligrosas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.2.27. D.S. N°43/2016. Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas	
	Art.31.Las bodegas comunes que almacenen sustancias peligrosas deberán contar con un sistema manual de extinción de incendios a base de extintores, compatibles con los productos almacenados, cuya cantidad, distribución, potencial de extinción y mantenimiento, entre otros aspectos, deberá estar de acuerdo con lo establecido en el D.S. Nº594 de 1999 del MINSAL, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Cuando se almacene más de 1 t de sustancias inflamables, comburentes y/o peróxidos, la bodega deberá contar con sistema de detección automática de incendios. Las bodegas comunes que almacenen sustancias peligrosas sobre 6 t, deberán contar con ducha y lavaojos de emergencia. Art 32. La instalación eléctrica debe cumplir con la normativa vigente.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera bodegas para el almacenamiento de sustancias peligrosas en todas las fases, según se indica a continuación: - Construcción: En cada instalación de faenas y planta de hormigón. - Operación: En Edificio de Control. - Cierre: En cada instalación de faenas.
Forma de cumplimiento	El Proyecto habilitará bodegas que serán destinadas para el almacenamiento de sustancias peligrosas para todas sus fases. El diseño de estas bodegas cumplirá con los requerimientos establecidos en el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas (D.S. N°43/15 del MINSAL). En específico, serán manejadas de acuerdo con el Párrafo II “De las bodegas comunes”. Estas condiciones cumplirán con lo siguiente: • Podrán almacenarse sustancias peligrosas envasadas en bodegas comunes, cuando la cantidad total sea como máximo 12 t. • Dentro de la bodega común, las sustancias tóxicas en envases menores a 25 kg o l y los de vidrio, deberán estar en estanterías de material no absorbente, liso y lavable, cerradas, con control de derrames y ventilación para evitar la acumulación de gases en su interior. Dicha estantería deberá contar con señalización que indique almacenamiento de sustancias tóxicas, de acuerdo con los rótulos de la NCh 2190 Of.2003, oficializada por D.S. Nº43/2004 del MTT. Se exceptúan de la exigencia de mantenerse en estanterías, aquellas sustancias o productos que se encuentren embalados sobre pallet y no se pretenda desembalarlos. • Dentro de las bodegas comunes, no podrán realizarse mezclas ni re-envasado de sustancias peligrosas, excepto en aquellas en que existan estanques fijos o en aquellas en que se deba realizar fraccionamiento para ser utilizado en producción dentro del sitio o predio de la empresa. • Las bodegas comunes donde se almacenen sustancias peligrosas deberán ser cerradas en su perímetro por muros, resistentes a la acción del agua, con piso sólido, liso e impermeable y no poroso. En todo caso, su diseño y características de construcción deberán ajustarse a lo señalado en la OGUC, considerando el estudio de carga combustible. Adicionalmente, estas bodegas deberán tener un sistema de contención local de derrames con agentes de absorción y/o neutralización que evite comprometer las áreas adyacentes. • Sin perjuicio de lo que determine la OGUC respecto a la resistencia al fuego de los muros perimetrales de la bodega, la RF mínima de éstos será de 15 minutos. • Las bodegas comunes donde se almacenen sustancias peligrosas deberán mantener una distancia mínima de 3 m a sus muros medianeros o deslindes o bien un muro cortafuego de RF 180, en caso de distanciamiento menor o adosamiento. • La zona destinada para el almacenamiento de las sustancias peligrosas deberá estar claramente señalizada y demarcada, adicionalmente, deberá contar con el pictograma que indique las clases y divisiones de las sustancias en ella almacenadas, de acuerdo con la NCh 2190 Of.2003, oficializada por D.S.N°43/2004 del MTT.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.2.27. D.S. N°43/2016. Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas	
	• Se deberá mantener una distancia de 2,4 m entre sustancias peligrosas incompatibles. Además, se deberá mantener una distancia de 1,2 m entre las sustancias peligrosas y otras sustancias o mercancías no peligrosas. • Las bodegas comunes que almacenen sustancias peligrosas deberán contar con un sistema manual de extinción de incendios a base de extintores, compatibles con los productos almacenados, cuya cantidad, distribución, potencial de extinción y mantenimiento, entre otros aspectos, deberá estar de acuerdo con lo establecido en el D.S. Nº594 de 1999 del MINSAL, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. • Cuando se almacene más de 1 tonelada de sustancias inflamables, comburentes y/o peróxidos, la bodega deberá contar con sistema de detección automática de incendios. • Las bodegas comunes que almacenen sustancias peligrosas sobre 6 toneladas deberán contar con ducha y lavaojos de emergencia. • La instalación eléctrica debe cumplir con la normativa vigente.
Indicador de Cumplimiento	• Autorización sanitaria para el almacenamiento de sustancias peligrosas. • Inventario de sustancias peligrosas almacenadas. • Presencia de un sistema de control de derrames. • Presencia de extintores en buen estado. • Presencia de hojas de seguridad.
Forma de control y seguimiento	• Registro mantenciones de extintores. • Registro visual de sistema de control de derrames y hojas de seguridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.27 del ICE

10.2.28. D.S. N°57/2021 Aprueba Reglamento de Clasificación, Etiquetado y Notificación de Sustancias Químicas Mezclas Peligrosas	
Componente/materia	Sustancias peligrosas
Norma	Norma: Aprueba Reglamento de Clasificación, Etiquetado y Notificación de Sustancias Químicas Mezclas Peligrosas Publicación diario oficial: 9 de febrero de 2021 Autoridad: Ministerio de Salud Materia: El artículo 1 del reglamento establece los criterios y obligaciones relativas a la clasificación, etiquetado, notificación y evaluación de riesgo de sustancias y mezclas peligrosas, que deberán cumplir los fabricantes e importadores de ellas, con el fin de proteger la salud humana y el medio ambiente.
Otros cuerpos legales	DFL Nº725, de 1967, del Ministerio de Salud
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera bodegas para el almacenamiento de sustancias peligrosas en todas las fases, según se indica a continuación: • Construcción: En cada instalación de faenas y planta de hormigón. • Operación: En Edificio de Control. • Cierre: En cada instalación de faenas.
Forma de cumplimiento	Para todas las fases del Proyecto se recibirá y almacenará netamente sustancias peligrosas de fabricantes e importadores autorizados con el correcto etiquetado, con el fin de proteger la salud humana y medio ambiente.
Indicador de Cumplimiento	• Comprobantes de compra de sustancias peligrosas • Registros fotográficos del etiquetado de la sustancia peligrosa para verificar previa la llegada a las instalaciones del Proyecto. • Rotulación de envases con sustancias peligrosas almacenadas. • Mantención de hojas de seguridad al día para cada una de las instalaciones según corresponda. • Se impartirán capacitaciones a trabajadores que manejen sustancias peligrosas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.2.28. D.S. N°57/2021 Aprueba Reglamento de Clasificación, Etiquetado y Notificación de Sustancias Químicas Mezclas Peligrosas	
	• Inventario de sustancias peligrosas en bodega.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de registros, disponibles para fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.28 del ICE

10.2.29. D.S. N°594/1999. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en los Lugares de Trabajo	
Componente/materia	Sustancias Peligrosas
Norma	Norma: Decreto Supremo Nº594/1999, artículo 42. Publicación Diario Oficial: 29 de abril de 2000 Autoridad: Ministerio de Salud. Materia: Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Artículo 42 El almacenamiento de materiales deberá realizarse por procedimientos y en lugares apropiados y seguros para los trabajadores. Las sustancias peligrosas deberán almacenarse sólo en recintos específicos destinados para tales efectos, en las condiciones adecuadas a las características de cada sustancia y estar identificadas de acuerdo con las normas chilenas oficiales en la materia. El empleador mantendrá disponible permanentemente en el recinto de trabajo, un plan detallado de acción para enfrentar emergencias, y una hoja de seguridad donde se incluyan, a lo menos, los siguientes antecedentes de las sustancias peligrosas: nombre comercial, fórmula química, compuesto activo, cantidad almacenada, características físico químicas, tipo de riesgo más probable ante una emergencia, croquis de ubicación dentro del recinto donde se señalen las vías de acceso y elementos existentes para prevenir y controlar las emergencias. Con todo, las sustancias inflamables deberán almacenarse en forma independiente y separada del resto de las sustancias peligrosas, en bodegas construidas con resistencia al fuego de acuerdo con lo establecido en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. Los estanques de almacenamiento de combustibles líquidos deberán cumplir las exigencias dispuestas en el D.S. Nº90 de 1996, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera bodegas para el almacenamiento de sustancias peligrosas en todas las fases
Forma de cumplimiento	Fase de construcción. El Proyecto requiere de sustancias peligrosas en su fase de construcción, las cuales señalan en la Tabla 1-45 del Capítulo 1 sobre “Descripción del Proyecto” junto a su clase de peligrosidad y almacenamiento, el cual dará cumplimiento a las especificaciones establecidas en el Título II del D.S. N°43/2015 del MINSAL, que Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Se habilitará una Bodega SUSPEL del tipo modular para el almacenamiento temporal de sustancias peligrosas utilizadas para las actividades de construcción (pinturas, diluyentes, aceites, lubricantes, etc.). Este módulo cumplirá las exigencias del D.S. N°43/2015 y D.S. N°594/1999 del MINSAL. Contará con un sistema de contención de derrames y los elementos de seguridad necesarios (extintor, kits antiderrames, detector de humo, señalética, buzón HDC y bomba de extracción). Fase de operación. El Proyecto requiere de sustancias peligrosas en su fase de operación, las cuales señalan en la Tabla 1-70 del Capítulo 1 Descripción del Proyecto, junto a su clase de peligrosidad y almacenamiento. Se habilitará una Bodega SUSPEL

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.2.29. D.S. N°594/1999. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en los Lugares de Trabajo	
	del tipo modular para el almacenamiento temporal de sustancias peligrosas utilizadas en la planta (aceites, lubricantes, etc.). Este módulo cumplirá las exigencias del D.S. N°43/2015 y D.S. N°594/1999 del MINSAL. Contará con un sistema de contención de derrames y los elementos de seguridad necesarios (extintor, kits antiderrames, detector de humo, señalética, buzón HDC y bomba de extracción). Fase de cierre. Se habilitará una Bodega SUSPEL del tipo modular para el almacenamiento temporal de sustancias peligrosas utilizadas para las actividades de cierre (diluyentes, aceites, lubricantes, etc.). Este módulo cumplirá las exigencias del D.S. N°43/2015 y D.S. N°594/1999 del MINSAL. Contará con un sistema de contención de derrames y los elementos de seguridad necesarios (extintor, kits antiderrames, detector de humo, señalética, buzón HDC y bomba de extracción).
Indicador que acredita su cumplimiento	Hojas de seguridad de cada una de las sustancias peligrosas a almacenar.
Forma de Control y Seguimiento	Registro de las hojas de seguridad de las sustancias peligrosas en las dependencias del titular.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.29 del ICE

10.2.30. Resolución N°610/1982. Prohíbe el uso de bifenilos policlorados (PCB) en equipos eléctricos	
Componente/materia	Sustancias peligrosas
Norma	Norma: Resolución N°610. Prohíbe el uso de bifenilos policlorados (PCB) en equipos eléctricos Publicación diario oficial: 22 de septiembre de 1982 Autoridad: Ministerio del Interior - Superintendencia de Electricidad y Combustibles Materia: El artículo 1 prohíbe en todo el territorio nacional el uso de los Bifenilos Policlorados (PCB) comercialmente conocidos como ascareles (Pyranol, Aroclor, Piralene y otros), como fluido dieléctrico en transformadores, condensadores y cualquier otro equipo eléctrico, hasta mientras no se pronuncie en definitiva la autoridad competente sobre la materia.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera el empleo de grupos electrógenos (generadores eléctricos).
Forma de cumplimiento	El Proyecto no utilizará de manera alguna, bifenilos policlorados, cualquiera sea el equipo o la instalación eléctrica que se emplee.
Indicador de Cumplimiento	Documentos que certifiquen que el aceite está libre de PCB.
Forma de control y seguimiento	Revisión de los documentos que certifiquen que el aceite está libre de PCB.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.30 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.2.31. D.F.L. N°4/20018. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N°1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en materia de Energía Eléctrica	
Componente/materia	Energía y combustible
Norma	Norma: D.F.L. N°4/20018. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley n°1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en materia de Energía Eléctrica Publicación diario oficial: 05 de febrero de 2007 Autoridad: Ministerio de Economía Materia: Esta norma señala que es deber del titular mantener las instalaciones en buen estado y en condiciones de evitar peligro para las personas o cosas, de acuerdo a las disposiciones reglamentarias correspondientes.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica a las instalaciones de distribución de energía eléctrica contempladas en el proyecto para la energización de las instalaciones de faena y frentes móviles en la etapa de construcción y cierre. Así mismo, durante la etapa de operación se realizará la distribución de energía para el edificio de control e instalaciones del Parque Eólico.
Forma de cumplimiento	El titular se encargará de mantener las instalaciones del proyecto, en conformidad con las prescripciones que establece la ley y la demás normativa técnica aplicable a dichas instalaciones, de manera de proteger la seguridad de las personas, medio ambiente y bienes. Además, informará oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) la puesta en servicio de las obras del proyecto.
Indicador de cumplimiento	• Certificaciones de laboratorios autorizados por la SEC. • Obtención de la autorización de la SEC para la puesta en marcha de las instalaciones eléctrica interior que les sea aplicable.
Forma de control y seguimiento	Tramitación de certificación y archivo de documentos obtenidos.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.31 del ICE

10.2.32. D.S. Nº160. Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos	
Componente/materia	Energía y combustible
Norma	Norma: D.S. Nº160. Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos Publicación diario oficial: 7 de julio de 2009 Autoridad: Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción Materia: Establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones de combustibles líquidos derivados del petróleo y biocombustibles, en adelante e indistintamente CL, y las operaciones asociadas a la producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de CL 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	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.2.32. D.S. Nº160. Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá transportar y almacenar combustible para funcionamiento de grupos generadores, maquinarias y equipos.
Forma de cumplimiento	Construcción: El abastecimiento de combustible para los grupos electrógenos de las instalaciones del Proyecto será efectuado por empresas autorizadas a través de camiones cisterna habilitados para traslado y carga de combustible, debidamente certificados por la SEC, que dispondrán el combustible en los estanques habilitados en cada instalación. Para los frentes de trabajo móviles, equipos y maquinaria de construcción se utilizarán camiones surtidores de combustible debidamente certificados. Los transportes cumplirán con todas las medidas de seguridad y especificaciones del decreto, para camiones tanques de combustibles líquidos. Para los camiones mixer se contará con una estación de carga de combustible en la Planta de Hormigón, la cual contará con dos estanques de hasta 10.000 l. La estación de carga y sus estanques estarán montados sobre un radier de hormigón armado que incluye una cámara de captación de emergencia para contener los eventuales derrames y un pretil de contención perimetral. El área sobre el radier será techada para evitar el contacto con la lluvia y posibles derrames de combustible. Operación: El abastecimiento de combustible para grupos electrógenos de respaldo será efectuado por empresas autorizadas a través de camiones cisterna habilitados para traslado y carga de combustible, debidamente certificados por la SEC. El transporte cumplirá con todas las medidas de seguridad y especificaciones prescritas en el Título VI del Capítulo 1 del D.S. N°160 de 2008, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, para camiones tanques de combustibles líquidos. El grupo electrógeno y su estanque de combustible estarán montados sobre un radier de hormigón armado que incluye una cámara de captación de emergencia para contener los eventuales derrames y un pretil de contención perimetral. Cierre: El abastecimiento de combustible para los grupos electrógenos de las instalaciones del Proyecto será efectuado por empresas autorizadas a través de camiones cisterna habilitados para traslado y carga de combustible, debidamente certificados por la SEC, que dispondrán el combustible en los estanques habilitados en cada instalación. Para los frentes de trabajo móviles, equipos y maquinaria de construcción se utilizarán camiones surtidores de combustible debidamente certificados. Los transportes cumplirán con todas las medidas de seguridad y especificaciones en el D.S. N°160 de 2008, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, para camiones tanques de combustibles líquidos.
Indicador de cumplimiento	Certificación de los tanques de almacenamiento.
Forma de control y seguimiento	Copias de certificación de los tanques de almacenamiento, los que estarán a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.32 del ICE

10.2.33. Resolución Exenta N°144/2020 del MMA, que aprueba Norma Básica para la Implementación de Modificación al Reglamento de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC	
Componente/materia	Residuos sólidos
Norma	Norma: Resolución Exenta N° 144/2020, que aprueba Norma Básica para la Implementación de Modificación al Reglamento de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC, del Ministerio del Medio Ambiente. Publicación diario oficial: 26 de febrero de 2020. Autoridad: Ministerio del Medio Ambiente Materia: Señala que aquellos establecimientos que generan anualmente más de 12 toneladas de residuos no sometidos a reglamentos específicos deberán ingresar mensualmente la información acerca de dichos residuos al Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER), de forma tal de dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en los artículos 25 y 27 del Reglamento (D.S N° 1/2013 MMA).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.2.33. Resolución Exenta N°144/2020 del MMA, que aprueba Norma Básica para la Implementación de Modificación al Reglamento de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC	
Otros cuerpos legales	D.S. N° 1/2013, que Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Ministerio de Medio Ambiente.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la construcción, el proyecto generará más de 12 toneladas/año de residuos no sometidos a reglamentos específicos.
Forma de cumplimiento	El Titular ingresará mensualmente la información acerca de sus residuos no sometidos a reglamentos específicos al Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER). Esta declaración contará con los registros que permitan la identificación del generador, el transportista y el destino final de los residuos.
Indicador de cumplimiento	Comprobante de la declaración mensual de residuos en el Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER).
Forma de control y seguimiento	Registros de comprobantes de ingreso de las declaraciones disponible en oficinas de obras, para fiscalización por parte de la autoridad competente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.6 del ICE

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

10.3.1. D.S. N°4.363/1931 Aprueba texto definitivo Ley de Bosques	
Componente/materia	Flora y Vegetación
Norma	Norma: Decreto Supremo N° 4.363/1931. Publicación diario oficial: 31 de julio de 1931 Autoridad: Ministerio de Tierra y Colonización Materia: Aprueba Texto Definitivo de la Ley de Bosques.
Otros cuerpos legales	D.L. N°2565/1979, que "Sustituye D.L. N°701/1974, que Somete los Terrenos Forestales a las Disposiciones que Señala", del Ministerio de Agricultura.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la corta de 14,55 ha de bosque nativo y 1,74 ha de plantaciones forestales.
Forma de cumplimiento	Presentación de los antecedentes requeridos en los PAS 148, permiso para corta de bosque nativo, y PAS 149, permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal (Anexo 9.6 y Anexo 9.7 de la Adenda, respectivamente), además de la aprobación de los Planes de Manejo por CONAF previo a la corta.
Indicador de cumplimiento	Presentación de los antecedentes de los PAS 148 y 149, y obtención de dichos permisos. Aprobación de los Planes de Manejo Forestal por parte de CONAF.
Forma de control y seguimiento	Copia de los PAS 148 y 149 para eventuales fiscalizaciones de la Autoridad. Aprobación y mantención de los Planes de Manejos. Estas copias se mantendrán disponibles en oficinas ante un eventual requerimiento de la autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.3.1. del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.3.2. Ley 20.283/2008 Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, y sus Reglamentos actualizados, entre ellos el Reglamento General, D.S. N° 93/2008.	
Componente/materia	Bosque Nativo / Reforestación.
Norma	Norma: Ley N° 20.283/2008. Publicación Diario oficial: 30 de julio de 2008 Autoridad: Ministerio de Agricultura Materia: En su artículo 5 señala que toda acción de corta de bosque nativo, cualquiera sea el tipo de terreno en que éste se encuentre, deberá hacerse previo plan de manejo aprobado por la Corporación. Deberá cumplir, además, con lo prescrito en el D.L Nº701, de 1974.
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°93/2008 "Reglamento General de la Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal", del Ministerio de Agricultura.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra o acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la corta de 14,55 ha de bosque nativo y 1,74 ha de plantaciones forestales.
Forma de cumplimiento	Obtención y presentación de los antecedentes requeridos en los PAS 148 y 149 (Anexo 9.6 y Anexo 9.7 de la Adenda, respectivamente), además de contar con la aprobación de los Planes de Manejo por CONAF.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Presentación de los antecedentes y obtención de los PAS 148 y 149. • Aprobación de los Planes de Manejo por CONAF.
Forma y control de seguimiento	Copia de los PAS 148 y 149 para eventuales fiscalizaciones de la Autoridad. Aprobación y mantención de los Planes de Manejos. Estas copias se mantendrán disponibles en oficinas ante un eventual requerimiento de la autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.3.2. del ICE

10.3.3. D.L. 2565/1979, Sustituye Decreto Ley N° 701 de 1974, que Somete los Terrenos Forestales a las Disposiciones que Señala.	
Componente/materia	Bosque Nativo / Reforestación.
Norma	Norma: Decreto Ley N° 2565 de 1979. Publicación Diario Oficial: 3 de abril de 1979 Autoridad: Ministerio de Agricultura. Materia: Regular la actividad forestal en suelos de aptitud preferentemente forestal y en suelos degradados e incentivar la forestación (artículo 1°).
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N° 259/1980, "Reglamento del Decreto Ley N° 701 de 1974, sobre Fomento Forestal", Ministerio de Agricultura. D.S. N° 193/1998 "Aprueba Reglamento General del Decreto Ley N° 701 de 1974, sobre Fomento Forestal", Ministerio de Agricultura.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la corta de 14,55 ha de bosque nativo y 1,74 ha de plantaciones forestales.
Forma de cumplimiento	Presentación de los antecedentes requeridos en los PAS 148 y 149 (Anexo 9.6 y Anexo 9.7 de la Adenda, respectivamente), además de contar con la aprobación de los Planes de Manejo por CONAF previo a la corta.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.3.3. D.L. 2565/1979, Sustituye Decreto Ley N° 701 de 1974, que Somete los Terrenos Forestales a las Disposiciones que Señala.	
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación de los antecedentes de los PAS 148 y 149, y obtención de dichos permisos. Aprobación de los Planes de Manejo por CONAF.
Forma y control de seguimiento	Copia de los PAS 148 y 149 para eventuales fiscalizaciones de la Autoridad. Aprobación y mantención de los Planes de Manejos. Estas copias se mantendrán disponibles en oficinas ante un eventual requerimiento de la autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.3.3. del ICE

10.3.4. D.S. N°82/2010, Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales	
Componente/materia	Bosque Nativo / Reforestación / Agua.
Norma	Norma: Decreto Supremo N° 82/2010. Publicación Diario Oficial: 11 de febrero de 2011 Autoridad: Ministerio de Agricultura Materia: Establece en este Reglamento las prescripciones para dar cumplimiento a las obligaciones que señala la ley Nº20.283, sobre la corta, destrucción, eliminación o menoscabo de árboles y arbustos nativos, en bosque nativo, así como la corta de plantaciones acogidas a lo establecido en el D.L. Nº701 de 1974, con el objeto de proteger los suelos, manantiales, cuerpos y cursos naturales de agua y humedales declarados sitios prioritarios de conservación, por la Comisión Nacional del Medioambiente, o sitios Ramsar.
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°20.283/2008 “Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, y sus Reglamentos actualizados, entre ellos el Reglamento General D.S. N°93/2008”, del Ministerio de Agricultura. D.L. N°2565/1979 “Sustituye Ley N°701 de 1974, que Somete los Terrenos Forestales a las Disposiciones que señala”, del Ministerio de Agricultura.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Cruce de cauces permanentes.
Forma de cumplimiento	Presentación de los antecedentes requeridos en PAS 148 (Anexo 9.6 de la Adenda), además de aprobación de Plane de Manejo por CONAF. El proyecto considera el método de “corta de selección” en sectores aledaños a cursos de agua, correspondiente a 25 m adyacente a ambos lados de cursos naturales de agua. Este método consiste en podar o voltear solo los árboles que tengan una distancia menor a 7,5 m entre el ejemplar (árbol) y el conductor. Como resultado de la aplicación de este método, en los sectores donde se aplique se mantendrá más del 50% de cobertura de vegetación (considerando sotobosque y los árboles de menor altura).
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención y presentación de los antecedentes requeridos en los PAS 148, permiso para corta de bosque nativo (Anexo 9.6 de la Adenda), • Aprobación de Plan de Manejo por CONAF.
Forma y control de seguimiento	• Copia de PAS 148 para eventuales fiscalizaciones de la Autoridad. • Aprobación y mantención de Plan de Manejo. Estas copias se mantendrán disponibles en oficinas ante un eventual requerimiento de la autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.3.4. del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.3.5. D.S. N°29/2011 Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según estado de conservación	
Componente/materia	Flora y Vegetación
Norma	Norma: D.S. N°29/2011 Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según estado de conservación Publicación diario oficial: 27 de abril 2012 Autoridad: Ministerio de Medio Ambiente Materia: Aprueba reglamento para la clasificación de especies silvestres según estado de conservación D.S. Nº29/12 Ministerio de Medio Ambiente La Ley 19.300 en el Artículo 37° establece que un reglamento fijará el procedimiento para la clasificación de especies de plantas, algas, hongos y animales silvestres. El D.S. 29 reconoce ocho categorías de conservación para especies nativas de Chile: Extinta, Extinta en Estado Silvestre, En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable, Casi Amenazada, Preocupación Menor y Datos insuficientes.
Otros cuerpos legales	Ley 19.300
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para el caso del componente de flora y vegetación, en el área de influencia del proyecto se identificaron 229 taxa, de las cuales 221 se identificaron en la Línea de Base del EIA y 8 especies adicionales para la campaña asociada a la caracterización de las nuevas áreas producto de la modificación del Layout del proyecto. Se registró la presencia de 23 taxa bajo alguna categoría de conservación en el área de influencia del Proyecto, siendo todas las especies catalogadas como LC (Preocupación Menor). El proyecto intervendrá 14,55 ha Bosque Nativo que incluyen estas especies, sin embargo, debido a que no corresponde a especies en categoría de conservación en grado de amenaza, su evaluación no resultó ser un impacto significativo.
Forma de cumplimiento	En el Anexo 9.6 de la Adenda, presentan los antecedentes formales y requisitos técnicos establecidos para la aprobación ambiental del para la obtención del PASM 148.
Indicador de cumplimiento	Obtención aprobación del PASM 148.
Forma de control y seguimiento	Copia obtención del PAS 148 disponibles en obra en caso de fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.3.5. del ICE

10.3.6. Ley N°19.473 de 1996 que sustituye la Ley N° 4.601. Ley de Caza	
Componente/materia	Fauna
Norma	Norma: Ley N°19.473 de 1996, que sustituye la ley N°4.601. Ley de Caza Publicación diario oficial: 27 de septiembre de 1996 Autoridad: Ministerio de Agricultura Materia: Regula la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre, con excepción de las especies y los recursos hidrobiológicos, cuya preservación se rige por la Ley N° 18.892 General de Pesca y Acuicultura, cuyo texto fue refundido por Decreto Supremo N° 430 de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Prohíbe en todo el territorio de la nación la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre catalogados como especies en peligro de extinción, vulnerables, raras, y escasamente conocidas, así como las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas. Prohíbe en toda época levantar nidos, destruir madrigueras o recolectar huevos y crías, con excepción de las especies declaradas dañinas. No obstante, lo anterior, dicha Ley permite al SAG otorgar autorizaciones de captura de especies protegidas en determinadas circunstancias.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.3.6. Ley N°19.473 de 1996 que sustituye la Ley N° 4.601. Ley de Caza	
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para el desarrollo de línea base de fauna silvestre se efectuaron capturas de fauna, para lo cual se solicitaron los respectivos permisos de captura (ver Anexo 6.1 de la Adenda complementaria). Como resultado de lo anterior, las especies sujetas a rescate y relocalización son los anfibios Rana moteada (*Batrachyla leptopus*), ranita de antifaz (*Batrachyla taeniata*), rana esmeralda (*Hylorina sylvatica*), Rana de hojarasca austral (*Eupsophus calcaratus*), Rana de hojarasca de párpados verdes (*Eupsophus emiliopugini*), Rana jaspeada (*Batrachyla antartandica*) y Sapito de cuatro ojos (*Pleurodema thaul*); además de los mamíferos monito del monte (*Dromiciops gliroides*), ratón topo valdiviano (*Geoxus valdivianus*) y ratón lanudo común (*Abrothrix longipilis*). Debido a lo anterior, el Titular solicitará el PASM 146, correspondiente al permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas, para el rescate y relocalización de las especies de fauna silvestre de baja movilidad. Los antecedentes del PAS 146 se acompañan en el Anexo 1 de la Adenda Extraordinaria.
Forma de cumplimiento	• Se presentan todas las resoluciones del permiso de captura para fines científicos. • Aprobación del PASM 146. • Se capacitará a los trabajadores respecto a la prohibición de caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre.
Indicador de cumplimiento	• Registros documentales y fotográficos de las campañas de terreno efectuadas conforme a lo establecido en el plan de rescate y relocalización. • Registro capacitaciones a los trabajadores. • Autorización de SAG para la caza o captura de especies protegidas.
Forma de control y seguimiento	• Registro de permiso de captura disponible para su control y verificación. • Informes al SAG y SMA con resultado de rescate y relocalización de las especies de fauna silvestre de baja movilidad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.3.6. del ICE

10.3.7. D.S. N°5/1998. Reglamento de la Ley de Caza	
Componente/materia	Fauna
Norma	Norma: D.S. N° 5/1998. Reglamento de la Ley de Caza Publicación diario oficial: 7 de diciembre de 1998 Autoridad: Ministerio de Agricultura Materia: El Reglamento de la Ley de Caza contiene los listados de especies permitidas de caza, cuota por jornada y períodos de caza permitidos, así como también un listado de especies de fauna silvestre consideradas perjudiciales o dañinas, de especies contempladas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, y para la mantención del equilibrio en los ecosistemas. En el mismo listado, se contiene información de especies de la fauna silvestre, que se encuentran en alguna de las categorías de conservación definidas en la Ley de Caza. En este contexto, el Artículo 4° prohíbe la caza en todo el territorio nacional de determinadas especies de reptiles, anfibios, aves y mamíferos. Además, el Artículo 6° lista las especies de fauna silvestre perjudiciales o dañinas que podrán ser cazadas o capturadas en cualquier época del año, en todo el territorio nacional y sin limitación de número de piezas o ejemplares. El Artículo 8° prohíbe la venta de animales silvestres provenientes de faenas de caza o captura, así como sus productos, subproductos y partes, obtenidas en contravención a las normas de la ley N° 4.601 y del presente reglamento. Con todo, el Artículo recién citado establece el requerimiento de permiso del SAG para levantar nidos y crías para fines científicos. Respecto del área de influencia del Proyecto, se debe considerar la posible presencia de especies mencionadas en los listados del Reglamento, pertenecientes a la fauna silvestre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.3.7. D.S. N°5/1998. Reglamento de la Ley de Caza	
	que presenten algún grado de problema de conservación, o consideradas como beneficiosas.
Otros cuerpos legales	Ley 19.473
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para el desarrollo de línea base de fauna silvestre se efectuaron capturas de fauna, para lo cual se solicitaron los respectivos permisos de captura (ver Anexo 6.1 de la Adenda complementaria). Como resultado de lo anterior, las especies sujetas a rescate y relocalización son los anfibios Rana moteada (*Batrachyla leptopus*), ranita de antifaz (*Batrachyla taeniata*), rana esmeralda (*Hylorina sylvatica*), Rana de hojarasca austral (*Eupsophus calcaratus*), Rana de hojarasca de párpados verdes (*Eupsophus emiliopugini*), Rana jaspeada (*Batrachyla antartandica*) y Sapito de cuatro ojos (Pleurodema thaul); además de los mamíferos monito del monte (*Dromiciops gliroides*), ratón topo valdiviano (*Geoxus valdivianus*) y ratón lanudo común (*Abrothrix longipilis*). Debido a lo anterior, el Titular solicitará el PASM 146, correspondiente al permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas, para el rescate y relocalización de las especies de fauna silvestre de baja movilidad. Los antecedentes del PAS 146 se acompañan en el Anexo 1 de la Adenda Extraordinaria.
Forma de cumplimiento	• Se presentan todas las resoluciones del permiso de captura para fines científicos. • Aprobación del PASM 146. • Se capacitará a los trabajadores respecto a la prohibición de caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre.
Indicador de cumplimiento	• Registros documentales y fotográficos de las campañas de terreno efectuadas conforme a lo establecido en el plan de rescate y relocalización. • Autorización de SAG para la caza o captura de especies protegidas. • Registro de capacitaciones.
Forma de control y seguimiento	• Registro de permiso de captura disponible para su control y verificación. • Informes al SAG y SMA con resultado de rescate y relocalización de las especies de fauna silvestre de baja movilidad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.3.7. del ICE

10.3.8. D.S. N°29/2011 Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según estado de conservación	
Componente/materia	Fauna
Norma	Norma: D.S. N°29/2011 Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según estado de conservación Publicación diario oficial: 27 de abril 2012 Autoridad: Ministerio de Medio Ambiente Materia: Aprueba reglamento para la clasificación de especies silvestres según estado de conservación D.S. Nº29/12 Ministerio de Medio Ambiente La Ley 19.300 en el Artículo 37° establece que un reglamento fijará el procedimiento para la clasificación de especies de plantas, algas, hongos y animales silvestres. El D.S. 29 reconoce ocho categorías de conservación para especies nativas de Chile: Extinta, Extinta en Estado Silvestre, En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable, Casi Amenazada, Preocupación Menor y Datos insuficientes.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o	En el área de influencia se registraron en total 37 especies en categoría de conservación, correspondientes a 7 anfibios, 3 reptiles, 14 aves y 13 mamíferos. Una especie se encuentra en categoría “vulnerable”: Aguilucho de cola rojiza (*Buteo ventralis*); y seis

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.3.8. D.S. N°29/2011 Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según estado de conservación	
sustancias a la que aplica	(6) especies en categoría “casi amenazada” (dos especies de anfibios, dos de aves y dos de mamíferos). Además, dos especies de mamíferos se encuentran con “datos deficientes” y 28 especies se encuentran en categoría “preocupación menor”: cinco (5) anfibios, tres (3) reptiles, 11 aves y nueve (9) mamíferos. Del total de especies registradas 15 son de baja movilidad y corresponden a 7 anfibios, 3 reptiles y 5 micromamíferos; y 17 especies están catalogadas con densidades poblacionales reducidas (S) (un anfibio, 12 aves y 4 mamíferos).
Forma de cumplimiento	Rescate y relocalización de las especies rana moteada (*Batrachyla leptopus*), rana esmeralda (*Hylorina sylvatica*), rana de hojarasca austral (*Eupsophus calcaratus*), rana de hojarasca de párpados verdes (*Eupsophus emiliopugini*), rana jaspeada (*Batrachyla antartandica*), ratón topo valdiviano (*Geoxus valdivianus*) y ratón lanudo común (*Abrothrix longipilis*) están clasificadas en la categoría de Preocupación Menor; y las especies ranita de antifaz (*Batrachyla taeniata*), sapito de cuatro ojos (*Pleurodema thaul*) y monito del monte (*Dromiciops gliroides*) están clasificadas como Casi Amenazadas. Estas especies serán capturadas y relocalizadas de acuerdo con las disposiciones del permiso ambiental sectorial del artículo 146 del RSEIA (Anexo 1 de la Adenda Extraordinaria).
Indicador de cumplimiento	• Registros documentales y fotográficos de las campañas de terreno efectuadas conforme a lo establecido en el plan de rescate y relocalización. • Autorización de SAG para la caza o captura de especies protegidas.
Forma de control y seguimiento	• Registro de permiso de captura disponible para su control y verificación. • Informes al SAG y SMA con resultado de rescate y relocalización de las especies de fauna silvestre de baja movilidad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.3.8. del ICE

10.3.9. D.S. N°430 de 1991 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción el cual fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.892, De 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura.	
Componente/materia	Recursos hidrobiológicos
Norma	Norma: Decreto 430 de 1991 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción el cual fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.892, De 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura. Publicación diario oficial: 21 de enero de 1992. Autoridad: Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Materia: En el Artículo 136 se establece que el que sin autorización, o contraviniendo sus condiciones o infringiendo la normativa aplicable introdujere o mandare introducir en el mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua, agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos, será sancionado con presidio menor en su grado medio a máximo y multa de 100 a 10.000 unidades tributarias mensuales, sin perjuicio de las sanciones administrativas correspondientes. El que por imprudencia o mera negligencia ejecutare las conductas descritas en el inciso anterior será sancionado con presidio menor en su grado mínimo y multa de 50 a 5.000 unidades tributarias mensuales, sin perjuicio de las sanciones administrativas correspondientes.
Otros cuerpos legales	Ley N°18.892 de 1989. Leyes N°19.079 y N°19.080, ambas de 1991.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Atraviesos de cursos de agua.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.3.9. D.S. N°430 de 1991 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción el cual fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.892, De 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura.	
Forma de cumplimiento	Las obras y acciones del proyecto no consideran introducir a cuerpos de agua agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos, que pudieran generar algún daño a los recursos hidrobiológicos presentes en la zona. Durante la construcción de las obras de atravieso de cursos de agua se consideran las siguientes acciones: • Previo al desarrollo de las obras se capacitará a los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cauces en intervención. • Se contempla la ejecución de obras preferentemente en época de estiaje. • Se contemplan desvíos temporales que permitan la construcción de las obras de atravieso proyectadas en el cauce, los que consideran alejarse a lo menos 10 m del cauce natural cada vez que sea posible, y utilizar elementos de protección de riberas como empalizadas en los sectores de entrada y salida de ser necesario, para la contención del terreno y evitar procesos erosivos que tengan potencial de alterar la calidad de las aguas superficiales. • Se utilizarán barreras perimetrales en los tramos de intervención, que eviten la caída de material o su arrastre al cauce debido a la construcción y el desplazamiento de maquinaria en las zonas próximas al cauce. • Se restringirá al mínimo el acopio de material próximo a riberas de cauces, incluyendo material de escombros residuales o con potencial de afectar la calidad de las aguas. • Se evitará colocación de acopios de escombros y basuras que puedan quedar en el cauce y que puedan afectar la calidad de las aguas. • Se minimizará el uso de maquinaria en la cercanía de cauces, de preferencia los equipos se operarán por lados exteriores del cauce, de manera de evitar posibles derrames de aceites, lubricantes o combustibles. • A fin de evitar cualquier contaminación, se restringirá a un lugar distante del cauce en intervención las áreas de trabajo, baños químicos y cualquier fuente de contaminación. • Se prohibirá estrictamente la eliminación de desechos al interior de los cauces que se encuentren en intervención.
Indicador de cumplimiento	Monitoreo calidad del agua: - Las obras de atravieso se ejecutarán de preferencia durante la época de estiaje, sin embargo, en el caso de existir cauces con escorrentía continua, y en el marco del Plan de Seguimiento propuesto en PAS 156, se realizarán muestreos de calidad de aguas, de los parámetros de la norma NCh1333.Of78 sobre los requisitos de calidad de las aguas destinadas a la vida acuática. - Los monitoreos se realizarán en cada cauce intervenido, previo y durante su intervención; y los puntos estarán ubicados a 20 m hacia aguas arriba y aguas abajo del punto de intervención. Capacitaciones: - Lista de asistencia a capacitaciones y fotografías. - Contenido de capacitaciones.
Forma de control y seguimiento	• Registro en obra de las capacitaciones. • Certificados de laboratorio, en caso de monitoreo calidad de aguas, o registro fotográfico de cauce sin escorrentía al momento de la ejecución de las obras.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.3.9. del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.3.10. Ley N°17.288/1970. Legisla sobre Monumentos Nacionales	
Componente/materia	Patrimonio cultural
Norma	Norma: Ley N° 17.288/1970. Legisla sobre Monumentos Nacionales. Publicación diario oficial: 4 de febrero de 1970. Autoridad: Ministerio de Educación Pública. Materia: La presente ley establece el régimen jurídico de protección de los monumentos nacionales, entre los cuales distingue monumentos históricos, monumentos públicos, monumentos arqueológicos, zonas típicas o pintorescas y santuarios de la naturaleza. Establece que la realización de cualquier obra que modifique o altere un monumento nacional, debe ser autorizada por el Consejo de Monumentos Nacionales. En relación con los monumentos arqueológicos, el Artículo 21 los define como los lugares, ruinas, yacimientos y piezas antropo-arqueológicas o paleontológicas que existan sobre o bajo la superficie del territorio nacional y señala que por el sólo ministerio de la ley son de propiedad del Estado. El Artículo 26, por su parte, señala que en caso de hallarse ruinas u objetos de carácter histórico, antropológico o arqueológico, con motivo de cualquier excavación, debe denunciarse el hallazgo al Gobernador de la Provincia, quien debe ordenar a Carabineros su vigilancia, hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo de él, por su parte, el Artículo 27 establece que las piezas u objetos a que se refiere el Artículo anterior serán distribuidos por el Consejo en la forma que determine el Reglamento. Artículo 38 se señala *"El que causare daño en un monumento nacional, o afectare de cualquier modo su integridad, será sancionado con pena de presidio menor en sus grados medio a máximo y multa de cincuenta a doscientas unidades tributarias mensuales."*
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	La inspección arqueológica superficial, realizada en el marco del Proyecto, permitió definir en terreno la ausencia de evidencias arqueológicas ubicadas en el área de influencia del proyecto. No se identificaron materiales paleontológicos en ninguno de los puntos realizados durante la prospección paleontológica, así como tampoco durante el desplazamiento pedestre por el área de influencia del Proyecto. De acuerdo con los antecedentes bibliográficos y teniendo en cuenta lo indicado respecto de los potenciales paleontológicos en la Guía de Informes Paleontológicos del CMN (2016), se asigna la categoría de unidades fosilíferas con potencial paleontológico bajo a medio a todas las unidades sobre las que ubica el Proyecto.
Forma de cumplimiento	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del Proyecto se procederá según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N° 23 del D.S N°484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al CMN. El Titular implementará los procedimientos determinados por el CMN. En particular, en caso de un hallazgo paleontológico no previsto, el Titular procederá de acuerdo con las acciones indicadas por el CMN: - Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.), se deberán considerar 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. - Dar aviso de manera inmediata al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, e informar de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al titular del proyecto. - Se deberá delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín, etc.) el área para su protección, mediante señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral que limite y resguarde el hallazgo. - Se deberá notificar al CMN, sin perjuicio de su reporte a la SMA, acerca del hallazgo no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada al CMN por el encargado de Medio

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.3.10. Ley N°17.288/1970. Legisla sobre Monumentos Nacionales	
	Ambiente, u otro representante del Proponente, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del Proponente, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N° 484 de 1990.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comunicación expedita y por escrito con el CMN en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico y/o paleontológico, de acuerdo con las acciones y plazos descritos. El adecuado resguardo del hallazgo hasta el pronunciamiento del CMN y la pronta implementación de los procedimientos a seguir indicados por el CMN
Forma de control y seguimiento	Registro de obtención del PASM 132 - Paleontológico en obra en caso de fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.3.10. del ICE

10.3.11. D.S. N°484/1990. Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre Excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.	
Componente/materia	Patrimonio cultural
Norma	Norma: D.S. N°484/1990. Reglamento de la Ley N°17.288, sobre Excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Publicación diario oficial: 2 de abril de 1991 Autoridad: Ministerio de Educación Materia: Dispone normas relativas a la protección de monumentos nacionales y elementos arqueológicos durante las excavaciones y prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas (Artículo 1). Asimismo, establece la obligación de solicitar permiso y autorización para prospecciones y excavaciones que se realicen en los terrenos públicos o privados, indicándose los requisitos y procedimientos para su obtención. Artículo 21 señala que *"Las personas naturales o jurídicas que al hacer prospecciones y/o excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquiera finalidad encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico, están obligadas a denunciar de inmediato al descubrimiento al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo de él.* *Los objetos o especies encontradas se distribuirán según se determina en el artículo 21° de este reglamento."*
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	La inspección arqueológica superficial, realizada en el marco del Proyecto, permitió definir en terreno la ausencia de evidencias arqueológicas ubicadas en el área de influencia del proyecto. No se identificaron materiales paleontológicos en ninguno de los puntos realizados durante la prospección paleontológica, así como tampoco durante el desplazamiento pedestre por el área de influencia del Proyecto. Según antecedentes bibliográficos y teniendo en cuenta lo indicado respecto de los potenciales paleontológicos en la Guía de Informes Paleontológicos del Consejo de Monumentos Nacionales (2016), se asigna la categoría de unidades fosilíferas con potencial paleontológico bajo a medio a todas las unidades sobre las que ubica el Proyecto.
Forma de cumplimiento	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del Proyecto se procederá según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del D.S N° 484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al CMN. En particular, en caso de un hallazgo paleontológico no previsto, el Titular procederá de acuerdo con las acciones indicadas por el CMN: - Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.), se deberán considerar 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

10.3.11. D.S. N°484/1990. Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre Excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.	
	- Dar aviso de manera inmediata al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, e informar de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al titular del proyecto. - Se deberá delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín, etc.) el área para su protección mediante señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral que limite y resguarde el hallazgo. - Se deberá notificar al CMN, sin perjuicio de su reporte a la SMA, acerca del hallazgo no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada al CMN por el encargado de Medio Ambiente, u otro representante del Proponente, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del Proponente, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N°484 de 1990.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de Capacitación del personal respecto del procedimiento a seguir en caso de realizarse un hallazgo. Comunicación expedita y por escrito con el CMN en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico y/o paleontológico, de acuerdo con las acciones y plazos descritos. El adecuado resguardo del hallazgo hasta el pronunciamiento del CMN y la pronta implementación de los procedimientos a seguir indicados por el CMN • Registro de la inspección del profesional de patrimonio cultural a cargo de la supervisión de las actividades del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	• Acta de la capacitación firmada por todos los participantes disponible en faena. • Registro de obtención del PASM 132 – Paleontológico en obra en caso de fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.3.11. del ICE

11. Que, para ejecutar el Proyecto deben cumplirse las siguientes condiciones o exigencias, en concordancia con el artículo 25 de la Ley N° 19.300:

11.1. Condición “Monitoreo de fauna de baja movilidad, previo al inicio de fase de construcción”	
Impacto asociado	- Pérdida de hábitat de especies de interés y/o sensibles de fauna terrestre - Pérdida de ejemplares de fauna de interés y/o sensibles de baja movilidad
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivos: - Complementar la información del PAS146 incorporando una caracterización de fauna terrestre de baja movilidad, previo al inicio de la fase de construcción del proyecto, en las áreas de rescate y relocalización asociadas al PAS. - Acreditar la equivalencia funcional de las áreas de rescate y relocalización, considerando refugios, condiciones microambientales, disponibilidad hídrica, conectividad, sitios reproductivos y calidad del hábitat, además de abordar factores de riesgo como fauna doméstica, depredadores y perturbaciones antrópicas. Descripción: Se realizará la caracterización de fauna terrestre de baja movilidad, en particular considerando las especies objetivo del PAS 146. Dicho monitoreo, previo al inicio de la fase de construcción del Proyecto, busca complementar la caracterización de fauna presentada como parte de los antecedentes técnicos del PAS 146, así como acreditar la equivalencia funcional de las áreas de rescate y relocalización propuestas durante la evaluación ambiental del Proyecto. Justificación: Considerando que en la fase de construcción del Proyecto se efectuará un plan de rescate y relocalización de fauna de baja movilidad, pertenecientes 7 especies de anfibios y 3 especies de micromamíferos, se deberá complementar la caracterización, incluyendo un análisis comparativo respecto de la disponibilidad de refugios, condiciones microambientales, disponibilidad hídrica, conectividad ecológica, sitios reproductivos y calidad del hábitat receptor. Lo anterior, por cuanto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	se utilizó vocalizaciones y referencias bibliográficas para determinar la abundancia de especies, siendo estas metodologías de registro indirecto, que pueden ser utilizados para complementar una caracterización, pero no constituir por sí solos el sustento de dichas estimaciones.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las caracterizaciones se realizarán en las áreas con ambiente de bosque nativo y herbazal, definidas como áreas de rescate y relocalización en los antecedentes técnicos del PAS 146 (Tabla 12.2.5 del ICE). Forma: Se deberá informar la estimación de abundancia, densidad y capacidad de carga sustentada en campañas de terreno específicas asociadas a los grupos de las especies objetivo-representativas, mediante metodologías cuantitativas y comparables entre ambas áreas, que deberán ejecutarse previo a la etapa de construcción del proyecto. Los informes con los resultados deberán informar metodología, superficie y esfuerzo de muestreo, fechas, horarios, detectabilidad y resultados por especie y ambiente, permitiendo revisar y, de corresponder, recalcular el número de ejemplares a rescatar, la capacidad de recepción de AR01 y AR02 y la distribución máxima por especie y sitio de liberación. Oportunidad: Los resultados de la caracterización de ambas áreas se deberán entregar al SAG al momento de tramitar los aspectos sectoriales del PAS Mixto 146, y previo a la ejecución de cualquiera de las obras y/o acciones de la fase de construcción del proyecto, que impliquen la afectación de hábitat o de ejemplares de especies de interés y/o sensibles de fauna terrestre.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe que acredite la equivalencia funcional entre las áreas de rescate y relocalización para la totalidad de las especies objetivo, el que incluya análisis comparativo suficiente. respecto de disponibilidad de refugios, condiciones microambientales, disponibilidad hídrica, conectividad ecológica, sitios reproductivos y calidad del hábitat receptor. La información presentada deberá descartar limitaciones de microhábitat, competencia intraespecífica y eventuales disminuciones en la probabilidad de supervivencia.
Forma de control y seguimiento	Presentación de informe al SAG y a la SMA, luego de efectuado el monitoreo de caracterización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.4.1 del ICE

11.2. Condición “Seguimiento de la efectividad del rescate y relocalización de ejemplares de fauna terrestre de baja movilidad”	
Impacto asociado	- Pérdida de hábitat de especies de interés y/o sensibles de fauna terrestre - Pérdida de ejemplares de fauna de interés y/o sensibles de baja movilidad
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Verificar a efectividad del plan de rescate y relocalización de fauna terrestre de baja movilidad. Descripción: Durante la tramitación sectorial del PAS 146, el Titular deberá entregar al SAG un complemento del Plan de gestión adaptativo y acciones correctivas (respuesta 1.1c) de la adenda Extraordinaria) para aquellos casos en que los indicadores de éxito definidos en el Plan de Rescate y Relocalización no sean alcanzados durante el período de monitoreo de seguimiento. Se deberá aumentar frecuencia de los monitoreos de seguimiento del rescate y relocalización de especies de baja movilidad, indicadas en Tabla 13.1.10 del ICE, mediante metodologías comparables con las de la caracterización exigida en Tabla 13.4.2 del ICE, con análisis por especie. Justificación: Previo al inicio de la fase de construcción del Proyecto se efectuará un plan de rescate y relocalización de fauna de baja movilidad, debiendo evaluarse el éxito del traslado de animales desde zonas de obras hacia áreas receptoras seguras, a fin de asegurar que las condiciones del ecosistema se mantengan en

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	términos de abundancia y presencia de especies objetivo. Tanto el plan de gestión adaptativa como el aumento en la frecuencia del seguimiento de la medida de rescate y relocalización de fauna de baja movilidad permitirán efectuar los ajustes necesarios para asegurar la permanencia de las especies objetivo en las áreas de relocalización.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El complemento del Plan de gestión adaptativo y de medidas correctivas del Plan de rescate y relocalización será parte de los antecedentes del PAS 146. El seguimiento de la relocalización de fauna de baja movilidad se realizará en los sitios definidas como áreas de relocalización, según los antecedentes técnicos del PAS 146 (Tabla 12.2.5 del Informe Consolidado). Forma: Se deberá entregar al SAG, un complemento del Plan de gestión adaptativo y de medidas correctivas asociadas al de rescate y relocalización, el que deberá establecer umbrales cuantitativos, criterios de activación, plazos de implementación, responsables técnicos y medios de verificación suficientes. Las medidas se deberán diferenciar por especie o grupo taxonómico. El Titular deberá ejecutar un seguimiento trimestral en cuanto a presencia y condición de las especies objetivo, mediante metodologías comparables con las de la caracterización exigida en la Tabla 13.4.2 del ICE, con análisis por especie y área de relocalización, considerando lo siguiente: - Registrar el estado de salud y la cantidad de ejemplares presentes de las especies objetivo. - Revisión del área de destino de forma trimestral considerando indicadores de riqueza y abundancia de las especies objetivo (antes/después de la aplicación de la medida). - Riqueza y abundancia de otros grupos de fauna que conviven con las especies objetivo, para identificar potenciales competidores, depredadores y especies introducidas. - Índice de Simpson, basado en la importancia de las especies más dominantes o el Índice de Shannon-Wiener, basado en la equidad tomando en cuenta el valor de importancia de cada especie. - Verificar que el sitio receptor o de relocalización mantenga recursos de refugio y alimento adecuados. - Enviar reportes técnicos a los organismos de fiscalización correspondientes. Oportunidad: El complemento del Plan de gestión adaptativo y medidas correctivas se entregará durante la tramitación de los aspectos sectoriales del PAS Mixto 146. El seguimiento tendrá una frecuencia trimestral, durante la fase de construcción y durante los 3 primeros años de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	El seguimiento deberá contemplar indicadores y umbrales cuantitativos, criterios de activación, responsables, plazos, medios de verificación y medidas correctivas o de gestión adaptativa, diferenciados según especie o grupo taxonómico, a definir con la autoridad competente. El seguimiento del plan de rescate y relocalización apunta a entregar el éxito de la medida aplicada mediante indicadores de cumplimiento de ésta. El parámetro utilizado será la abundancia de las especies objetivo, la cual se obtendrá tanto en el área de captura como en la de relocalización, a partir de estimaciones de abundancia previas y posteriores a la medida.
Forma de control y seguimiento	Entrega al SAG del Plan de gestión adaptativo y de medidas correctivas asociadas al Plan de Rescate y Relocalización. Presentación de informes al SAG y a la SMA, luego de efectuados los monitoreos trimestrales.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.4.2 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

<table>
<tr><td colspan="2">11.3. “Complementar el Plan de compensación de Suelos y los antecedentes del PAS 160”</td></tr>
<tr><td>Impacto asociado</td><td>Pérdida de suelo con Clase de Capacidad de Uso II y III</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto a la que aplica</td><td>Construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>
Objetivo: Complementar lo siguiente:
- El Plan de Compensación de Suelo presentado como medida frente al impacto por la “Pérdida de suelo con Clase de Capacidad de Uso II y III” detallado en la Tabla 8.1 del ICE.
- El CAV “Restitución de suelo de obras temporales” detallado en Tabla 13.1.6 del ICE.
- Los antecedentes del PAS 160 detallado en la Tabla 12.2.9 del ICE.

Descripción: En el Plan de compensación de suelo se deberá establecer una compensación diferenciada según CCUS, considerando una proporción de 1:2 para los suelos Clase II y de 1:1,5 para los suelos Clase III, según se indica en la siguiente tabla:

Clase de Capacidad de Uso de Suelo a ser compensado por generar impactos significativos
<table>
<tr><th>CCUS</th><th>Superficie impacto significativo (ha)</th><th>Mejora</th><th>Proporción</th><th>Superficie a compensar (ha)</th></tr>
<tr><td>II</td><td>13,15</td><td rowspan="2">Elevar CCUS IV a CCUS III</td><td>1:2</td><td>26,30</td></tr>
<tr><td>III</td><td>32,78</td><td>1:1,5</td><td>49,17</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>45,93</td><td></td><td></td><td>75,47</td></tr>
</table>
Esta diferenciación se fundamenta técnicamente debido a la mayor aptitud y funcionalidad del suelo Clase II y, por tanto, de la mayor pérdida o afectación asociada a su intervención.

Se deberá complementar el Plan de Restitución de Suelo de las obras temporales de forma de acreditar la recuperación efectiva de las condiciones edáficas posteriores a la intervención, considerando que parte relevante de dichas obras se emplaza sobre suelos Clase III.

Superficies y Clase de Capacidad de Uso de Suelo (CCUS) de las obras temporales
<table>
<tr><th>Obra temporal</th><th>Superficie (ha)</th><th>CCUS</th></tr>
<tr><td>Instalación de Faena Norte</td><td>1,03</td><td>III</td></tr>
<tr><td>Instalación de Faena Sur - Parque</td><td>1,76</td><td>III</td></tr>
<tr><td>Instalación de Faena Sur - LTE</td><td>0,71</td><td>III</td></tr>
<tr><td>Instalación de Faena Tineo</td><td>0,37</td><td>VI</td></tr>
<tr><td>Zona de Acopio 1</td><td>5,54</td><td>III</td></tr>
<tr><td>Zona de Acopio 2</td><td>4,06</td><td>III</td></tr>
<tr><td>Zona de Acopio 3</td><td>0,29</td><td>VI</td></tr>
<tr><td>Planta de Hormigón</td><td>1,00</td><td>III</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 9 Adenda Extraordinaria.

Se deberán complementar los antecedentes del PAS 160 con tabla consolidada con cada obra, predio, polígono o sector intervenido, la superficie permanente y temporal, Clase de Capacidad de Uso de Suelo, uso actual o ambiente comprometido, predio asociado, medida de compensación o restitución y coordenadas; además de cartografía SIG correspondiente.

Justificación: Esta condición considera hacerse cargo de las observaciones planteadas por el SAG, Región de Los Lagos, en su pronunciamiento sobre la Adenda Extraordinaria, en relación con los antecedentes técnicos y formales para acreditar el cumplimiento del PAS 160 así como sobre la propuesta de Plan de Compensación de Suelos, referidos en particular a los siguientes aspectos:

- Los antecedentes no consolidan, para cada obra, predio, polígono o sector intervenido, la superficie permanente y temporal, CCUS, uso actual o ambiente comprometido, predio asociado, medida de compensación o restitución, coordenadas y cartografía SIG.
- Se advierte una inconsistencia entre las superficies de suelos Clase II y III
</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	informadas en distintos antecedentes del expediente, particularmente entre 45,93 ha y 44,36 ha. - Los antecedentes no permiten verificar suficientemente la ubicación, superficie y conformación de los paños de suelo a mejorar, ni si estos cumplen con la superficie mínima indicada en la pauta, ni la trazabilidad entre cada polígono de compensación, su CCUS, limitante edáfica, práctica de mejoramiento y criterio de cumplimiento. - Respecto de las obras temporales, se debe vincular cada superficie intervenida con medidas e indicadores verificables que permitan comprobar la restitución de atributos del suelo, tales como compactación, densidad aparente, infiltración, profundidad efectiva, drenaje, cobertura vegetal y ausencia de erosión; dado que parte relevante de esas obras se emplaza en suelos Clase III y la clasificación del impacto como temporal no permite acreditar la recuperación efectiva de las condiciones edáficas posteriores a la intervención. - Los indicadores comprometidos para acreditar la compensación y restitución de suelos requieren mayor precisión técnica, particularmente respecto de umbrales de cumplimiento, metodología de medición, puntos de control, frecuencia, medios de verificación y criterios objetivos de cumplimiento.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En documento conteniendo el complemento al Plan de compensación de Suelos, documento conteniendo el complemento al Plan de Restitución de Suelo y en los antecedentes del PAS 160. Forma: Se entregará al SAG, una complementación del Plan de Compensación de Suelo el que deberá establecer una compensación diferenciada según CCUS, considerando una proporción de 1:2 para los suelos Clase II y de 1:1,5 para los suelos Clase III, siguiendo las metodologías para mejorar la capacidad de uso de los suelos de Clase IV a Clase III establecidas en Tabla 8.1 del ICE. Se entregará al SAG, una complementación del Plan de Restitución de Suelo con medidas e indicadores verificables que permitan comprobar la restitución de atributos del suelo de las obras temporales, dado que parte relevante de esas obras se emplaza en suelos Clase III. Los indicadores para acreditar dicha restitución deberán tener precisión técnica particularmente respecto de umbrales de cumplimiento, metodología de medición, puntos de control, frecuencia, medios de verificación y criterios objetivos de cumplimiento. Este Plan deberá contar con la revisión y conformidad del SAG previo a la ejecución de cualquier obra o acción que implique afectación del recurso suelo. En los antecedentes del PAS 160 se deberá informar de manera precisa las superficies afectadas a dicho PAS, diferenciando, para cada obra, predio, polígono y fase, las superficies permanentes y temporales y su respectiva Clase de Capacidad de Uso de Suelo la medida de compensación o restitución aplicable, coordenadas y la cartografía SIG correspondiente. Oportunidad: La presentación del complemento al plan de compensación de Suelos, del complemento al plan de restitución de suelos y de los antecedentes del PAS 160, se deberá efectuar durante la tramitación los aspectos sectoriales del PAS Mixto 160, y previo a la ejecución de cualquiera de las obras y/o acciones de la fase de construcción del proyecto, que impliquen la afectación al componente suelo.
Indicador que acredite su cumplimiento	Presentación de documentos que complementen el Plan de compensación de Suelos, el Plan de Restitución de Suelo de las obras temporales y los antecedentes del PAS 160. Dichos documentos deberán incluir indicadores que permitan verificar objetivamente la restitución o mejoramiento de los atributos del suelo comprometidos, vinculando cada resultado con el polígono intervenido o compensado y estableciendo criterios objetivos para determinar el cumplimiento de la medida.
Forma de control y seguimiento	Se entregará al SAG, un informe previo al inicio de la fase de construcción del Proyecto, conteniendo el complemento al Plan de compensación de Suelos, el complemento al Plan de Restitución de Suelos y los antecedentes del PAS 160, incorporando los elementos necesarios para hacerse cargo de lo solicitado por la autoridad competente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.4.3 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12. Que, durante el procedimiento de evaluación del EIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

Los compromisos ambientales voluntarios (CAV) asociados a fauna y suelo, identificados en el Capítulo 13 del Informe Consolidado, cuando corresponda, deberán ser reformulados en función o concordancia con los complementos indicados en las condiciones del PAS 146 y 160, antes del inicio de la fase de construcción del Proyecto. Lo anterior, a fin de que contemplen metas y resultados verificables, indicadores cuantificables, metodología y frecuencia de seguimiento, responsables, plazos, medios de verificación, umbrales de cumplimiento y medidas correctivas ante eventuales desviaciones.

En el caso de los compromisos asociados a fauna, el seguimiento debería efectuarse mediante campañas de terreno y metodologías comparables con aquellas utilizadas para establecer la línea de base, de manera que permita evaluar cambios en abundancia, distribución, ocupación o supervivencia, según corresponda a cada especie o grupo taxonómico. Los registros indirectos podrán utilizarse como antecedentes complementarios, estableciendo criterios que permitan determinar su representatividad respecto de las variables que se pretenda evaluar.

Por su parte, para los compromisos asociados al suelo, los indicadores deberían permitir verificar objetivamente la restitución o mejoramiento de los atributos comprometidos, vinculando cada resultado con el polígono intervenido o compensado y estableciendo criterios objetivos para determinar el cumplimiento de la medida.

12.1. Compromisos ambientales voluntarios asociados a impactos no significativos

12.1.1. CAV "Aplicación de supresor de polvo en caminos no pavimentados"	
Impacto ambiental	Riesgo para la salud de la población por el aumento de la concentración ambiental de material particulado respirable (MP10)
Fase de Proyecto	Construcción (24 meses) y Cierre (13 meses)
Objetivos, descripción y justificación.	Objetivo: Minimizar las emisiones de material particulado respirable por el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados. Descripción: Como medida de abatimiento se considera la aplicación de un supresor de polvo que permite fijarse a las partículas de polvo, el cual se suministrará directamente como solución durante las fases de construcción y cierre del Proyecto. La frecuencia de aplicación del supresor será tal, que permita que la capa granular acabada se mantenga completamente homogeneizada asegurando la correcta distribución entre el supresor y el suelo granular para el espesor de capa de diseño, garantizando una excelente condición estructural y de rodadura. Junto a lo anterior, se contempla realizar un mantenimiento preventivo establecido por su proveedor, que permitirá garantizar como mínimo un porcentaje de eficiencia del 90% de control de emisiones. En el Apéndice 9 del Anexo 3.16 Estimación de emisiones atmosféricas de la Adenda de la Adenda, se presenta la ficha técnica de un biosupresor de polvo de este tipo. La ficha del producto se presenta a modo de ejemplo, para constatar la existencia de supresores de polvo con la eficiencia de abatimiento considerada en el Anexo 3.16 Estimación de emisiones atmosféricas de la Adenda. Sin embargo, cuando se ejecute el Proyecto, se espera poder utilizar éste u otro supresor de polvo disponible en el mercado que presente, al menos, una eficiencia de abatimiento del 90%. Justificación: Con el propósito de minimizar las emisiones de material particulado debido a la suspensión de polvo durante el tránsito vehicular.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La aplicación de supresor de polvo contempla los caminos internos no pavimentados del Proyecto, caminos públicos no pavimentados utilizados para acceder al Proyecto y a la línea de transmisión eléctrica, los que se individualizan en el Apéndice 3.16.6 'KMZ rutas del proyecto' del Anexo 3.16 de la Adenda. Forma: Se considera la aplicación de un supresor de polvo que permite fijarse a las partículas de polvo, el cual se suministrará directamente como solución durante las fases de construcción y cierre del Proyecto, utilizando métodos de aplicación tradicionales tales como riego de la solución con camiones aljibe. La frecuencia de aplicación del supresor será tal, que permita que la capa granular acabada se mantenga completamente homogeneizada asegurando la correcta distribución entre el supresor y el suelo granular para el espesor de capa de diseño, garantizando una excelente condición estructural y de rodadura. Junto a lo anterior, se contempla realizar un mantenimiento preventivo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.1.1. CAV “Aplicación de supresor de polvo en caminos no pavimentados”	
	establecido por su proveedor, que permitirá garantizar como mínimo un porcentaje de eficiencia del 90% de control de emisiones. Oportunidad: Durante las fases de construcción y cierre, según se indica a continuación: • Aplicación inicial de supresor de polvo antes del inicio de flujo vehicular por cada camino. • Aplicaciones mensuales (mantención) mientras dure el tránsito vehicular por cada camino.
Indicador de que acredite cumplimiento	• Envío de Informes Anuales a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), el cual comprende un documento técnico con el registro consolidado de la aplicación de la medida en los caminos no pavimentados. • Registro de la cantidad de supresor de polvo aplicada con fecha, hora y tramo de aplicación, y metros lineales o superficies aproximadas cubiertas. • Registro fotográfico de la aplicación.
Forma de control y seguimiento	Ante eventuales fiscalizaciones, se mantendrán copias de los registros de aplicación realizados en las oficinas de la instalación de faena donde se indica la fecha, hora y tramos mantenido, con fotografías de la aplicación.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.1 del ICE

12.1.2. CAV “Medidas de control de emisiones atmosféricas”	
Impacto ambiental	Riesgo para la salud de la población por el aumento de la concentración ambiental de material particulado
Fase de Proyecto	Construcción (24 meses) y Cierre (13 meses)
Objetivos, descripción y justificación	Objetivo: Minimizar las emisiones de material particulado generadas por el Proyecto. Descripción: Para el control de las emisiones atmosféricas se tomarán las siguientes medidas: • Humectación de caminos no pavimentados. • Tránsito de maquinaria y vehículos a una velocidad máxima de 30 km/h. Esta medida aplicará en proximidades a viviendas y caminos secundarios de bajo estándar sin pavimento. • Encarpado de camiones tolva cargados con material inerte. Justificación: El tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y el transporte de material inerte no asegurado genera emisiones de material particulado debido a la suspensión de polvo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: • Humectación de caminos no pavimentados: Según se indica en Anexo 3.16.6 “KMZ rutas del proyecto” de la Adenda. • Velocidad de 30 km/h: En caminos secundarios de bajo estándar sin pavimento y en proximidades a viviendas. • Encarpado de camiones: En vehículos que transporten carga fuera de los frentes de trabajo. Forma: • La humectación se realizará a través de camiones aljibe con las aguas tratadas provenientes de las PTAS del proyecto, que cumplirán con lo dispuesto en la NCh 1.333 y D.S. N° 46/2020 MINSEGPRES (Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas). • Se exigirá, a través de capacitaciones la personal, que los vehículos no superen la velocidad de 30 km/h al transitar en proximidades a viviendas y caminos secundarios de bajo estándar sin pavimento. • Los camiones que transporten áridos, excedentes de excavación, escombros y otros residuos o materiales que pudieran generar polvo durante su transporte, serán cubiertos con una lona u otro sistema similar, la cual se dejará firmemente asegurada por todos los costados de las tolvas de los camiones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.1.2. CAV “Medidas de control de emisiones atmosféricas”	
	Oportunidad: • Humectación de caminos no pavimentados: Durante las fases de construcción y cierre, mientras dure el tránsito vehicular por el camino y cuando las condiciones meteorológicas lo permitan (previa inspección visual). • Velocidad de 30 km/h y encarpado de camiones: Durante las fases de construcción y cierre.
Indicador de que acredite cumplimiento	• Registros de la humectación donde se indique la fecha, hora y tramo humectado. Junto con fotografías de la actividad. • Registro de capacitaciones al personal y contenido de éstas. • Registro de inspección visual de camiones encarpados a la salida de las faenas. •
Forma de control y seguimiento	Ante eventuales fiscalizaciones, en las oficinas de la instalación de faena se mantendrán copias de los registros realizados.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.2 del ICE

12.1.3. CAV “Monitoreo de ruido en construcción”	
Impacto ambiental	Riesgo para la salud de la población por el aumento de los niveles de presión sonora generado por fuentes fijas.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: • Verificar eficiencia de barreras acústicas propuestas como medida de diseño para dar cumplimiento a los límites establecidos por el D.S. N°38/2011 del MMA. • Verificar cumplimiento normativo en receptores para los que no se consideran medidas de diseño, sin embargo, las proyecciones de Niveles de Presión Sonora Corregidos (NPC) presentaron márgenes menores o iguales a 3 dB(A) del límite máximo permitido. Descripción: Se realizará un monitoreo de ruido en los receptores que, de acuerdo con los resultados de la modelación de ruido, sin medidas de control (Anexo 3.7 de la Adenda) se proyectan: i) incumplimientos de los límites máximos permisibles y ii) cumplimientos de los límites máximos permisibles con un margen menor o igual a 3 dB(A). Justificación: De acuerdo con los resultados de la modelación de ruido presentados en el Anexo 3.7 de la Adenda: • El proyecto requiere la instalación de barreras acústicas como medida de diseño, para dar cumplimiento a los límites establecidos por el D.S. N°38/2011 del MMA, para ciertos receptores durante la fase de construcción. • Los niveles de NPC para algunos receptores presentan márgenes de cumplimiento normativo menores o iguales a 3 dB(A), que corresponde al margen preventivo de seguridad debido a la precisión del método de cálculo ISO 9613.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El monitoreo de ruido se realizará en los receptores donde se haya proyectado, tanto en horario diurno como nocturno: i) incumplimiento de los límites máximos permisibles sin medidas de control, por tanto, requieren de medida de control; y ii) cumplimiento de los límites máximos permisibles sin medidas de control y con un margen ≤ 3 dB(A), para verificar que no requieren medida de control.

Receptores con monitoreo en horario diurno

Receptor	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18 H		Máximo permitido periodo diurno [dB(A)]	Justificación
	Este	Norte		
1	645.445	5.427.759	45	Verificar cumplimiento sin medida
167	646.780	5.427.853	45	Verificar cumplimiento sin medida
170	646.872	5.427.962	45	Verificar cumplimiento sin medida

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.1.3. CAV “Monitoreo de ruido en construcción”

179	647.556	5.429.425	43	Verificar cumplimiento sin medida
182	647.598	5.429.342	43	Verificar cumplimiento sin medida
183	647.604	5.429.316	43	Verificar cumplimiento sin medida
184	647.634	5.429.365	43	Verificar cumplimiento sin medida
293	649.379	5.433.634	50	Verificar cumplimiento sin medida
294	649.397	5.429.168	47	Verificar cumplimiento sin medida
346	649.603	5.433.631	50	Verificar cumplimiento con medida
348	649.604	5.433.365	50	Verificar cumplimiento con medida
353	649.608	5.433.445	50	Verificar cumplimiento con medida
400	649.647	5.433.284	50	Verificar cumplimiento sin medida
404	649.656	5.433.368	50	Verificar cumplimiento con medida
428	649.737	5.433.398	50	Verificar cumplimiento sin medida
604	650.892	5.430.834	47	Verificar cumplimiento sin medida
620	650.959	5.430.897	47	Verificar cumplimiento con medida
663	649.862	5.429.571	47	Verificar cumplimiento sin medida
677	645.511	5.427.795	45	Verificar cumplimiento sin medida

Fuente: Elaboración propia a partir de Tabla 10 del Apéndice IV del Anexo 3.7 Actualización Estudio Ruido y Vibraciones. Adenda.

Receptores con monitoreo en horario nocturno

Receptor	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18 H		Máximo permitido periodo nocturno [dB(A)]	Justificación
	Este	Norte		
1	645.445	5.427.759	40	Verificar cumplimiento con medida
75	642.582	5.435.551	42	Verificar cumplimiento sin medida
83	643.055	5.435.900	42	Verificar cumplimiento sin medida
84	643.073	5.435.905	42	Verificar cumplimiento sin medida
85	643.109	5.435.928	42	Verificar cumplimiento sin medida
136	645.283	5.427.286	40	Verificar cumplimiento sin medida
137	645.286	5.427.680	40	Verificar cumplimiento sin medida
138	645.304	5.427.297	40	Verificar cumplimiento sin medida
139	645.396	5.427.340	40	Verificar cumplimiento sin medida
145	645.707	5.427.706	40	Verificar cumplimiento sin medida
150	645.834	5.431.639	44	Verificar cumplimiento sin medida
229	648.708	5.434.699	43	Verificar cumplimiento sin medida
230	648.729	5.434.708	43	Verificar cumplimiento sin medida
261	649.122	5.431.798	43	Verificar cumplimiento sin medida
262	649.126	5.431.783	43	Verificar cumplimiento sin medida
294	649.397	5.429.168	40	Verificar cumplimiento con medida

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.1.3. CAV “Monitoreo de ruido en construcción”	
	<table><tr><td>299</td><td>649.429</td><td>5.429.106</td><td>40</td><td>Verificar cumplimiento sin medida</td></tr><tr><td>308</td><td>649.496</td><td>5.429.117</td><td>40</td><td>Verificar cumplimiento sin medida</td></tr><tr><td>426</td><td>649.731</td><td>5.429.377</td><td>40</td><td>Verificar cumplimiento sin medida</td></tr><tr><td>661</td><td>649.769</td><td>5.429.521</td><td>40</td><td>Verificar cumplimiento con medida</td></tr><tr><td>663</td><td>649.862</td><td>5.429.571</td><td>40</td><td>Verificar cumplimiento con medida</td></tr><tr><td>672</td><td>649.287</td><td>5.431.852</td><td>43</td><td>Verificar cumplimiento sin medida</td></tr><tr><td>673</td><td>649.101</td><td>5.431.683</td><td>43</td><td>Verificar cumplimiento con medida</td></tr><tr><td>677</td><td>645.511</td><td>5.427.795</td><td>40</td><td>Verificar cumplimiento con medida</td></tr></table> *Fuente: Elaboración propia a partir de Tabla 10 del Apéndice IV del Anexo 3.7 Actualización Estudio Ruido y Vibraciones. Adenda.* Forma: Las mediciones se realizarán de acuerdo con el procedimiento de medición establecido en el D.S. Nº38/2011 del MMA, según se resume a continuación: • Las mediciones se efectuarán con un sonómetro debidamente calibrado, ubicado a 1,5 m en su eje vertical del suelo y, en lo posible, a 3,5 m de cualquier superficie reflectante en su eje horizontal (paredes, muros, ventanas), siempre que sea posible. • Las mediciones se efectuarán en la propiedad donde se encuentre el receptor, en el lugar, momento y condición de mayor exposición al ruido, de modo que represente la situación más desfavorable para dicho receptor. Oportunidad: Una vez, en periodo diurno o nocturno según corresponda (ver tablas indicadas más arriba), cuando los frentes de trabajo se encuentren a la menor distancia del respectivo receptor en evaluación, con la mayor emisión de ruido generada por las actividades constructivas del proyecto establecidas en el estudio de ruido actualizado presentado en el Anexo 3.7 de la Adenda.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reporte anual a la SMA, el que será entregado 30 días hábiles después de finalizada última medición de ruido del año informado, donde se deberá informar, según corresponda, de la implementación y verificación de las medidas de control de ruido definidas en la sección 8.1.1 de la actualización del informe de ruido adjunto en el Anexo 3.7 de la Adenda.
Forma de control y seguimiento	Copias de reportes a disposición de la autoridad en las instalaciones de faenas del proyecto en caso de fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.3 del ICE

12.1.4. CAV “Monitoreo de ruido en operación”	
Impacto ambiental	Riesgo para la salud de la población por el aumento de los niveles de presión sonora generado por fuentes fijas.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Verificar la efectividad de las medidas operacionales definidas para dar cumplimiento a los límites establecidos en D.S. N°38/2011 del MMA, para cada rango de velocidad de viento (6 - 8, 8 - 10 y 10 - 12 m/s) y para cada periodo (diurno y nocturno). Descripción: A través de un monitoreo continuo de ruido de 14 días como mínimo, se calculará el Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC) de acuerdo con el procedimiento establecido en la norma de ruido para cada velocidad de viento a altura de buje y para cada periodo horario. La medición se realizará en puntos de control representativos de receptores donde se identificaron incumplimientos normativos sin medidas de diseño operacional (de acuerdo con lo presentado en Anexo 3.7 de la Adenda), bajo un criterio de equivalencia distancia fuente- receptor, considerando los criterios establecidos en la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

<table>
<tr><th colspan="2">12.1.4. CAV “Monitoreo de ruido en operación”</th></tr>
<tr><td></td><td>guía del SEA “Guía para la aplicación del DS N°38, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente.

<u>Justificación:</u> De acuerdo con los resultados de la modelación de ruido presentado en el Anexo 3.7 de la Adenda, durante la fase de operación del proyecto se generarán preliminarmente incumplimientos de la norma de ruido, por lo que los aerogeneradores deberán limitar su emisión mediante la disminución de su velocidad de rotación, de tal manera de cumplir con los límites normativos establecidos según mediciones realizadas en la evaluación ambiental.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td><u>Lugar:</u> El monitoreo de ruido se realizará en seis puntos de control representativos de receptores en los cuales se identificó preliminarmente el incumplimiento normativo, sin medidas de diseño operacional.

Estaciones de monitoreo continuo en operación y receptores en donde se verificará cumplimiento
<table>
<tr><th rowspan="2">Estación de monitoreo considerada</th><th colspan="2">Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18 H</th><th rowspan="2">Receptores en los que se deberá verificar cumplimiento normativo</th></tr>
<tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr>
<tr><td>EM1</td><td>642.607</td><td>5.435.453</td><td>75, 83, 84, 85, 100, 101, 129, 151, 157, 164</td></tr>
<tr><td>EM3’</td><td>645.860</td><td>5.431.635</td><td>127, 128, 130, 131, 147, 149, 150, 155, 163, 165, 166, 187, 200, 654, 670, 671</td></tr>
<tr><td>EM4</td><td>649.452</td><td>5.432.558</td><td>261, 262, 658, 672, 673, 675</td></tr>
<tr><td>EM5</td><td>649.771</td><td>5.429.393</td><td>294, 299, 308, 315, 426, 661, 663</td></tr>
<tr><td>EM6’</td><td>645.621</td><td>5.427.765</td><td>1, 4, 113, 121, 122, 123, 136, 137, 138, 139, 145, 146, 159, 160, 162, 167, 168, 169, 170, 651, 677</td></tr>
<tr><td>EM7</td><td>648.596</td><td>5.427.519</td><td>175, 179, 182, 183, 184, 185, 186, 188, 194, 197, 656</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia a partir de Tablas 12 a 14 del Apéndice IV Anexo 3.7 Actualización Estudio Ruido y Vibraciones. Adenda.

<u>Forma:</u> Se realizarán mediciones continuas el tiempo que sea necesario (de 14 días como mínimo) de manera de obtener el NPC, en horario diurno y nocturno, para cada velocidad de viento a altura de buje, de acuerdo con sistema de registro de viento (anemómetro) del aerogenerador más cercano al punto de monitoreo.

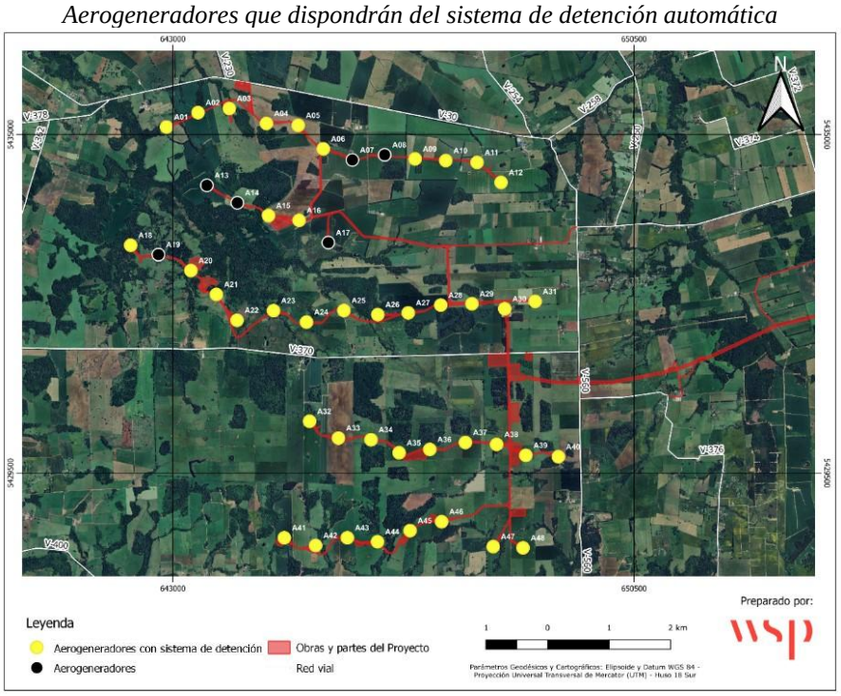
<u>Oportunidad:</u> La frecuencia de monitoreo será trimestral para los dos primeros años de operación del proyecto y luego se hará una campaña de monitoreo anual durante toda la fase de operación, en la época más desfavorable a los receptores.</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredite su cumplimiento</td><td>• Reportes de terreno con resultados de las mediciones de ruido.
• Registro fotográfico de las campañas de monitoreo de ruido.
• Certificado de calibración vigente de sonómetro.
• Informe con registros de fecha y hora de los modos de operación de cada aerogenerador, de modo de verificar los escenarios de operación aplicados, respecto de los escenarios de funcionamiento considerados en el estudio de ruido (Anexo 3.7 de la Adenda).
• En caso de que la evaluación de ruido de cada campaña de monitoreo presente incumplimiento normativo, el Titular ajustará la medida de diseño operacional y se verificará su efectividad a través de una nueva medición. Si corresponde, se reportará a la autoridad competente la ficha técnica del catálogo de aerogenerador instalado, el cual debe presentar niveles de emisión iguales o inferiores a los presentados el Apéndice III del estudio de ruido presentado en el Anexo 3.7 de la Adenda. En caso de no disponer de las fichas técnicas, el Titular realizará mediciones de verificación de la potencia acústica de los aerogeneradores, una vez que el parque eólico haya entrado en operación, de acuerdo con la Normativa Técnica IEC 61400-11 vigente.</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>• Entrega de informes trimestrales a la SMA los primeros 2 años de iniciada la fase de operación y posteriormente informes anuales (desde el año 3 hasta el final de la operación).
• Todos los informes serán entregados 30 días hábiles después de finalizadas las mediciones de terreno.</td></tr>
<tr><td>Referencia al ICE para mayores detalles</td><td>Tabla 13.1.4 del ICE</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

<table>
<tr><th colspan="2">12.1.5. CAV “Reporte anual de detención de aerogeneradores por efecto sombra parpadeante”</th></tr>
<tr><td>Impacto ambiental</td><td>Riesgo para la salud de la población producto del efecto parpadeante de sombras</td></tr>
<tr><td>Fase del proyecto a la que aplica</td><td>Operación</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td><u>Objetivo:</u> Acreditar el cumplimiento de la normativa de referencia que establece los límites en los valores de proyección de sombra intermitente aceptables, en este caso de la Guía técnica de la República Federal de Alemania: “Indicaciones relativas a la proyección de sombras de las instalaciones de energía eólica[3]”, 2020 (Guía Técnica Alemana).

<u>Descripción:</u> El reporte consiste en la identificación de las detenciones que debe realizar cada aerogenerador para dar cumplimiento a la norma de referencia. Este reporte contendrá los periodos y las condiciones meteorológicas en que cada aerogenerador estuvo detenido. Adicionalmente, y solo por el primer año de operación, se incorporará un informe técnico semestral el cual permitirá verificar la modelación del efecto sombra para el escenario astronómico real y su respectivo funcionamiento.

<u>Justificación:</u> Para dar cumplimiento a lo señalado en la Guía Técnica Alemana y evitar la exposición al efecto parpadeo de sombra en los receptores por rangos superiores a 8 horas por año o 30 minutos por día, el Proyecto considera una solución operacional, mediante la cual se dispondrá la detención automática de los aerogeneradores para que operen en condiciones tales que, la exposición al efecto de sombra parpadeante no supere los límites definidos en la citada guía.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td><u>Lugar:</u> Los aerogeneradores que dispondrán de la detención automática se muestran en la siguiente figura:

Aerogeneradores que dispondrán del sistema de detención automática


Fuente: WSP, 2025.

<u>Forma</u>: El reporte propuesto contendrá al menos la siguiente información:
• Identificación de aerogenerador con sistema de detención o desconexión automática.
• Receptor.
• Tiempo de proyección de sombras (minutos/día).
• Tiempo de proyección de sombras (horas/mes).
• Tiempo de proyección de sombras (horas/año).
• Tiempo de detención por aerogenerador (minutos/día), para cada receptor.
• Tiempo de detención por aerogenerador (horas/mes), para cada receptor.</td></tr>
</table>

[3] *Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.1.5. CAV “Reporte anual de detención de aerogeneradores por efecto sombra parpadeante”	
	Oportunidad: De forma semestral durante el primer año de operación, y anual desde el segundo año, durante toda la vida útil del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reporte a la SMA con las detenciones de cada aerogenerador, períodos de tiempo de detención y condiciones meteorológicas.
Forma de control y seguimiento	Copias de reportes a disposición de la autoridad en el edificio de control del proyecto en caso de fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.5 del ICE

12.1.6. CAV Restitución de suelo de obras temporales	
Impacto ambiental	Alteración temporal de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad
Fase de Proyecto	Construcción
Objetivos, descripción y justificación	Objetivo: Devolver las condiciones similares a las existentes, previas a la construcción del Proyecto, de las áreas ocupadas por las obras temporales. Descripción: Se realizarán actividades de restauración de geoformas, recuperación física del suelo (descompactación) y revegetación (según corresponda), tendientes devolver las condiciones suelo. Justificación: El proyecto afectará temporalmente suelos con capacidad para sustentar biodiversidad y con uso agrícola debido a la habilitación de las obras temporales: instalaciones de faenas, áreas de acopio y planta de hormigón.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: • Instalación de Faena Norte • Instalación de Faena Sur - Parque • Instalación de Faena Sur - LTE • Instalación de Faena Tineo • Zonas de Acopio 1 - Zona de Acopio 2 - Zona de Acopio 3 • Planta de Hormigón Forma: • Restauración de geoformas: Retiro de infraestructura, limpieza y re-perfilamiento topográfico durante el primer mes posterior al término de las obras, garantizando la continuidad del relieve natural y previniendo problemas de escurrimiento o estancamiento de aguas. • Recuperación física del suelo: Descompactación activa mediante escarificado mecánico o manual para devolver al suelo su porosidad, densidad aparente y capacidad de infiltración originales, mitigando el riesgo de erosión y cárcavas. • Revegetación y cobertura: En caso de corresponder (considerando lo indicado en la Línea de Base de Flora y Vegetación Vascular. Anexo 3.4 de la Adenda) se realizará la restitución de la capa superficial de suelo vegetal (topsoil) junto con la aplicación de técnicas de acondicionamiento edáfico (enmiendas orgánicas, micorrizas y microrrelieves) para asegurar el establecimiento exitoso de la vegetación local, fijando un indicador de éxito de al menos un 70% de cobertura vegetal con un programa de seguimiento semestral durante el primer año. Oportunidad: La implementación de estas actividades se llevará a cabo una vez que se hayan desmantelado las obras temporales. *Oportunidad de ejecución de las actividades restitución de suelo de obras temporales* **Actividad** / **Oportunidad de ejecución** Restauración de geoformas / Primer mes desde el término de la construcción. Recuperación de suelo / Durante el acondicionamiento topográfico. Revegetación y cobertura* / A continuación del escarificado (idealmente en temporada favorable para el crecimiento). **Si corresponde según la Línea de Base de Flora y Vegetación Vascular (Anexo 3.4 de la Adenda).* *Fuente: AGEA 2026.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

<table>
<tr><th colspan="2">12.1.6. CAV Restitución de suelo de obras temporales</th></tr>
<tr><td>Indicador de que acredite cumplimiento</td><td>
Indicadores de éxito y medios de verificación de las actividades restitución de suelo de obras temporales
<table>
<tr><th>Actividad</th><th>Indicadores de éxito</th><th>Medios de verificación</th></tr>
<tr><td>Restauración de geoformas</td><td>- Continuidad visual y topográfica con el paisaje adyacente.
- Ausencia de acumulación o estancamiento de aguas.</td><td>- Registro fotográfico georreferenciado (antes, durante y después).
- Informe topográfico de cierre.</td></tr>
<tr><td>Recuperación de suelos</td><td>- Densidad aparente y capacidad de infiltración del suelo comparables a las áreas adyacentes no intervenidas.
- Ausencia de cárcavas.</td><td>- Informe técnico de recuperación de suelos.
- Registros de maquinaria y pautas de trabajo.</td></tr>
<tr><td>Revegetación y cobertura*</td><td>- Alcanzar una cobertura vegetal mínima del 70 % al finalizar el periodo de seguimiento, evidenciando prendimiento y vigor.</td><td>- Informes agronómicos/ biológicos de seguimiento de flora.
- Fotografías en puntos de control fijos.</td></tr>
</table>
*Si corresponde según la Línea de Base de Flora y Vegetación Vascular (Anexo 3.4 de la Adenda). Fuente: AGEA 2026.
</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>
Seguimiento de las actividades de restitución de suelo de obras temporales
<table>
<tr><th>Actividad</th><th>Programa de seguimiento</th></tr>
<tr><td>Restauración de geoformas</td><td>Inspección visual al finalizar las labores de movimiento de tierras.</td></tr>
<tr><td>Recuperación de suelos</td><td>Monitoreo de estabilidad y signos de erosión tras los primeros eventos de precipitación.</td></tr>
<tr><td>Revegetación y cobertura*</td><td>Inspecciones en terreno con frecuencia semestral durante el primer año posterior al término de la fase de construcción.</td></tr>
</table>
*Si corresponde según la Línea de Base de Flora y Vegetación Vascular (Anexo 3.4 de la Adenda). Fuente: AGEA 2026.

El Titular presentará a la SMA un informe técnico que íntegre todos los medios de verificación, en un plazo máximo de 6 meses posterior a la finalización de la totalidad de actividades y seguimientos propuestos.
</td></tr>
<tr><td>Referencia al ICE para mayores detalles</td><td>Tabla 13.1.6 del ICE</td></tr>
</table>

12.1.7. CAV “Monitoreo de niveles de agua subterránea asociado al proceso de bombeo en la construcción de fundaciones”	
Impacto ambiental	Alteración temporal del nivel de aguas subterráneas.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación (1er año)
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Detectar eventuales variaciones en el nivel de agua subterránea en captaciones cercanas, asociado al proceso de bombeo de la napa necesario para la construcción de 30 fundaciones de aerogeneradores. Descripción: Se implementará un plan de monitoreo de los niveles estáticos de las aguas subterráneas de captaciones cercanas asociado al proceso constructivo de deprimir puntualmente la napa mediante bombeo, e infiltrada nuevamente al terreno natural en un pozo de absorción excavado en el entorno del área de trabajo o en zanjas de infiltración existentes, necesario para la construcción de 30 fundaciones de aerogeneradores. Justificación: De acuerdo con la Actualización del “Estudio Hidrogeológico Modelación Agotamiento en Fundaciones PE Cuatro Vientos” (Anexo 3.14 de la Adenda), se pudo constatar que en 30 aerogeneradores es necesario deprimir el nivel de la napa subterránea para construir las fundaciones sin la presencia de agua, es decir, en aquellos puntos en que el nivel freático se encuentre por sobre el nivel de fundaciones de los aerogeneradores. De acuerdo con este mismo estudio, como efecto del bombeo, las variaciones de niveles en sólo 3 captaciones de terceros serían inferiores a 0,5 m con un promedio de 26 cm y con un máximo de 46 cm. Así, las variaciones no serían considerables, además de ser solo temporales, ya que solo afectarían durante el periodo de bombeo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

<table>
<tr><th colspan="2">12.1.7. CAV “Monitoreo de niveles de agua subterránea asociado al proceso de bombeo en la construcción de fundaciones”</th></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td>
Lugar: Los monitoreos se realizarán en los siguientes pozos o sondajes:

Pozos y sondajes para monitoreo de nivel de agua subterránea
<table>
<tr><th rowspan="2">#</th><th rowspan="2">Pozo o Sondaje</th><th colspan="2">Coord. UTM SIRGAS Huso 18 WGS84</th><th rowspan="2">Aerogenerador más cercano</th><th rowspan="2">Distancia al aerogenerador (m)</th></tr>
<tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr>
<tr><td>1</td><td>P 13</td><td>5.435.567</td><td>642.536</td><td>A01</td><td>572</td></tr>
<tr><td>2</td><td>S-A03</td><td>5.435.305</td><td>643.799</td><td>A03</td><td>134</td></tr>
<tr><td>3</td><td>P15</td><td>5.435.353</td><td>645.659</td><td>A06</td><td>629</td></tr>
<tr><td>4</td><td>P21</td><td>5.432.540</td><td>649.338</td><td>A31</td><td>512</td></tr>
<tr><td>5</td><td>S-A30</td><td>5.432.271</td><td>648.372</td><td>A03</td><td>107</td></tr>
<tr><td>6</td><td>P34</td><td>5.431.537</td><td>648.183</td><td>A30</td><td>666</td></tr>
<tr><td>7</td><td>P47</td><td>5.429.323</td><td>647.625</td><td>A37</td><td>684</td></tr>
<tr><td>8</td><td>P41</td><td>5.427.719</td><td>645.738</td><td>A43</td><td>731</td></tr>
</table>
Fuente: Actualización del “Estudio Hidrogeológico Modelación Agotamiento en Fundaciones PE Cuatro Vientos”. Anexo 3.14 de la Adenda.

Forma: La información a registrar son las profundidades de los niveles de agua subterránea estáticos medidos en cada uno de los pozos de monitoreo incluidos en la tabla anterior. Además, se incorporará un gráfico de variación de los niveles en el tiempo, de modo de detectar alguna anomalía en el comportamiento de éstos.

Oportunidad: Debido a que las variaciones en los niveles de agua no serían considerables, además de ser solo temporales ya que solo afectarían durante el periodo de bombeo se proponen las siguientes frecuencias de monitoreo:

• Construcción:
- 1 monitoreo/día durante el proceso de bombeo.
- 1 monitoreo/mes posterior al proceso de bombeo.
• Operación:
- 1 monitoreo/mes durante el primer año de la fase operación.
</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredite su cumplimiento</td><td>Fichas de monitoreo: Lo anterior estará disponible en las instalaciones del Proyecto, para revisión por parte de las autoridades.</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>• Construcción: Entrega de informe a la SMA dentro de un plazo máximo de 60 días hábiles posteriores al término la fase de construcción.
• Operación (1er año): Entrega de informe a la SMA dentro de un plazo máximo de 60 días hábiles posteriores al término del primer año de operación.</td></tr>
<tr><td>Referencia al ICE para mayores detalles</td><td>Tabla 13.1.7 del ICE</td></tr>
</table>

12.1.8. CAV “Plan de seguimiento de la calidad de las aguas superficiales”	
Impacto ambiental	Alteración de la calidad de las aguas superficiales
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción yjustificación	Objetivo: Efectuar un monitoreo de parámetros de la norma NCh1333.Of78 Requisitos de calidad del agua para diferentes usos, enfocada en verificar la mantención de la calidad del agua durante la fase de construcción. Descripción: En el caso de existir cauces con escorrentía continua, durante la construcción de obras de atravieso, se realizarán muestreos de calidad de aguas en cauces intervenidos, previo y durante su intervención. Los puntos de monitoreo se consideran ubicados a 20 metros hacia aguas arriba y aguas abajo del punto de intervención (eje de la obra de modificación de cauce).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

<table>
<tr><td colspan="2">12.1.8. CAV “Plan de seguimiento de la calidad de las aguas superficiales”</td></tr>
<tr><td></td><td>Se han identificado dieciocho (18) puntos de monitoreo en los alrededores del parque eólico, correspondiente a cuatro (4) puntos de modificación en cauces naturales permanentes; y dos (2) en el sector de la LTE, correspondiente a un (1) cauce natural permanente. Además de cuatro (4) puntos de monitoreo en dos (2) cauces artificiales con descarga a cauce natural.

Justificación: Monitorear eventuales riesgos de contaminación debido a la construcción de atraviesos de cauces.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td>Lugar: Las coordenadas de los 24 puntos de monitoreo considerados se presentan en la siguiente tabla:

Puntos de monitoreo de calidad de agua

<table>
<tr><th rowspan="2">Punto</th><th rowspan="2">Estero</th><th colspan="2">Coordenadas (WGS84 Huso 18S)</th></tr>
<tr><th>Este [m]</th><th>Norte [m]</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Oscuro</td><td>648454</td><td>5428452</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Oscuro</td><td>648523</td><td>5428508</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Molino</td><td>646514</td><td>5428267</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Molino</td><td>646457</td><td>5428155</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Molino</td><td>648562</td><td>5429504</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Molino</td><td>648376</td><td>5429513</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Molino</td><td>645441</td><td>5428222</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Molino</td><td>645475</td><td>5428132</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Estero Polizones</td><td>644287</td><td>5435609</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Estero Polizones</td><td>644249</td><td>5435606</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Estero Pichilaguna</td><td>659805</td><td>5429050</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Estero Pichilaguna</td><td>659755</td><td>5429094</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Cañal</td><td>646219</td><td>5431907</td></tr>
<tr><td>14</td><td>Cañal</td><td>646156</td><td>5432022</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Cañal</td><td>644568</td><td>5432039</td></tr>
<tr><td>16</td><td>Cañal</td><td>644528</td><td>5432100</td></tr>
<tr><td>17</td><td>Cañal</td><td>644008</td><td>5431702</td></tr>
<tr><td>18</td><td>Cañal</td><td>644062</td><td>5431748</td></tr>
<tr><td>19</td><td>Cañal</td><td>643343</td><td>5432679</td></tr>
<tr><td>20</td><td>Cañal</td><td>643404</td><td>5432736</td></tr>
<tr><td>21</td><td>Zanja de drenaje</td><td>647005</td><td>5433265</td></tr>
<tr><td>22</td><td>Zanja de drenaje</td><td>646966</td><td>5433257</td></tr>
<tr><td>23</td><td>Zanja de drenaje</td><td>659336</td><td>5429773</td></tr>
<tr><td>24</td><td>Zanja de drenaje</td><td>659315</td><td>5429738</td></tr>
</table>
Fuente: A partir de Anexo 11 Actualización PAS 156 y respuesta 12.2. Adenda Complementaria.

Forma: El muestreo será ejecutado según los procedimientos establecidos en la Norma Chilena NCh 411 of.96; y se realizará únicamente en condiciones con escurrimiento superficial, cada vez que las condiciones climáticas permitan un adecuado muestreo de las aguas.

Oportunidad: Se considera la siguiente frecuencia de medición:
• Cauces con flujo continuo: Considera la ejecución de una medición antes de la ejecución de las obras, para definir la condición basal, y al final de la construcción (30 o 45 días).
• Cauces con flujo intermitente: después de eventos hidrometeorológicos, siempre y cuando permitan la medición.</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredite su cumplimiento</td><td>Se monitorearán los parámetros: oxígeno disuelto, pH, turbiedad, temperatura, conductividad eléctrica, y sólidos flotantes visibles y espumas no naturales.
Los parámetros monitoreados serán contrastados con la situación base o sin intervención del escurrimiento.
En todas las oportunidades que se efectúe una inspección en terreno se realizará un registro fotográfico para respaldo de las conclusiones y/o hallazgos identificados.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.1.8. CAV “Plan de seguimiento de la calidad de las aguas superficiales”	
Forma de control y seguimiento	Los resultados de cada monitoreo serán remitidos en un informe a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), durante el mes siguiente de la recepción de los informes de laboratorio.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.8 del ICE

12.1.9. CAV “Medidas de diseño para reducir los niveles de ruido en hábitats de relevancia para fauna”	
Impacto ambienta	• Efecto adverso sobre hábitats de relevancia para nidificación, reproducción o alimentación donde se concentre fauna nativa asociada, producto del aumento en las emisiones de ruido • Pérdida de ejemplares de fauna de interés y/o sensibles de baja movilidad.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Con el fin de reducir los niveles de ruido en los hábitats de relevancia para fauna (bosque y herbazal) y, por tanto, disminuir los umbrales de afectación o áreas donde se ejecutarán los planes de rescate y relocalización y de perturbación controlada. Descripción: • Se implementarán barreras acústicas en perímetro de planta de hormigón y botaderos, que enfrenten a un hábitat de relevancia, de forma de reducir las emisiones de ruido. • Se restringirá el uso de maquinaria en la construcción y/o funcionamiento de ciertas obras. Justificación: Durante la construcción se generarán emisiones de ruido ocasionado por la maquinaria y equipos propio de este tipo de labores, generando eventuales efectos conductuales sobre reptiles, anfibios, aves y mamíferos que habitan en los hábitats de relevancia ubicados en el área de influencia del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En las obras que se encuentren a una distancia menor o igual a los hábitats de relevancia (bosque o herbazal) que las indicadas a continuación: *Distancia entre las obras y hábitat de relevancia hasta donde aplican las medidas*

Obra	Distancias de cumplimiento efecto conductual [m]		Distancia hasta donde aplica la medida en hábitat de relevancia [m]	
	Aves y mamíferos / anfibios	Reptiles	Restricción de maquinaria	Barrera acústica
Aerogeneradores	50	55	55	-
Botaderos	25	40	40	40
Caminos	25	70	70	-
Estructuras LTE	30	30	30	-
Subestación Cuatro Vientos	30	28	30	-
Planta de hormigón	42	40	42	42

Fuente: A partir de Tabla 33 Distancias de cumplimiento en [m] para efecto conductual en fauna nativa. Fase de construcción. Anexo 3 Actualización Estudio de Ruido sobre Fauna. Adenda Complementaria.

Forma:
- Restricción de maquinaria:
  - Para las actividades de escarpe, la motoniveladora y el bulldozer no deben operar al mismo tiempo.
  - Durante la operación de la planta de hormigón no debe haber más de un camión mixer operando.
  - Para las actividades de transporte y colocación carpeta rodado (áridos), nivelación y compactación, y nivelación y compactación carpeta rodado, la maquinaria no debe operar al mismo tiempo, restringiendo así la emisión de este frente a la de la maquinaria de mayor emisión (motoniveladora).
  - Para las actividades de transporte interno y colocación de hormigón en el PE no debe haber más de una máquina de cada tipo operando al mismo tiempo.
  - Para las actividades de columnas de grava, la perforación y el vibrado no deben operar al mismo tiempo, restringiendo así la emisión de este frente a la de la maquinaria de mayor emisión (perforación o vibrado).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.1.9. CAV “Medidas de diseño para reducir los niveles de ruido en hábitats de relevancia para fauna”	
	- Para las actividades de transporte interno y colocación de hormigón en las Subestaciones, no debe haber más de un camión mixer operando. - Para las actividades de transporte interno y colocación de hormigón en la LTE, las autohormigoneras no deben operar al mismo tiempo con otras maquinarias. - Para las actividades de traslado a botadero no debe haber más de un camión tolva operando. • Barrera acústica: - La materialidad de los paneles de la barrera acústica tendrá una densidad superficial igual o superior a 10 kg/m^2, lo cual es posible conseguir mediante madera tipo OSB, de un espesor mínimo de 18 mm. La cara interior del panel (en dirección a las fuentes de ruido) incorporará lana de fibra de vidrio (o lana mineral) de 50 mm de espesor y un NRC de 0,7 o mayor, o bien algún material con propiedades fonoabsorbentes de equivalencia técnica. - Tendrán una altura de 2,4 m en botaderos y de 3,6 m en planta de hormigón. Estarán ubicadas en los perímetros de estas obras que enfrenten a un hábitat de relevancia (bosque o herbazal). <u>Oportunidad:</u> • La restricción de maquinaria se realizará durante toda la fase de construcción. • La barrera acústica se habilitará previo al inicio de las laboras constructivas en la planta de hormigón y botaderos, según corresponda, y se mantendrá mientras están en funcionamiento en la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro fotográfico una vez habilitadas las barreras acústicas. • Fichas técnicas de maquinaria y equipos que indique la respectiva potencia acústica.
Forma de control y seguimiento	Ante eventuales fiscalizaciones, en las oficinas de la instalación de faena se mantendrán las fichas de la maquinaria utilizada junto con el registro fotográfico de barrera acústica.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.9 del ICE

12.1.10. CAV “Rescate y relocalización de especies de baja movilidad”	
Impacto ambiental	• Efecto adverso sobre hábitats de relevancia para nidificación, reproducción o alimentación donde se concentre fauna nativa asociada, producto del aumento en las emisiones de ruido • Pérdida de ejemplares de fauna de interés y/o sensibles de baja movilidad.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u>: • Rescatar la mayor cantidad de individuos de las especies objetivo que se encuentren en el área de intervención del Proyecto. • Relocalizar a los ejemplares capturados en ambientes similares a los intervenidos, ubicados idealmente en el entorno con condiciones óptimas. <u>Descripción:</u> Corresponde a la liberación de áreas, durante la fase de construcción, previo a generar el desarrollo de nuevas obras que intervengan directamente en sectores donde se detectó la presencia de especies protegidas y/o de baja movilidad. Las especies objetivo a capturar en este caso corresponden a las especies pertenecientes al grupo de los anfibios y micromamíferos registrados en los ambientes naturales de Bosque y Herbazal, que se encuentren en las áreas de intervención con obras del proyecto de cualquier tamaño. Dentro estas áreas de intervención se registró la presencia de siete anfibios y tres micromamíferos:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.1.10. CAV “Rescate y relocalización de especies de baja movilidad”

Especies objetivo de rescate y relocalización

Especie		Estado de conservación	Ambiente natural de Registro
Nombre científico	**Nombre común**		
Batrachyla leptopus	Rana moteada	LC	Bosque
Batrachyla taeniata	Rana de ceja, ranita de antifaz	NT	Bosque y Herbazal
Hylorina sylvatica	Rana arbórea, rana esmeralda	LC	Bosque
Eupsophus calcaratus	Rana de hojarasca austral	LC	Bosque
Pleurodema thaul	Sapito de cuatro ojos	NT	Bosque y Herbazal
Batrachyla antartandica	Rana jaspeada	LC	Bosque
Eupsophus emiliopugini	Rana de hojarasca de párpados verdes	LC	Bosque
Dromiciops gliroides	Monito del monte	NT	Bosque
Geoxus valdivianus	Ratón topo valdiviano	LC	Bosque
Abrothrix longipilis	Ratón lanudo común	LC	Bosque y herbazal

Información obtenida a partir de las campañas de terreno de verano 2022, otoño, 2022, invierno 2022, primavera 2022, verano 2023, otoño 2024 y primavera 2024. LC: Preocupación Menor; NT: Casi Amenazada.
Fuente: Tabla 1. Especies de fauna objetivo del plan de rescate y relocalización. Anexo 1 Actualización PAS 146. Adenda Extraordinaria.

Justificación: El compromiso se justifica en la baja capacidad de las especies objetivo para desplazarse desde las áreas de intervención de las obras, que puedan provocar la pérdida de individuo, o la afectación conductual debido al ruido de las actividades y maquinaria.

Lugar, forma y oportunidad de implementación

Lugar:
Área de captura: Las capturas se enfocarán en las áreas de ambiente natural (bosque y herbazal), donde se instalarán las obras del proyecto, en los ambientes donde se registró la presencia de las especies objetivo; más el buffer de seguridad para fauna respecto a ruido (Anexo 3. Actualización Estudio Ruido sobre Fauna de la Adenda complementaria).

Distancias hasta donde se realizará el rescate y relocalización (fuera del área de intervención por obras)

Obra	Mamíferos [m]	Anfibios [m]
Aerogeneradores	36	36
Botaderos	5	5
Caminos	22	22
Estructuras de la LTE	21	21
Subestación Cuatro Vientos	21	21
Planta de hormigón	6	6

Fuente: Tabla 43 Buffers de seguridad en [m] para efecto conductual en fauna nativa. Fase de construcción. Anexo 3 Actualización Estudio de Ruido sobre Fauna. Adenda Complementaria.

Para los micromamíferos y anfibios las capturas se enfocarán en los ambientes naturales Herbazal (3,14 ha) y Bosque (12,5 ha). La representación gráfica del sector en donde se realizará el rescate de las especies objetivo se puede ver en detalle en la actualización del PAS 146 Anexo 1 de la Adenda Extraordinaria.

Área de relocalización: Se identificaron dos áreas para la relocalización de las especies objetivo. Estas fueron identificadas con los códigos AR01 y AR02 y en total abarcan una superficie de 75,3 ha. La ubicación y descripción de estas áreas se presenta en la actualización del PAS 146 Anexo 1 de la Adenda Extraordinaria. La estimación de capacidad de carga permite afirmar que el Área de Relocalización AR01 es aptas para la inserción y desarrollo de la totalidad de las especies objetivo, en tanto en AR02 solo serán consideradas las especies *Batrachyla leptopus, Batrachyla taeniata, Hylorina sylvatica* y *Abrothrix longipilis.*

Forma: El plan de rescate y relocalización consistirá en la captura de individuos de las especies objetivo, de la siguiente manera:

Captura:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.1.10. CAV “Rescate y relocalización de especies de baja movilidad”	
	- Anfibios: se realizará mediante la captura manual a través de recorridos activos y/o búsqueda dirigida de las especies objetivo, en los hábitats en que esté presente este grupo en el área de intervención directa del Proyecto. Las labores de captura serán realizadas entre las 20:00 pm y 02:00 am, horario coincidente con el aumento de la actividad acorde a literatura (Vidal & Labra, 2008). - Micromamíferos: Se realizará la captura con trampas colapsables tipo Sherman y/o Tomahawk mediante su instalación en grillas o líneas, en los hábitat y ambientes de este grupo que estén presentes en el área de influencia del Proyecto. Las trampas serán cebadas (avena y plátano) y revisadas dos veces por día, para estar activa por un periodo de aprox. 8 a 12 horas como máximo. Se realizarán tres repeticiones por cada grilla o línea de captura, esto quiere decir que las trampas quedarán instaladas durante tres noches consecutivas antes de iniciar el rescate en una nueva grilla, tal como se menciona en la Guía Técnica Para Implementar Medidas de Rescate/ Relocalización y Perturbación Controlada (Torres-Mura et al., 2014) del Servicio Agrícola y Ganadero. Esfuerzo de la medida: El esfuerzo de captura se obtiene tomando como referencia lo expuesto por Torres-Mura et al. (2014), es decir, para los anfibios dos especialistas cubriendo media hectárea por jornada y para los micromamíferos dos especialistas cubriendo una hectárea durante tres noches. Marcaje: No se considera el marcaje de los individuos, con el fin de disminuir el estrés y manipulación de estos. Identificación: Todos los ejemplares capturados serán individualizados y georreferenciados, para luego registrarse la siguiente información: Especie; Sexo; Obtención de registro fotográfico; Evaluar la condición sanitaria de los individuos: presencia de ectoparásitos y/o lesiones; Antecedentes adicionales como: registro de marcas o cicatrices de los especímenes para favorecer su posterior identificación. Manejo: La manipulación de los ejemplares capturados será siempre con guantes de nitrilo libres de polvo y en el caso de los anfibios se seguirá el “Protocolo para el control de enfermedades infecciosas en anfibios durante estudios de campo” (Lobos et al., 2011). Transporte: Para el traslado de los ejemplares de anfibios desde las áreas de captura hacia los sitios de relocalización, los individuos serán transportados en contenedores tipo terrarios. En caso de ser necesario su traslado en vehículo, se asegurará que los contenedores queden fijos y que la velocidad de desplazamiento del vehículo sea baja, para en el caso de existir caminos no pavimentados y/o con eventos, evitar generar estrés en los individuos. Además, no transcurrirán más de 2 horas desde la captura hasta la liberación de los ejemplares. Para el traslado de los ejemplares de micromamíferos, los individuos serán transportados en las mismas trampas Sherman dispuestas en un vehículo con pick-up, asegurando las trampas para que no se desplacen y evitando el estrés de los animales. Igualmente, no transcurrirán más de 2 horas desde la captura hasta la liberación de los ejemplares. Liberación: De acuerdo con lo indicado en la “Guía Técnica Para Implementar Medidas de Rescate/ Relocalización y Perturbación Controlada” (Torres-Mura *et al*., 2014) del Servicio Agrícola y Ganadero, se considerará lo siguiente: - Liberar pocos individuos en cada lugar (logra un espaciamiento adecuado de los organismos y evita las agresiones entre individuos de la misma especie) para no superar la capacidad de carga del sitio. - Liberar individuos adultos separados de infantiles y juveniles. - Liberar una proporción de machos y hembras acorde con la estructura de la especie - No liberar depredadores cerca de presas. - Lo anterior, será realizado mediante la participación de una cuadrilla de profesionales especialistas en el manejo de fauna silvestre. El detalle de la forma y oportunidad del plan se describe en la actualización del PAS 146 Anexo 1 de la Adenda Extraordinaria. Oportunidad: Las actividades de captura estarán planificadas según la tasa de avance de las obras, con el objetivo de que se cumplan 5 días como máximo entre el término del rescate y el inicio de las actividades de la etapa de construcción en el lugar específico del rescate.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.1.10. CAV “Rescate y relocalización de especies de baja movilidad”	
Indicador que acredite su cumplimiento	• Obtención PAS 146 • Área de Rescate: Inexistencia de individuos de las especies objetivo, es decir, si durante el primer monitoreo se identifican más individuos de la especie objetivo estos serán rescatados y relocalizados. • Área de relocalización: - Durante la ejecución de la primera campaña de seguimiento de los ejemplares relocalizados, se establece como indicador de éxito la mantención o incremento de la abundancia de cada especie en el área de relocalización. Para ello, se considerará como línea base la abundancia previamente registrada en dicha área, a la cual se sumará el número de individuos relocalizados, permitiendo evaluar la evolución de la población receptora en las campañas de seguimiento posteriores. - Durante la ejecución de las campañas de seguimiento posteriores (segunda a sexta campaña) de los ejemplares relocalizados, se establece como indicador de éxito la mantención o incremento de la abundancia de las especies en el área de relocalización, en comparación con la abundancia basal. Esta abundancia basal corresponde a la abundancia previamente registrada en el área de relocalización más el número de individuos relocalizados.
Forma de control y seguimiento	**Plan de seguimiento:** • Duración y frecuencia del plan de seguimiento y/o campañas de monitoreo: Una vez realizada la actividad de rescate y relocalización de las especies objetivo del PAS 146, se llevará a cabo un plan de seguimiento a las especies objetivo en los sitios de relocalización. Se incluye una campaña de monitoreo al área de rescate. Estos monitoreos serán realizados durante tres años según se indica a continuación: - Primera campaña: 1 a 2 días posteriores al rescate (monitoreo temprano). Esta campaña considera muestreo en el área de captura y en el área de relocalización. - Segunda campaña: a los 15 días de finalizado el rescate. Considera muestreo en el área de relocalización. - Tercera campaña: a los 45 días de finalizado el rescate. Considera muestreo en el área de relocalización. - Cuarta campaña: Primer año de finalizado el rescate. Considera muestreo en el área de relocalización. - Quinta campaña: Segundo año de finalizado el rescate. Considera muestreo en el área de relocalización. - Sexta campaña: Tercer año de finalizado el rescate. Considera muestreo en el área de relocalización. • Metodología: Las metodologías de muestreo serán las siguientes: - Anfibios: se realizarán transectos de ancho fijo con búsqueda dirigida (levantamiento de piedras, matorrales, troncos, entre otros). Lo anterior mediante un mínimo de dos profesionales y tres jornadas de trabajo por cada campaña, siendo una jornada considerada entre las 20:00 y las 02:00 horas. - Micromamíferos: se realizarán capturas con trampas colapsables tipo Sherman para todos los micromamíferos objeto de la medida y/o Tomahawk modificada para monito del monte en particular, mediante su instalación en grillas o líneas. Las trampas serán cebadas (avena y plátano) y revisadas dos veces por día, para estar activa por un periodo de aprox. 8 a 12 horas como máximo. Se realizarán tres repeticiones por cada grilla o línea de captura, es decir, las trampas quedarán instaladas durante tres noches consecutivas. Los puntos de control para el monitoreo y seguimiento serán establecidos durante la primera campaña posterior a la aplicación de la medida de rescate y relocalización, en donde se realizarán las distintas actividades. Los puntos estarán ubicados en las áreas de captura (monitoreo solo para primera campaña) y en las áreas de relocalización (monitoreo para las seis campañas). **Parámetro utilizado para caracterizar evolución de la variable.** Los parámetros seleccionados apuntan a observar el comportamiento de la variable abundancia de las especies objetivo, así como otros atributos ecológicos y de historia de vida de tal manera de abordar el seguimiento desde un enfoque ecosistémico, a nivel de población o especie, y no solo de individuo (Torres-Mura *et al*., 2014). Según esto, posterior a la aplicación de la medida de rescate y relocalización, se considera la medición de parámetros principales y secundarios; tanto en el área de captura como en el área de relocalización. Los parámetros principales de medición en este caso son considerados como aquellos que permiten identificar el éxito de la medida, y/o indican el alcance de los límites comprometidos, siendo estos: • Área de captura:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.1.10. CAV “Rescate y relocalización de especies de baja movilidad”	
	- Parámetro principal de medición: ○ Abundancia de las especies objetivo: Número de individuos de cada especie objetivo presentes en el área de relocalización, de manera previa y posterior a la medida. • Área de relocalización: - Parámetro principal de medición: ○ Abundancia de las especies objetivo: Número de individuos de cada especie objetivo presentes en el área de relocalización, de manera previa y posterior a la medida. ○ Presencia de actividad reproductiva de las especies objetivo: Presencia de actividad reproductiva en el área de relocalización, a partir del registro de larvas y/o post-metamórficos, así como huevos, crías, nidos, hembras grávidas, observación de comportamiento reproductivo, entre otros para el caso de los anfibios. Presencia de ejemplares juveniles para el caso de los micromamíferos. - Parámetro secundario de medición: Los parámetros secundarios de medición serán considerados como aquellos que entregan antecedentes para evaluar los parámetros anteriormente señalados y/o el estado de las poblaciones de las especies objetivo y no objetivo en el área de relocalización de manera posterior a la medida, siendo estos: ○ Riqueza de especies del ensamble: Número de las distintas especies registradas, de manera general para toda el área por clase. ○ Abundancia de especies: Número de individuos de cada especie. Se precisa que este no representa el total de individuos pertenecientes a una población de un área dada. ○ Densidad de especies: Estimación del número de individuos de cada especie presente en una unidad de área definida (ejemplo: individuos por hectárea). ○ Presencia de actividad reproductiva: Presencia de actividad reproductiva, a partir del registro directo e indirecto de huevos, crías, nidos, hembras grávidas, porcentaje juveniles, comportamiento reproductivo, entre otros. ○ Ocupación de refugios: Presencia de refugios, detectando nivel de actividad en estos. ○ Identificación de focos de amenaza o variación: Potenciales competidores, depredadores y especies introducidas en función a las especies objetivo. **Entrega de Informes.** 30 días hábiles tras el término de cada una de las actividades de monitoreo del plan de rescate y relocalización, se entregará un informe a la SMA con el número de individuos rescatados y relocalizados por especie, así como los resultados obtenidos por campaña de monitoreo. Se indicará además el nivel de cumplimiento de los indicadores de éxito comprometidos para la medida.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.10 del ICE

12.1.11. CAV “Perturbación controlada de especies de baja movilidad (reptiles)”	
Impacto ambiental	- Efecto adverso sobre hábitats de relevancia para nidificación, reproducción o alimentación donde se concentre fauna nativa asociada, producto del aumento en las emisiones de ruido - Pérdida de ejemplares de fauna de interés y/o sensibles de baja movilidad.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: La perturbación controlada tiene por objetivo provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna, desde su lugar de origen hacia zonas inmediatamente adyacentes, en forma previa a la intervención por parte del proyecto o actividad (Torres-Mura *et al*, 2015)[4]. Las especies objetivo corresponden a las siguientes especies de baja movilidad y que están clasificados en categoría de conservación.

[4] Torres, J.; Riveros, E.; Escobar, V. 2015. Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/ Relocalización y Perturbación controlada. 45 pp.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

Especies objetivo de la Perturbación Controlada

Especie		Estado de conservación
Nombre científico	**Nombre común**	
Liolaemus pictus	Lagartija pintada	LC
Liolaemus cyanogaster	Lagartija de vientre azul	LC
Galvarinus chilensis	Culebra de cola corta	LC

Estado de conservación: LC: Preocupación menor.
Fuente: Anexo 6 Línea de Base consolidada de fauna de la Adenda complementaria.

Descripción: En términos genéricos, el compromiso consiste en remover de forma manual y gradual los refugios de la especie objetivo, como cúmulos de rocas o vegetación arbustiva, previo al inicio de las actividades de despeje de vegetación o de movimiento de tierras con medios mecánicos (SAG, 2012)[5].

La metodología se describe a continuación:

- Previo al inicio de la perturbación propiamente tal, se realizarán puntos de muestreo y/o recorridos en el área de futura intervención con el objetivo de obtener las abundancias de las especies objetivo o en su defecto, identificar evidencias indirectas (heces, madrigueras, etc.) de la presencia de estas especies.
- Posteriormente, se removerán y retirarán en forma manual rocas, troncos, vegetación y todo aquello que pueda servir como refugio. Las actividades se realizarán con el apoyo de jornaleros, bajo supervisión de especialistas en manejo de fauna silvestre. Como se menciona en el ítem "Forma de implementación", se considerará una tasa de avance de 0,5 hectáreas/día cada dos especialistas (Torres-Mura et al, 2015). La cantidad de especialistas que implementarán el plan de perturbación controlada dependerá de la tasa de avance de la construcción del Proyecto.
- Los materiales removidos durante esta actividad (vegetación, piedras, ramas entre otros), serán reubicados en el área que recibirá los ejemplares perturbados (zonas de resguardo), a una distancia de entre 0 a 50 metros aprox. desde los sectores a perturbar de manera de generar nuevos refugios para los ejemplares perturbados. En la medida de lo posible, con los troncos removidos se construirán refugios a modo de enriquecimiento ambiental y favorecer la adaptación de los reptiles perturbados.
- Una vez aplicada la perturbación propiamente tal, se realizará el primer seguimiento realizando recorridos y/o puntos de muestreo, con el fin de verificar que no queden ejemplares de la especie objetivo en el área a intervenir. Adicionalmente, se realizarán recorridos y/o puntos de muestreo en la zona de resguardo, con el objetivo de identificar evidencias indirectas de las especies objetivo, riqueza y diversidad del ensamble, entre otros parámetros que serán utilizados para verificar el éxito de este compromiso.
- En caso de que no se registren individuos de las especies objetivo en la superficie perturbada, se dará por liberada el área para la intervención por obras del proyecto en un plazo máximo de cinco (5) días, de lo contrario, si se observa que persisten ejemplares de fauna de baja movilidad en el área de perturbación mediante observación directa, o se excede el plazo de liberación, se repetirá el procedimiento de remoción de refugios.

Con el objeto de aumentar la probabilidad de establecimiento exitoso, se incorporará el enriquecimiento de los hábitats o ambientes inmediatos a la zona de desplazamiento, considerando acciones tales como:

- **Mantención o mejora de cobertura vegetal**: En la práctica, esta medida consistirá en conservar la vegetación existente en el área de liberación o en su entorno inmediato, evitando intervenciones innecesarias sobre arbustos, herbáceas o estrato vegetal bajo que puedan proporcionar refugio o protección a los individuos. En caso de detectarse sectores con baja cobertura vegetal, se deberá favorecer la regeneración natural mediante la exclusión temporal de perturbaciones, como tránsito de maquinaria o actividades de obra. Cuando corresponda, también se realizará traslado de pequeños ejemplares vegetales o ramas provenientes de áreas cercanas intervenidas, con el fin de aumentar la cobertura y generar mayor heterogeneidad estructural en el microhábitat.
- **Conservación de microhábitats (refugios naturales, cobertura rocosa, hojarasca):** En terreno se procurará mantener y no remover elementos naturales presentes en el área que puedan funcionar como refugio, tales como rocas, grietas, troncos caídos, acumulaciones de hojarasca o pequeños arbustos. Cuando sea necesario mejorar las condiciones de refugio, se podrá reacomodar material natural presente en el lugar (piedras, ramas, troncos) para generar espacios de resguardo que faciliten la protección frente a depredadores, la termorregulación o el descanso de los individuos. Estas acciones se realizarán utilizando material del propio sitio o de sectores cercanos, evitando la introducción de elementos ajenos al ecosistema.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

<table>
<tr><td colspan="2">12.1.11. CAV “Perturbación controlada de especies de baja movilidad (reptiles)”</td></tr>
<tr><td></td><td>
Verificación de disponibilidad de recursos tróficos: Previo al desplazamiento de ejemplares, el equipo especialista realizará una evaluación en terreno de las condiciones del hábitat, verificando la presencia de recursos alimenticios compatibles con la especie (por ejemplo, presencia de insectos, vegetación utilizada como alimento, semillas u otros recursos tróficos según corresponda). Esta verificación se realizará mediante observación directa, revisión de microhábitats y evaluación de la vegetación presente, confirmando que el área presenta condiciones adecuadas para sustentar a los individuos desplazados. En caso de detectarse baja disponibilidad de recursos, se evaluará seleccionar un microsector alternativo cercano con mejores condiciones de hábitat para incentivar la colonización o desplazamiento de los individuos.

Justificación: El compromiso se justifica por su capacidad para reducir la afectación de individuos perteneciente a las especies objetivo, a través de una metodología poco invasiva y que permite el abandono o el desplazamiento gradual de los individuos desde su lugar de origen hacia zonas inmediatamente adyacentes. Al respecto, se puede señalar que este plan es efectivo cuando se usa en bandas o franjas de reducida extensión areal, típicas de proyectos lineales; así como también en proyectos areales de pequeño tamaño, no mayor a 3 ha (Torres et al, 2015). Del mismo modo, el Servicio Agrícola y Ganadero en la “Guía de evaluación ambiental. Componente fauna silvestre” (SAG, 2012) indica que la perturbación controlada es “la medida adecuada para mitigar los impactos sobre reptiles que generan los proyectos lineales y proyectos areales de pequeño tamaño”. Otra ventaja de implementar este compromiso es que los individuos desplazados se mantienen en un ambiente relativamente conocido y familiar con una alta probabilidad de encontrar refugio y alimento similar al de su área de origen, relativamente cercano. También existe una alta probabilidad de que los individuos mantengan relaciones familiares, territorialidad e interacciones con otras poblaciones y especies, y se mantenga la configuración genética de la población (Torres-Mura et al, 2015).
</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td>
Lugar: El compromiso se realizará en la totalidad de la superficie de intervención del Proyecto en aquellos ambientes que presenten las condiciones para albergar las especies objetivo. Adicionalmente, y de acuerdo con la Actualización Estudio Ruido sobre Fauna (Anexo 3 de la Adenda complementaria), en ciertas obras se deberá considerar un buffer de seguridad para evitar efectos conductuales en fauna nativa respecto a ruido:

Distancias hasta donde se realizará la perturbación controlada
(fuera del área de intervención por obras)
<table>
<tr><th>Obra</th><th>Reptiles [m]</th></tr>
<tr><td>Aerogeneradores</td><td>36</td></tr>
<tr><td>Botaderos</td><td>17</td></tr>
<tr><td>Caminos</td><td>64</td></tr>
<tr><td>Estructuras de la LTE</td><td>24</td></tr>
<tr><td>Subestación Cuatro Vientos</td><td>20</td></tr>
<tr><td>Planta de hormigón</td><td>13</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 43 Buffers de seguridad en [m] para efecto conductual en fauna nativa. Fase de construcción. Anexo 3 Actualización Estudio de Ruido sobre Fauna. Adenda Complementaria.

A continuación, se indican las especies a perturbar, el ambiente en el cual se registraron en las campañas de línea de base y, por lo tanto, donde se aplicará la medida de perturbación controlada.

Especies y ambientes objetivo de la Perturbación Controlada
<table>
<tr><th colspan="2">Especie</th><th rowspan="2">Ambiente de perturbación</th></tr>
<tr><th>Nombre científico</th><th>Nombre común</th></tr>
<tr><td>Liolaemus pictus</td><td>Lagartija pintada</td><td>Bosque, Agrícola-Pradera</td></tr>
<tr><td>Liolaemus cyanogaster</td><td>lagartija de vientre azul</td><td>Agrícola-Pradera, Bosque, Plantación forestal</td></tr>
<tr><td>Galvarinus chilensis</td><td>Culebra de cola corta</td><td>Bosque</td></tr>
</table>
Fuente: Línea de Base consolidada de fauna vertebrada
(Anexo 6 de la Adenda complementaria).

Los sitios de destino están contiguos a las áreas de perturbación y forman parte del mismo ambiente.
Forma: La primera jornada de trabajo consistirá en realizar estaciones de muestreo y/o recorridos en el área de futura intervención con el objetivo de obtener la abundancia de las
</td></tr>
</table>

[5] Servicio Agrícola y Ganadero. 2012b. Guía de evaluación ambiental: Componente fauna silvestre D-PR-GA-03.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.1.11. CAV “Perturbación controlada de especies de baja movilidad (reptiles)”	
	especies objetivo y/ otras especies de baja movilidad o en su defecto, identificar evidencias indirectas de la presencia de esta especie. Desde la segunda jornada se realizará la etapa de remoción de refugios de fauna de baja movilidad, la que contempla un especialista que supervisará y dirigirá el trabajo de uno o dos ayudantes para aplicar el plan de perturbación controlada. Se considerará una tasa de avance de 0,5 hectáreas/día cada dos especialistas (Torres-Mura *et al*, 2015). La cantidad de especialistas que implementarán el plan de perturbación dependerá de la tasa de avance de la construcción del Proyecto. La perturbación controlada considera la remoción y retiro manual de refugios potenciales para reptiles, esto incluye, rocas, troncos, vegetación, entre otros. La aplicación del plan de perturbación controlada implica el recorrido exhaustivo de las áreas a intervenir, recorrido en el que se identificará y procederá, además, a la remoción de refugios. Los refugios corresponden principalmente a rocas de tamaño pequeño y medio, matorrales, escombros, troncos, entre otros. El despeje debe realizarse principalmente de forma manual o con herramientas de uso manual (chuzo, pala, tijeras de podar u otro) y el material retirado se dejará en las zonas contiguas al área de despeje, de manera de proveer refugio en las zonas a las que se desplazarán los individuos. <u>Oportunidad de implementación</u>: El compromiso se implementará lo más próxima en el tiempo previo a la intervención del área, considerando un máximo de 5 días entre el término del plan de perturbación controlada (termino de medición posterior a la perturbación) y el inicio de las obras.
Indicador que acredite su cumplimiento	Siguiendo las recomendaciones de la Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/ Relocalización y Perturbación controlada (Torres-Mura *et al*, 2015) y la guía Criterios de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de una perturbación controlada (SEIA 2022), los indicadores de cumplimiento que serán considerados para evaluar el éxito del compromiso son los siguientes: • En el área de perturbación se realizará el primer monitoreo al día siguiente de terminar la remoción de refugios, de forma de asegurar la inexistencia de las especies objetivo y que no existe recolonización, además, se evaluará de forma visual la actividad de las especies objetivo en el área de destino, buscando la presencia de ejemplares enfermos, estresados o muertos. • En el área de destino se realizarán monitoreos semanales durante el primer mes post-perturbación, se registrará tanto la presencia de las especies de baja movilidad como la ocupación de refugios naturales o provistos por el enriquecimiento ambiental, con el fin de evidenciar que la especie se ha mantenido en el tiempo. • Se realizarán mediciones cuantitativas a los dos y tres meses, y posteriormente, cuatro monitoreos en estaciones contrastadas para verificar el aumento o mantención de abundancias y densidades de las especies objetivo a través del tiempo.
Forma de control y seguimiento	El método para el seguimiento consiste en: • Registros de abundancia y/o evidencias indirectas, de manera previa y posterior a la perturbación: Se realizarán transectos de ancho fijo y largo variable, con la participación de un número adecuado de profesionales, en los horarios de mayor actividad de la especie objetivo según la temporada en que se realice la actividad. La cantidad total de transectos a realizar estará sujeta al criterio del especialista, debiendo ser el esfuerzo de muestreo comparable en ambas estimaciones. La duración y frecuencia para el seguimiento será la siguiente: • Primer monitoreo al día siguiente de realizada la perturbación controlada por remoción de refugios. • Se realizará un seguimiento semanal el primer mes a los 7 días, a los 14 días, a los 21 días y a los 28 días. Posteriormente, se realizará un monitoreo al segundo mes y al tercer mes desde la liberación de áreas[6]. Se realizarán cuatro monitoreos en estaciones contrastadas: El octavo (verano-primavera u otoño-invierno), noveno (contrastante del octavo monitoreo), décimo (contrastante del noveno monitoreo) y finalmente el undécimo monitoreo (contrastante del décimo monitoreo). Los monitoreos del primer mes se realizarán en al menos una jornada de trabajo, los monitoreos posteriores se realizarán en al menos cuatro jornadas.

[6] Indicaciones de seguimiento del Documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para la Aplicación de una Perturbación Controlada” SEA, 2022.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.1.11. CAV “Perturbación controlada de especies de baja movilidad (reptiles)”	
	Cada una de las actividades serán informadas en un plazo de 45 días a la SMA y al SAG adjuntando evidencia fotográfica y georreferencias. Una vez realizado el primer monitoreo se emitirá un informe parcial, que incluirá la descripción de las acciones asociadas al enriquecimiento de hábitats o ambientes. Finalizados la totalidad de monitoreos se emitirá un informe final que compile y analice los resultados de todas las actividades del plan de perturbación controlada. Los informes serán entregados a la Superintendencia del Medio Ambiente, a través de un informe que dé cuenta de las actividades de perturbación controlada y remitido al SAG regional. Este informe incluirá además planos con la identificación de las áreas de origen y destino de los animales, distancia de desplazamiento, metodologías aplicadas, registros fotográficos, entre otros.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.11 del ICE

12.1.12. CAV “Inducción ambiental a trabajadores del Proyecto”	
Impacto ambiental	- Pérdida de ejemplares de mesomamiferos de interés y/o sensibles por atropello. - Pérdida de ejemplares de fauna de interés y/o sensibles de baja movilidad.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Generar lineamientos para los trabajadores con el objetivo de: • Disminuir sustancialmente las acciones humanas asociadas a la conducción de vehículos/maquinaria a velocidades riesgosas para la fauna silvestre. • Controlar el ingreso y la alimentación de animales domésticos (perros y gatos) en el área de influencia del Proyecto, los que puedan depredar, competir y transmitir enfermedades a las especies de fauna nativa presentes en dicha área. • Disminuir sustancialmente las acciones humanas fuera de los sectores delimitados o establecidos para las actividades del Proyecto, para evitar pérdida de especies silvestres y sus ambientes, como también minimizar las perturbaciones en periodo reproductivo. Descripción: Se realizarán charlas de inducción a todos aquellos trabajadores que participen de las actividades del Proyecto respecto de los cuidados con la fauna silvestre. Justificación: El compromiso se justifica dado que resulta una herramienta que apunta a reducir la muerte y perturbación de especies nativas y la intervención de su hábitat.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En las instalaciones del Proyecto. Forma: Estas charlas se realizarán de forma presencial y con o sin apoyo de material audiovisual y considerarán los siguientes temas: • Velocidad máxima de circulación de 30 km/h de todo vehículo. • Prohibición de circulación de vehículos y trabajadores fuera de caminos y sectores habilitados y establecidos. • Prohibición de tenencia, alimentación e ingreso al área del Proyecto de animales domésticos. • Procedimiento en caso de accidentes que afecten a fauna. • Prohibición de acercamiento a sectores de evidente actividad reproductiva (cortejo, nidificación o cría) y de realizar de ruidos innecesarios (gritos, tirar objetos pesados o de grandes alturas, entre otros) en dichos sectores. • Prohibición de la destrucción de nidos o madrigueras. • Disposición correcta de residuos para evitar atracción de vectores. Oportunidad: Cada vez que ingrese un trabajador nuevo al Proyecto una vez iniciada su construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Contenidos de la inducción realizada. • Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. • Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. • Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, y, firma. • Registros de inducciones a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto, en caso de fiscalización.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.1.12. CAV “Inducción ambiental a trabajadores del Proyecto”	
Forma de control y seguimiento	Entrega de informes anuales a la SMA, dentro de un plazo máximo de 30 días hábiles posteriores al término del año a informar, los que incluirán los registros de asistencia y detalle de los contenidos impartidos en las inducciones.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.12 del ICE

12.1.13. CAV “Instalación de disuasores de vuelo para la LTE”	
Impacto ambiental	Pérdida de ejemplares de avifauna de interés y/o sensibles por colisión.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la probabilidad de ocurrencia de colisión con el tendido eléctrico de aquellas aves que transitan por la zona. Descripción: Instalación de dispositivos anticolisión en la línea de trasmisión eléctrica. Justificación: El compromiso se considera debido a la presencia de especies sensibles al riesgo de colisión identificadas en el área de influencia del proyecto. Por otro lado, en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” (SAG, 2015), se indica que la principal medida de mitigación para el impacto de colisión es la implementación de disuasores de vuelo para aumentar la visibilidad de tendidos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se dispondrán, con un distanciamiento máximo de 10 metros entre sí, en el cable de guarda a lo largo de toda la LTE del Proyecto. Forma: Se instalarán disuasores de vuelo idealmente “BirdMark BM-AG o bien de características similares. Estos deberán ser de al menos 20 cm de largo, e instalarse en el cable de guarda, con un distanciamiento máximo de 10 m entre sí. *Desviador BirdMark BM-AG*  (Figura referencial) Oportunidad: Los dispositivos disuasores de vuelo serán instalados durante la fase de construcción para que estén en funcionamiento durante toda la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Planos con la ubicación de los sectores donde fueron instalados los disuasores. • Registro fotográfico y de posicionamiento (UTM WGS84 Huso 18S) de disuasores.
Forma de control y seguimiento	Una vez instalados los disuasores de vuelo durante la etapa de construcción, se enviará a la SMA y SAG regional, un informe, el que será entregado en un máximo de 45 días terminada la construcción de la línea de transmisión eléctrica. El informe tendrá los planos con la ubicación de los sectores donde fueron instalados los disuasores, junto con el registro fotográfico y de posicionamiento (UTM WGS84 Huso 18S) de disuasores.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.12 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

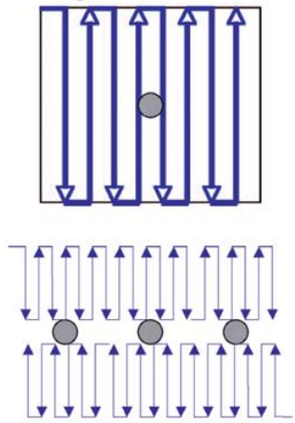
12.1.14. CAV “Plan de Manejo Adaptativo para el control de colisiones de aves y quirópteros”	
Impacto ambiental	- Pérdida de ejemplares de avifauna de interés y/o sensibles por colisión. - Pérdida de ejemplares de quirópteros de interés y/o sensibles por colisión y barotrauma.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Cuantificar y controlar la mortalidad de aves y quirópteros asociada a la operación del Proyecto, mediante la búsqueda, registro y retiro sistemático de carcasas, permitiendo verificar el cumplimiento de los umbrales de colisión establecidos y, en caso de superación, incorporar acciones para corregir eventuales desviaciones. Descripción: **Búsqueda, registro y/o retiro de carcasas de aves y quirópteros colisionados.** El monitoreo se estructura a partir de búsquedas periódicas, junto con el registro y retiro de carcasas en el entorno de los aerogeneradores, con el objetivo de detectar restos de aves y quirópteros. Para ello se considerará un radio de búsqueda equivalente a un radio de 210 m en torno a la estructura. La frecuencia de muestreo se definirá en función de los resultados obtenidos, comenzando con una periodicidad quincenal (15 días). Transcurridos tres (3) años de implementación, se evaluará la pertinencia de ajustar la frecuencia e intensidad del monitoreo o, en su defecto, darlo por finalizado en caso de no detectarse impactos no previstos. El proceso descrito se justifica en la medida que permitirá contar con un registro detallado del número de colisiones y/o eventos de barotrauma, así como de las especies afectadas, tanto a nivel de cada aerogenerador como del conjunto del parque eólico. La acción descrita permitirá verificar la eventual superación de los umbrales de colisión propuestos y caracterizar tanto las especies afectadas, en términos de sus atributos morfológicos y hábitos, como los aerogeneradores potencialmente involucrados. Esta información constituye un insumo clave para determinar la necesidad de implementación de las acciones adaptativas y poder seleccionar la más idónea, en función de la naturaleza y magnitud de la situación local de colisiones en el Proyecto. **Implementación de Acciones Adaptativas.** La implementación acciones adaptativas (detalladas más adelante) se justifica en la necesidad de controlar los factores que pudiesen generar la superación de los umbrales establecidos, con el objetivo de retornar a las tasas de mortalidad definidas para el Proyecto (GIZ & Myotis Chile[7], 2025; SEA, 2026[8]). En este sentido, dichas guías, basadas en experiencias nacionales e internacionales, establecen que las acciones deben ser de carácter integral y adaptativo, sustentadas en un monitoreo continuo y en la evaluación de su efectividad mediante un plan de seguimiento de las variables ambientales, con el fin de minimizar los efectos sobre la biodiversidad y promover un desarrollo sostenible. Justificación: La mortalidad de aves y quirópteros ha sido identificada como uno de los principales impactos asociados a los parques eólicos (e.g. Rydell, 2012; Dai *et al.*, 2015; Schuster *et al.*, 2015; Rydell *et al.*, 2017). En este contexto, su adecuado monitoreo constituye un componente clave de la gestión ambiental de estos proyectos. Al respecto, el SAG (2015) señala que el monitoreo permite “asegurar que las variables más relevantes, evaluadas en el proceso ambiental, evolucionan conforme a lo proyectado”, así como “evaluar la precisión de las estimaciones de mortalidad” y “detectar la ocurrencia de impactos no previstos”. En ese sentido, los estudios de mortalidad basados en la búsqueda de carcasas y restos corresponden al principal método para evaluar los efectos asociados a parques eólicos, de acuerdo con la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” (SAG, 2015), así como con directrices internacionales (IFC, 2015; BID Invest, 2019).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El área de prospección se define como un radio de 210 m en torno a la estructura, considerando un 23% adicional sobre la medida del diámetro del rotor (170 m), de acuerdo con lo recomendado en “Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos” (Atienza et al. 2011[9]).

[7] *GIZ y Myotis Chile (2025). Estudio identificación de criterios para la evaluación de impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica sobre aves y murciélagos. Segunda edición. Disponible en el sitio web, https://energia.gob.cl/*

[8] *Servicio de Evaluación Ambiental (2026). Criterio de evaluación en el SEIA: Aves y quirópteros en proyectos de líneas de transmisión eléctrica y parques eólicos. Primera edición, Santiago, Chile.*

[9] *Atienza, J.C., Martín Fierro, I., Infante, O., Valls, J. y Domínguez, J. (2011). Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 3.0). SEO/BirdLife, Madrid.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.1.14. CAV “Plan de Manejo Adaptativo para el control de colisiones de aves y quirópteros”	
	Forma: **Búsqueda, registro y/o retiro de carcasas de aves y quirópteros colisionados.** En torno a cada aerogenerador se realizará una búsqueda intensiva de cadáveres o restos de aves potencialmente asociados a eventos de colisión. El área será inspeccionada de manera pedestre por al menos dos investigadores, quienes recorrerán sistemáticamente el entorno del aerogenerador, estimándose un tiempo efectivo de búsqueda entre 60 y 90 minutos por unidad. Los monitoreos consisten en recorridos pedestres mediante “transectos lineales” alrededor de los aerogeneradores. Para ello se establece una superficie circular o cuadrada con centro en la base del aerogenerador que se prospecta a velocidad baja y constante, mediante transectos lineales o concéntricos y paralelos entre sí. La separación entre transecto y transecto deberá ser como máximo de 5 m. *Esquemas de búsqueda mediante transectos lineales*  *Fuente: Atienza et al. 2011.* Los círculos barrados representan los aerogeneradores y las flechas azules el sentido de avance del observador. En la parte inferior se muestra un ejemplo de prospección de una unidad de muestreo formada por tres aerogeneradores. Se registrará todo hallazgo de mortalidad de vertebrado, incluyendo carcasas y/o restos que, por su cantidad y características, permitan inferir la muerte de un individuo. Esto considera, entre otros, acumulación de plumas de distintos tipos, restos de pelo, piel, órganos y/o partes corporales. Cada hallazgo será georeferenciado e incluirá, cuando sea posible, la identificación de la especie, clase etaria (juvenil, sub-adulto, adulto), sexo y una estimación del tiempo transcurrido desde la muerte. En el caso de vertebrados voladores (i.e. aves y quirópteros), y bajo un criterio precautorio, se asumirá que las mortalidades son atribuibles a la operación del parque eólico, salvo que exista evidencia concluyente que indique lo contrario (por ejemplo, restos de polluelos sin capacidad de vuelo). **Implementación de acciones adaptativas.** Con la información obtenida de los monitoreos considerado en la actividad anterior, se verificará la superación o no de los siguientes umbrales de colisión para el proyecto: *Umbrales de colisión para activación de acciones adaptativas* Aves: 10 individuos/mes de una misma especie para parque eólico o 3 individuos/año de una misma especie por aerogenerador. Quirópteros: 10 individuos/año por aerogenerador. En concordancia con lo propuesto en GIZ & Myotis Chile (2025); MMA (2022) y Birdlife International (2015), entre las acciones adaptativas disponibles que serán evaluadas en función de su mérito, para su eventual implementación en caso de superación de umbrales se consideran las siguientes: - Detención de aerogeneradores mediante sistemas automatizados basados en radar y/o cámaras de alta definición, focalizada en aquellos aerogeneradores con mayor probabilidad de colisión. Esta consiste en detener, por períodos acotados, los aerogeneradores que presentan mayor probabilidad de causar colisiones o barotrauma (SAG, 2015). La detención puede programarse en horarios de alta actividad, durante períodos migratorios, o bien gestionarse mediante sistemas asistidos que utilicen cámaras o radares para detectar especies en vuelo (SEA, 2025a). Para asegurar la efectividad de esta acción, es fundamental contar con una adecuada mantención de los sistemas de frenado que permitan una respuesta oportuna ante los eventos de detención

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.1.14. CAV “Plan de Manejo Adaptativo para el control de colisiones de aves y quirópteros”	
	- Detención asistida por observadores capacitados en terreno, ante condiciones de alta probabilidad de colisión, tales como el paso de bandadas de aves a través del parque eólico o la presencia de especies de gran envergadura (por ejemplo, rapaces y jotes) realizando vuelos circulares en proximidad a aerogenerador en operación. - Detención temporal de aerogeneradores bajo condiciones meteorológicas específicas, como la baja visibilidad asociada a bruma o neblina alrededor de los aerogeneradores. - Modificación de la velocidad de arranque (*cut-in speed*) de los aerogeneradores para evitar el *peak* de vuelos de quirópteros alrededor de los aerogeneradores. La velocidad de arranque corresponde a la velocidad mínima del viento necesaria para que un aerogenerador comience a generar electricidad. Esta acción consiste en incrementar ese umbral, de manera que el aerogenerador permanezca detenido hasta que el viento alcance una velocidad mayor. Con ello, se evita la rotación de las palas en condiciones de viento bajo, que coinciden con la mayor actividad de quirópteros. - Monitoreo acústico continuo mediante detectores de ultrasonido para quirópteros, con el objetivo de identificar áreas de mayor probabilidad de interacción con aerogeneradores que presenten superación del umbral preventivo. - Instalación de dispositivos de disuasión acústica para murciélagos. Esta acción busca reducir el riesgo de colisión o barotrauma en quirópteros mediante la instalación de dispositivos que emiten sonidos de alta frecuencia, interfiriendo con su ecolocalización y provocando su ahuyentamiento (GIZ y Myotis Chile, 2025). El objetivo es identificar áreas de mayor probabilidad de interacción con aerogeneradores que presenten superación del umbral de colisión. Es posible que los quirópteros se habitúen a emisiones ultrasónicas fijas, lo que podría disminuir su efectividad en el tiempo (Arnett *et al*., 2013). Por ello, en caso de implementarse, se recomienda complementar esta acción con otras dirigidas a quirópteros y aplicar un plan adaptativo según los resultados del plan de seguimiento. La activación de los dispositivos puede ocurrir mediante un sistema de detección de individuos, y su efectividad dependerá de que la frecuencia emitida sea apropiada para las especies objetivo (MMA y MinEnergia, 2022b). En caso de utilizarse, se sugiere priorizar su instalación en los aerogeneradores en los que se proyecte una mayor afectación. Oportunidad: **Búsqueda, registro y/o retiro de carcasas de aves y quirópteros colisionados.** El monitoreo se extenderá a lo menos por tres años, con una frecuencia quincenal. Luego de 3 años de monitoreo se evaluará la conveniencia de realizar ajustes en la frecuencia e intensidad de éste, o en su defecto, dar por concluido el monitoreo en caso de que no se detecten impactos imprevistos. **Implementación de acciones adaptativas.** Se aplicarán acciones adaptativas cuando se superen los umbrales de mortalidad comprometidos como máximos por el Proyecto. La información se analizará en base a los registros y detalle de los aerogeneradores informados.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Se realizará la cuantificación y registro de eventuales ejemplares siniestrados por eventos de colisión en 100% de los aerogeneradores y sus respectivas áreas de búsqueda, las cuales serán recorridas por profesionales y personal capacitado, conforme a la frecuencia definida para cada periodo. • El 100% de los registros o hallazgos de carcasas contará con su respectiva Ficha Descriptiva, incorporando todos los antecedentes requeridos. • Se generará mensualmente un reporte interno con un resumen de los resultados de terreno. • Ante las superaciones de umbral, se evaluarán e implementarán las medidas adaptativas correspondientes, las cuales deberán reducir las colisiones hasta los umbrales definidos para el Proyecto.
Forma de control y seguimiento	**Búsqueda, registro y/o retiro de carcasas de aves y quirópteros colisionados.** Con la información levantada en terreno se elaborarán informes semestrales acumulativos, los cuales serán remitidos al SAG y a la SMA dentro de un plazo máximo de 30 días hábiles posteriores al término de cada semestre, durante los tres (3) años de operación. Estos informes evaluarán explícitamente: a. Detalle del esfuerzo de búsqueda realizado en cada aerogenerador y en cada campaña. b. Análisis de resultados conforme a lo establecido en la sección “Forma y oportunidad de implementación”, incluyendo la frecuencia de hallazgo de mortalidades, la distribución espacial y temporal de los registros, la identificación de patrones de concentración espacial y temporal, y la estimación de la mortalidad anual a partir de la corrección de la mortalidad observada. c. Anexo fotográfico que documente en detalle los registros correspondientes al período informado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.1.14. CAV “Plan de Manejo Adaptativo para el control de colisiones de aves y quirópteros”	
	d. Respaldo en formato KML de los trazados GPS correspondientes a las búsquedas realizadas durante el período. e. Base de datos de los hallazgos, conforme a lo establecido en la Resolución N° 343. f. Respaldo en formato KML de las mortalidades registradas durante el período. Finalmente, sobre la base de los antecedentes recopilados durante los 3 años de monitoreo, se elaborará un informe de análisis que tendrá por objetivo proponer a la autoridad la pertinencia de ajustar la frecuencia de monitoreo y/o redefinir las estructuras en las cuales resulte necesario mantener esta actividad, o bien dar por concluido el monitoreo en caso de no detectarse impactos imprevistos significativos. **Implementación de acciones adaptativas.** En caso de activación de acciones adaptativas, se elaborará un informe técnico trimestral que incluirá evidencia fotográfica y georreferenciada, destinada a respaldar la aplicabilidad de la estrategia adaptativa. Dicho informe identificará los sectores donde se haya verificado la superación de los umbrales de colisiones, junto con los registros posteriores que den cuenta de su evolución. El informe será remitido al SAG regional y a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.14 del ICE

12.1.15. CAV “Retiro de carcasas de animales de todo tipo”	
Impacto ambiental	Pérdida de ejemplares de avifauna de interés y/o sensibles por colisión.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Nombre de la medida	Retiro de carcasas de animales de todo tipo
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Eliminar carcasas bajo los aerogeneradores, ya que su presencia constituye un factor de atracción para aves carroñeras debido a disponibilidad de alimento, especialmente animales de ganadería intensiva (SAG, 2015), incrementando el riesgo de colisión. La revisión en terreno se realizará a través de recorridos pedestres por las estructuras. Descripción y justificación: Esta actividad permite prevenir o reducir la atracción de aves carroñeras, las cuales podrían aumentar su susceptibilidad a colisionar al acercarse en busca de cadáveres en las inmediaciones de los aerogeneradores. Asimismo, contribuye a evitar la concentración de individuos en torno a estas estructuras y a distintas alturas de vuelo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Parque eólico / aerogeneradores del Proyecto Forma: La búsqueda de carcasas se ejecutará mediante un esquema de múltiples niveles, que incluye las siguientes instancias: • En el contexto de las inspecciones rutinarias del Parque Eólico y de los desplazamientos diarios del personal hacia las instalaciones, todo el personal estará instruido para reportar oportunamente el hallazgo de carcasas o indicios de su presencia, tales como concentraciones o comportamiento de vuelo circular de aves carroñeras. Ante estas situaciones, el personal de planta deberá informar al Encargado Ambiental del Parque, quien gestionará su retiro. • Asimismo, todo el personal del Parque Eólico contará con capacitación específica para identificar y reportar en todo momento la presencia de carcasas de animales dentro del área del proyecto. • Adicionalmente, los propietarios de los predios serán informados sobre la importancia de comunicar al Encargado Ambiental cualquier hallazgo de carcasas que no haya sido retirado previamente. • En todos los casos, la notificación deberá incluir el tipo de carcasa y su ubicación. Una vez recibido el aviso, el Encargado Ambiental coordinará, en un plazo máximo de 1 hora el cubrimiento mediante lona y en 24 horas, el retiro definitivo. Oportunidad de implementación: Esta medida será implementada durante toda la vida útil del Proyecto.
Indicadores que acredite su cumplimiento	100% de las carcasas de animales serán retiradas o cubiertas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.1.15. CAV “Retiro de carcasas de animales de todo tipo”	
Forma de control y seguimiento	Se elaborarán informes mensuales que serán remitidos semestralmente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.15 del ICE

12.1.16. CAV “Reforestación adicional por generación de parches o remanentes menores a 0,5 ha”	
Impacto ambiental	Pérdida funcional de remanentes de bosque nativo
Fase del Proyecto a la que le aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Este compromiso tiene por objetivo la reforestación adicional por la generación de fragmentos remanentes de bosque nativo que pierden la condición legal de bosque. Descripción: El compromiso tiene como objetivo principal realizar una reforestación adicional de bosque nativo para compensar la generación de fragmentos remanentes que perderán su condición legal de bosque. Esta iniciativa busca restaurar y fortalecer la cobertura vegetal, promoviendo la compensación del Tipo Forestal afectado y mejorando la funcionalidad ecosistémica en las áreas preferentemente aledañas a la intervención. Durante la fase de construcción del Proyecto, la corta de bosque nativo generará 5 fragmentos remanentes que perderán su condición legal de bosque, sumando una superficie total de 0,36 hectáreas, como se detalla en la tabla siguiente: *Fragmentos que pierden la condición de bosque* Vegetación remanente | N° predio | Predio Rol | Asociación | Tipo Forestal | Sup (ha) Veg_Rem_1 | 1 | 1410-5 | *Nothofagus dombeyi-Blepharocalyx cruckshanksii-Myrceugenia exsucca* | Siempreverde | 0,16 Veg_Rem_2 | 1 | 1410-5 | *Nothofagus dombeyi-Blepharocalyx cruckshanksii-Myrceugenia exsucca* | Siempreverde | 0,14 Veg_Rem_3 | 23 | 1432-5 | *Laureliopsis philippiana-Nothofagus dombeyi* | Siempreverde | 0,01 Veg_Rem_4 | 23 | 1432-5 | *Laureliopsis philippiana-Nothofagus dombeyi* | Siempreverde | 0,01 Veg_Rem_5 | 23 | 1432-5 | *Amomyrtus meli-Luma apiculata* | Siempreverde | 0,04 Superficie total | 0,36 *Fuente: Tabla 333. Fragmentos que pierden la condición de bosque. Adenda.* Justificación: En la fase de construcción del Proyecto, será necesario remover vegetación para que parte de las obras del Proyecto se emplacen. Esto tiene como consecuencia la generación de fragmentos de bosques nativos menores de 0,5 ha de superficie y menos de 40 m de ancho, lo que concluye en la pérdida de la funcionalidad ecosistémica y de la condición legal de bosque para estos fragmentos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar de reforestación se definirá previo al inicio de la fase de operación y antes de dos años después de la corta, preferentemente en un sector aledaño a bosque nativo y cercano al Proyecto con el objetivo de ampliar la extensión de esta cobertura vegetal. Forma: El compromiso de reforestación se desarrollará de acuerdo con la siguiente secuencia de actividades. • Obtención del material vegetal: Las especies seleccionadas serán producidas en viveros, cultivadas en contenedor, con al menos 2 temporadas en vivero. Las plantas que se utilizarán serán de raíz cubierta o desnuda, según especie y disponibilidad del momento, con tallo lignificado, en buen estado sanitario, con una altura superior a 20 centímetros. Cabe destacar que las especies por considerar en la reforestación serán representativas de los tipos forestales a intervenir, siendo todas correspondientes al Tipo Forestal Siempreverde. • Características del material vegetal: El material vegetal deberá cumplir con características específicas, como una altura mínima de 20 cm, para garantizar una mayor tasa de supervivencia tras la plantación. Además, se requerirá que sean individuos sanos y vigorosos, capaces de adaptarse adecuadamente al entorno.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

<table>
<tr><th colspan="2">12.1.16. CAV “Reforestación adicional por generación de parches o remanentes menores a 0,5 ha”</th></tr>
<tr><td></td><td>

Plantación: La plantación se realizará en casillas manuales, de al menos 30 x 30 x 30 cm de profundidad para cada planta, retirando ramas y piedras de mayor tamaño, rellenando con tierra compost de ser necesario.
Protección de plantas: Para la protección de las plantas se contempla la instalación de un sistema individual de protección que además de protegerlas de animales menores, cumple una importante función de ayudar a la planta a desarrollarse. Adicionalmente, se instalará un tutor, para favorecer el crecimiento vertical de los individuos. El sector de reforestación será cercado hasta que las plantas alcancen alturas superiores a 2 m, evitando con esto que sean ramoneadas por los animales.
Riego: Se considera riego de mantención en caso de ser necesario, riego que se realizará durante los dos primeros años de establecimiento de la plantación, llevándose a cabo preferentemente en los meses estivales (octubre, noviembre, diciembre, enero, febrero o marzo), pudiendo modificarse su frecuencia según las condiciones meteorológicas evidenciadas en el sector.
Replante: En caso de que durante los dos primeros años la sobrevivencia de los individuos sea menor al 75% se deberá replantar con los individuos que se requiera hasta llegar nuevamente a las densidades proyectadas.

<u>Oportunidad</u>: La reforestación se llevará a cabo a comienzos del otoño cuando las condiciones ambientales de temperatura y radiación disminuyen, junto con el incremento de las precipitaciones, de tal manera de favorecer el establecimiento en las primeras etapas de adaptación de las plantas.
</td></tr>
<tr><td>Indicador de cumplimiento</td><td>
El cumplimiento se considerará una vez que se logré identificar la sobrevivencia de al menos el 75% de los ejemplares plantados. En particular, se estima una plantación de las cantidades de ejemplares presentadas en la siguiente tabla:

Reforestación por generación de parches o remanentes menores a 0,5 ha
<table>
<tr><th>Tipo forestal</th><th>Especie</th><th>Densidad pl/ha</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Siempreverde</td><td>Laureliopsis philippiana</td><td>480</td></tr>
<tr><td>Amomyrtus meli</td><td>480</td></tr>
<tr><td>Blepharocalyx cruckshanksii</td><td>220</td></tr>
<tr><td>Luma apiculata</td><td>220</td></tr>
<tr><td>Nothofagus dombeyi</td><td>200</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 172: Superficies reforestación por perdida de funcionalidad de bosque. Respuesta 5.7 Adenda
</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>Se emitirá un informe de la implementación de la medida con frecuencia anual, donde se describa las actividades realizadas desde la preparación del sitio hasta una vez finalizada la reforestación, el que será remitido en un plazo de 30 días hábiles una vez finalizado el inventario de ejemplares.</td></tr>
<tr><td>Referencia al ICE para mayores detalles</td><td>Tabla 13.1.16 del ICE</td></tr>
</table>

12.1.17. CAV “Reforestación adicional de Bosques azonales”	
Impacto ambiental	Pérdida de cobertura de bosques azonales.
Fase del Proyecto a la que le aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u>: Este compromiso tiene por objetivo la reforestación adicional de bosques azonales por la pérdida de cobertura de estos, para restaurar el tipo forestal siempreverde. <u>Descripción</u>: Se realizará una reforestación adicional de 2,44 ha, la cual pueda garantizar la recuperación de los bosques azonales con especies similares a las que componen este tipo de formación vegetal, con densidades similares a las observadas en terreno, además, se considerará que los sitios de reforestación propuestos se encuentren preferentemente aledaños a sitios ya establecidos con estas especies.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

<table>
<tr><th colspan="2">12.1.17. CAV “Reforestación adicional de Bosques azonales”</th></tr>
<tr><td></td><td><u>Justificación</u>: En la fase de construcción del Proyecto, será necesario remover vegetación para emplazar parte de las obras del Proyecto. Específicamente para la situación de bosques Azonales, que consideran formaciones vegetacionales dominadas por Mirtáceas tales como Myrceugenia exsucca y Blepharocalyx cruckshanksii acompañadas de especies características del tipo forestal siempreverdes, se intervendrán 2,44 ha, de ellas, 0,71 ha serán objeto de corta selectiva, y 1,73 ha serán intervenidas mediante tala rasa.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td><u>Lugar</u>: El emplazamiento de estas áreas para realizar la reforestación se localizarán preferentemente a sitios aledaños a bosques azonales ya establecidos, que se identifiquen dentro del ámbito regional. La selección de los sitios cumplirá con los estándares asociados a su situación actual, cobertura vegetal, ausencia de ambientes de fauna singular y características de suelo. La selección de sitios será previamente informada a la autoridad pertinente.

<u>Forma</u>: El compromiso de reforestación se desarrollará de acuerdo con la siguiente secuencia de actividades.
Obtención del material vegetal: Las especies seleccionadas serán producidas en viveros, cultivadas en contenedor, con al menos 2 temporadas en vivero. Las plantas que se utilizarán serán de raíz cubierta o desnuda, según especie y disponibilidad del momento, con tallo lignificado, en buen estado sanitario, con una altura superior a 20 centímetros. Cabe destacar que las especies por considerar en la reforestación serán representativas de los tipos forestales a intervenir, siendo todas correspondientes al Tipo Forestal Siempreverde.
Características del material vegetal: El material vegetal deberá cumplir con características específicas, como una altura mínima de 20 cm, para garantizar una mayor tasa de supervivencia tras la plantación. Además, se requerirá que sean individuos sanos y vigorosos, capaces de adaptarse adecuadamente al entorno.
Plantación: La plantación se realizará en casillas manuales, de al menos 30 x 30 x 30 cm de profundidad para cada planta, retirando ramas y piedras de mayor tamaño, rellenando con tierra compost de ser necesario.
Protección de plantas: Para la protección de las plantas se contempla la instalación de un sistema individual de protección que además de protegerlas de animales menores, cumple una importante función de ayudar a la planta a desarrollarse. Adicionalmente, se instalará un tutor, para favorecer el crecimiento vertical de los individuos. El sector de reforestación será cercado hasta que las plantas alcancen alturas superiores a 2 metros, evitando con esto que sean ramoneadas por los animales.
Riego: Se considera riego de mantención en caso de ser necesario, riego que se realizará durante los dos primeros años de establecimiento de la plantación, llevándose a cabo preferentemente en los meses estivales (octubre, noviembre, diciembre, enero, febrero o marzo), pudiendo modificarse su frecuencia según las condiciones meteorológicas evidenciadas en el sector.
Replante: En caso de que durante los dos primeros años la sobrevivencia de los individuos sea menor al 75% se deberá replantar con los individuos que se requiera hasta llegar nuevamente a las densidades proyectadas.
<u>Oportunidad</u>: La reforestación se llevará a cabo a comienzos del otoño cuando las condiciones ambientales de temperatura y radiación disminuyen, junto con el incremento de las precipitaciones, de tal manera de favorecer el establecimiento en las primeras etapas de adaptación de las plantas.</td></tr>
<tr><td>Indicador de cumplimiento</td><td>El cumplimiento se considerará una vez que se logré identificar la sobrevivencia de al menos el 75% de los ejemplares plantados, equivalentes a una densidad aproximada de 638 pl/ha, al término del segundo año. En particular, se estima una plantación de las cantidades de ejemplares presentadas en la siguiente tabla:
Densidad de reforestación por especie<table><tr><th>Especie</th><th>Densidad de plantación pl/ha</th></tr><tr><td>Blepharocalyx cruckshanksii</td><td>75</td></tr><tr><td>Luma apiculata</td><td>100</td></tr><tr><td>Myrceugenia exsucca</td><td>75</td></tr><tr><td>Amomyrtus luma</td><td>100</td></tr><tr><td>Drimys winteri</td><td>150</td></tr><tr><td>Aextoxcicon punctatum</td><td>100</td></tr><tr><td>Eucryphia cordifolia</td><td>150</td></tr><tr><td>Nothofagus dombeyi</td><td>100</td></tr><tr><td>Total</td><td>850</td></tr></table>Fuente: Tabla 214. CAV Reforestación adicional de Bosques azonales. Respuesta 6.17 Adenda.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.1.17. CAV “Reforestación adicional de Bosques azonales”	
Forma de control y seguimiento	Se emitirá un informe de la implementación de la medida con frecuencia anual, donde se describa las actividades realizadas desde la preparación del sitio hasta una vez finalizada la reforestación, el que será remitido en un plazo de 30 días hábiles una vez finalizado el inventario de ejemplares.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.17 del ICE

12.1.18. CAV Elaboración de Informe comparativo entre fotomontaje y realidad del Proyecto ya construido	
Impacto ambiental	Intrusión visual de obras permanentes
Fase del Proyecto a la que aplica	Al término de la fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Generar información que permita evaluar potenciales desviaciones entre lo proyectado por las simulaciones (fotomontajes) y lo que se observe en terreno, una vez completada la instalación de la totalidad de aerogeneradores. Descripción: El informe consiste en un set fotográfico con análisis comparativo desde los mismos puntos de observación (PO), en las mismas direcciones y con similares condiciones de clima y luz, que las presentadas en fotomontajes entregados en EIA del Proyecto. Justificación: Presentar ante la Autoridad los resultados efectivos de la alteración visual del paisaje generada por la implementación del Proyecto sobre el AI, junto con realizar un análisis comparativo de las brechas entre simulación y proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El registro fotográfico se realizará desde los puntos de observación utilizados en los Fotomontajes. Forma: Se realizará una campaña de terreno, en la que participará un especialista idóneo, se registrarán las fotografías procurando realizarlas en el mismo horario, con condiciones atmosféricas similares y misma orientación. Posteriormente, se realizará el análisis comparativo que dé cuenta de las brechas entre simulación y proyecto, mediante criterio experto. Todo lo anterior se utilizará para concluir si las diferencias/similitudes entre lo simulado y lo real son o no significativas. El informe concluyente con los registros fotográficos georreferenciados será enviado a la SMA. Oportunidad: El informe será entregado dentro de 60 días hábiles después de finalizada la instalación del último aerogenerador del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe a la SMA, el que será entregado 60 días hábiles después de finalizada la instalación del último aerogenerador del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Informe a la SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.18 del ICE

12.1.19. CAV Plan de Relacionamiento Comunitario y Comunicación Formal	
Impacto ambiental	• Alteración a los flujos de desplazamiento de los grupos humanos, tanto indígenas como no indígenas, producto del transporte de carga sobredimensionada del Proyecto. • Alteración a los flujos de desplazamientos de los grupos humanos, tanto indígenas como no indígenas, producto del transporte de personal y suministros del Proyecto. De manera complementaria al impacto identificado en esta materia, el CAV se establece en función de los temas relevantes generados durante el relacionamiento comunitario temprano (Detalle en Capítulo 15, Acciones Previas del EIA).
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción – Operación

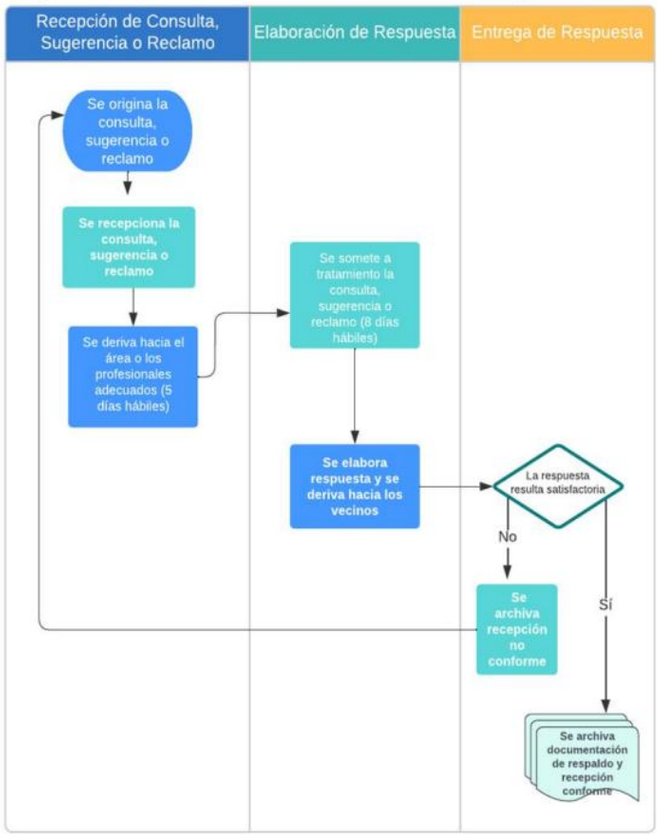
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.1.19. CAV Plan de Relacionamiento Comunitario y Comunicación Formal	
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Desarrollar un Plan de Relacionamiento Comunitario en forjas de la construcción de relaciones de dialogo transparente y colaborativo con los grupos humanos que forman parte del AI-MH y el Titular, que apunte a generar oportunidades, todo esto reforzado con un Plan de Comunicación Formal mediante el cual se pueda canalizar y gestionar la información entre ambas partes. Descripción: El Plan de Relacionamiento Comunitario y Comunicación Formal permitirá canalizar la información por parte de los actores del territorio y el titular. De este modo que, se contará con una serie de acciones de comunicación entre las partes; a saber: • Presencia y comunicación permanente con un(a) Gestor Territorial a cargo de la implementación del Plan. • Casilla de correo electrónico de la empresa para sugerencias, reclamos, u otros. • Número de contacto de relacionamiento comunitario de la empresa para eventos en tiempo real o inquietudes varias (Whatsapp o llamadas). • Avisos radiales en radioemisoras locales en caso de hitos de Proyecto (inicio fase de construcción e inicio de fase de operación). • Cartas informativas o folletería digital a entregar por medios tales como Whatsapp (entre otros), para anunciar hitos relevantes del Proyecto. • Reuniones periódicas con juntas de vecinos que se insertan en el área de influencia del proyecto para dar a conocer el avance del de la fase de construcción del Proyecto una periodicidad bimensual durante la fase de construcción. • Información de la operación a través de equipo de relacionamiento comunitario. • Informar y dar aviso previo y oportuno del programa de transporte sobredimensionado del proyecto, indicando: días, horarios, frecuencia de transporte, entre otros. • Coordinar monitoreo participativo de ruido en sus distintas etapas, y entrega de resultados. Justificación: Se propone el compromiso, buscando asegurar un canal de información continua entre el titular del Proyecto y los grupos humanos que habitan en el área de influencia del componente Medio Humano. Este compromiso surge del relacionamiento comunitario continuo del Titular en el territorio.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Localidades del área de influencia del Proyecto. Forma y oportunidad de implementación: **1. Plan de Comunicación Formal y Relacionamiento Comunitario**: previo a la fase de construcción del Proyecto, el titular informará a la comunidad del AI-MH a través de los canales de comunicación establecidos, la obtención de la RCA favorable del Proyecto. Una vez obtenida la RCA y previo al hito inicial de construcción del proyecto, se actualizará la información de los vecinos mediante la revisión de los libros de socios de las organizaciones indígenas, industrias lecheras y ganaderos con uso de rutas comunes dentro del AI-MH. Esta información será actualizada durante toda la fase de construcción y operación del Proyecto. **Gestión del CAV por fases:** **Fase de Construcción del Proyecto:** El titular avisará oportunamente, a través de las acciones de comunicación señaladas en la descripción del presente compromiso, el inicio de la fase de construcción del Proyecto. Además, se comunicará los siguientes hitos de relevancia durante la presente fase: - Inicio de construcción de Proyecto; - Inicio de instalación de faenas; - Inicio y término de ingreso de componentes al área de influencia: aerogeneradores; - Inicio de comisionamiento (marcha blanca) de los aerogeneradores; - Término de fase de construcción; - Tránsito de Proyecto de manera semanal: horario y días, cantidad de vehículos, rutas a utilizar y empresas contratistas. **Fase de Operación del Proyecto:** El titular avisará oportunamente, a través de su equipo de relacionamiento, hitos de la operación del proyecto. Sumado a lo anterior, se gestionarán reuniones informativas ante requerimiento comunitario. **2. Procedimiento de consultas y reclamos:** • El Titular dispone de un procedimiento corporativo formal definido para recibir y dar respuesta a reclamos, consultas y/o sugerencias de la comunidad respecto a la construcción del Proyecto. • Para activar el mecanismo las personas u organizaciones deben contactar a la línea de contacto (http://denuncias.colbun.cl), o bien mediante correo electrónico, formulario en

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

<table>
<tr><th colspan="2">12.1.19. CAV Plan de Relacionamiento Comunitario y Comunicación Formal</th></tr>
<tr><td></td><td>línea u otros (que habilitará el titular oportunamente), en donde podrá hacer llegar sus Preguntas, Sugerencias y Reclamos.
• El titular se encargará de difundir la línea de contacto con los representantes de las organizaciones funcionales y territoriales del área de influencia. Este mecanismo de comunicación, correspondiente a la línea de contacto, comprende tres fases:
- Primera fase, Recepción de Consulta, Sugerencia o Reclamo: Recepcionada la consulta, sugerencia o reclamo, estos serán derivados a las personas responsables de revisar información en un plazo máximo de 5 días hábiles, a través de correo electrónico.
- Segunda fase, Elaboración de Respuesta: Una vez que la persona responsable de la materia tratada reciba la consulta, sugerencia o reclamo, se establece un período de 8 días hábiles para dar respuesta de manera formal mediante Formulario de Respuestas.
- Tercera fase, Entrega de Respuesta: El proceso será formalmente cerrado en el momento en que el representante de Titular envíe la respuesta a quien haya realizado una pregunta, sugerencia o reclamo.

La información recibida como mecanismo de reclamo será tratada de manera confidencial; por lo que solo el representante del Titular (en vinculación con actores locales) y el Área de Relacionamiento Comunitario tendrán acceso a la identidad de quien emite una pregunta, sugerencia o reclamo. Ninguna acción será desarrollada en contra de quien emita o ayude a emitir una pregunta, sugerencia o reclamo.

Figura: Diagrama de Procedimiento de consultas y/reclamos


Fuente: Colbun.</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredite su cumplimiento</td><td>Fase de Construcción y Operación:
- Copia de cartas o folletería entregadas, firmadas por receptor y/o fotografía de entrega.
- Copia o registro fotográfico de correos electrónicos enviados.
- Planilla con registro telefónico.
- Registro (audio) de radiodifusiones en radio local para hito de inicio de fase de construcción e inicio de fase de operación del Proyecto.
- Actas, listas de asistencia, invitaciones y fotografías de reuniones ejecutadas.
- Mecanismo de reclamos o sugerencias:
- Planilla Excel con mecanismos de resolución de reclamos y/o sugerencias.
- Copia o registro fotográfico de cartas de respuestas.
- El (la) Gestor Territorial en sus directrices de trabajo, correspondientes al perfil del cargo deberá:</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.1.19. CAV Plan de Relacionamiento Comunitario y Comunicación Formal	
	- Comunicar y resolver inquietudes relacionadas con el aumento del tránsito vehicular y los resultados del monitoreo de ruido. - Coordinar mesas de trabajo periódicas con los dirigentes sociales para dialogar sobre las principales contingencias territoriales asociadas al del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Informe semestral dirigido a la Super Intendencia de Medio Ambiente el cual contenga las actividades realizadas a la fecha con los indicadores de cumplimiento indicados en punto anterior.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.19 del ICE

12.1.20. CAV "Plan de Gestión Vial"	
Impacto ambiental	- Alteración a los flujos de desplazamiento de los grupos humanos, tanto indígenas como no indígenas, producto del transporte de carga sobredimensionada del Proyecto. - Alteración a los flujos de desplazamientos de los grupos humanos, tanto indígenas como no indígenas, producto del transporte de personal y suministros del Proyecto. De manera complementaria al impacto identificado en esta materia, este CAV lo establece el Titular en función de los temas relevantes generados durante el relacionamiento comunitario temprano (mayores antecedentes en capítulo 15 de "acciones previas").
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: A través de este compromiso se busca asegurar que el traslado de los vehículos se realice de manera segura, respetando el habitar de los vecinos de las localidades del área de influencia. Descripción: El Titular incluirá un plan de gestión vial de vehículos que utilizan las rutas del área de influencia del Proyecto, y será ejecutado durante toda la fase de construcción del Proyecto, que consiste principalmente en: • Control de velocidad de vehículos • Identificación de vehículos • Seguridad Vial • Catastro, mantenimiento y conservación vial Justificación: Se propone el compromiso, buscando asegurar la gestión vial segura, responsable e identificable por parte de los vehículos del Proyecto, además de asegurar el mantenimiento y conservación de la vialidad. Este compromiso surge del relacionamiento comunitario del titular en el territorio.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las rutas vehiculares del Proyecto. Forma: Control del desplazamiento de vehículos: - Para el transporte de vehículos de Proyecto, se privilegiarán las horas de menor tránsito, considerando también los horarios de entrada y salida de las escuelas que se encuentran en las rutas, todo lo anterior se coordinará con la comunidad en forma previa. Los flujos de tránsito serán coordinados con autoridades y actores locales a través de medios comunicacionales definidos con la comunidad (establecidos en el CAV de Canal de Comunicación formal presente en el capítulo). - Capacitaciones a contratistas sobre normas de seguridad vial, que será obligatorio y se realizará a través del área de prevención de riesgo de la compañía, estas capacitaciones serán enfocadas en la seguridad vial, control de velocidad y manejo preventivo durante la fase de construcción. - Gestionar en conjunto con la Ilustre Municipalidad de Llanquihue, la instalación de un radar medidor de velocidad solar en Escuela Colegual Esperanza (ruta V – 30). Identificación de vehículos: - Contar con pegatinas, carteles u otro elemento identificatorio de la compañía en cada vehículo de Proyecto que ingrese al área de influencia. Seguridad Vial: - Instalación de infraestructura de seguridad vial en las rutas V-560 y V-30 tales como barreras metálicas, señalética, entre otros.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.1.20. CAV “Plan de Gestión Vial”	
	- Faros de travesía cercanos a las zonas de aproximación de puntos críticos, con visión diurna e iluminación LED centelleante. - Vallas peatonales para proteger a alumnos y usuarios en rutas con infraestructura sensible como colegios y salud. - Balizas peatonales. Catastro, mantenimiento y conservación vial: - Informe de catastro diagnóstico de las rutas a utilizar por el proyecto previo inicio a fase de construcción e informe diagnóstico post finalización de fase de construcción. - Presentación sectorial de un plan de mantenimiento y conservación vial, tomando en consideración el estado de los caminos al inicio de la construcción y las disposiciones técnico-legales establecidas en el Manual de Carreteras de la Dirección de Vialidad, las actividades para la conservación serán: - Reparación de áreas inestables - Instalación y/o renovación de señalética, y poda de vegetación que bloquee señalética. <u>Oportunidad</u>: Este compromiso nace del relacionamiento comunitario temprano y permanente, el cual comprende jornadas de diálogos y participaciones ciudadanas anticipadas, en las cuales las organizaciones territoriales, funcionales e indígenas del área de influencia de medio humano del proyecto, participaron activamente, co - diseñando con el titular las acciones pertinentes a ejecutar en relación con este compromiso. Una vez obtenida la resolución de calificación ambiental favorable, se definirá el detalle y las disposiciones específicas de mantenimiento y conservación vial requeridas en el momento de la construcción del Proyecto, donde el flujo asociado a éste será más intenso. Este Plan será presentado a la Dirección de Vialidad y será elaborado bajo las disposiciones establecidas en el Volumen 7: Mantenimiento Vial del Manual de Carreteras de la Dirección de Vialidad, MOP.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe semestral a SMA que contenga lo siguiente: • Presentaciones y fotografías de capacitaciones a empresas contratistas. • Listado de empresas contratistas capacitadas y asistencia a capacitaciones. • Registro de lugar y fecha de instalación de medidor de velocidad en escuela Colegual Esperanza. • Fotografía y N° de vehículos generales con pegatinas o elemento identificador. • Informe catastro diagnóstico pre y post fase de construcción. • Fotografía y gps de señalética y medidas viales de seguridad aplicadas. • Informe semestral durante la fase de Construcción y final a SMA que contenga un resumen de los resultados en toda la fase.
Forma de control y seguimiento	Informes semestrales a la SMA y un informe al finalizar la fase de construcción del Proyecto el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.20 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

<table>
<tr><th colspan="2">12.1.21. CAV “Restricción de tránsito de vehículos pesados del Proyecto”</th></tr>
<tr><td>Impacto ambiental</td><td>Alteración o dificultad para el ejercicio o la manifestación de tradiciones o cultura producto de las actividades de transporte del proyecto.
De manera complementaria al impacto identificado en esta materia, este CAV lo establece el Titular en función de los temas relevantes generados durante el relacionamiento comunitario temprano (Para mayores antecedentes ver capítulo 15 de “Acciones Previas”)</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto a la que aplica</td><td>Construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td><u>Objetivo</u>: Limitar el impacto del tránsito de camiones del Proyecto en días de realización de festividades, en las rutas V560, V400, V284, V460, V-260 y V-30, en las Localidades Loncotoro, Colegual Esperanza, Colonia Los Indios, Colegual San Juan y Colegual Grande.

<u>Descripción</u>: Se restringirá el tránsito de vehículos pesados del Proyecto en sectores aledaños a las rutas vehiculares del Proyecto en aquellos días en los que se realicen festividades de importancia para los grupos humanos que habitan en el área de influencia del Proyecto.

<u>Justificación</u>: Se propone el compromiso, en virtud del relacionamiento comunitario continuo del titular y en consideración a las preocupaciones de los habitantes del área de influencia de Medio Humano del Proyecto sobre la correcta realización de ciertas actividades culturales propias del territorio.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td><u>Lugar</u>: Rutas mencionadas en la tabla compromiso (ver forma y oportunidad de implementación).

<u>Forma y oportunidad de implementación:</u> Se restringirá el tránsito de vehículos pesados del Proyecto durante los días en los que se realicen las festividades al interior del área de influencia, considerando las siguientes rutas y fechas:
Festividad y fechas de restricción de tránsito
<table>
<tr><th>Festividad</th><th>Fecha</th><th>Localidad</th><th>Ruta</th></tr>
<tr><td>Fiesta Costumbrista Loncotoro</td><td>Ultimo fin de semana de febrero o primer fin de semana de marzo</td><td>Loncotoro</td><td>Ruta V-560</td></tr>
<tr><td>Feria costumbrista Línea Balmaceda</td><td>Primera quincena de enero</td><td>Colegual Grande</td><td>Ruta V-560</td></tr>
<tr><td>Fiesta costumbrista</td><td>Primera quincena de enero</td><td>Línea sin nombre</td><td>Ruta V-370</td></tr>
<tr><td>Nuestra Señora de Lourdes</td><td>11 de febrero</td><td>Loncotoro</td><td>Ruta V-400; Ruta V-560</td></tr>
<tr><td>Fiesta Costumbrista Colegual Esperanza</td><td>Un fin de semana en enero</td><td>Colegual Esperanza</td><td>Ruta V-284</td></tr>
<tr><td>Fiesta de la chilenidad</td><td>Ultimo fin de semana de octubre</td><td>Colegual San Juan</td><td>Ruta V-260</td></tr>
<tr><td>Fiesta costumbrista Colonia Los indios</td><td>Un fin de semana en enero</td><td>Colonia Los indios</td><td>Ruta V-460</td></tr>
<tr><td>Fiesta del alfajor</td><td>Previo a fiestas patrias, en mes de septiembre</td><td>Colonia Los indios</td><td>Ruta V-460</td></tr>
<tr><td>Fiesta Costumbrista Colegual San Juan</td><td>Un fin de semana en enero</td><td>Colegual San Juan</td><td>Ruta V-260</td></tr>
<tr><td>We Tripantu Escuela Rural Colegual</td><td>Entre 21 a 24 de junio (corresponde al solsticio de invierno)</td><td>Colegual Esperanza</td><td>Ruta V-30</td></tr>
<tr><td>We Tripantu Comunidad Indigena Carrillanca</td><td>Entre 21 a 24 de junio (corresponde al solsticio de invierno)</td><td>Colegual Grande</td><td>Ruta V-560</td></tr>
</table>
Fuente: A partir de Capítulo 3.19 Línea de base Medio Humano. EIA</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredite su cumplimiento</td><td>• Cronograma actualizado de actividades de Manera Semestral
• Registro de comunicación y recibo de información de festividades con organizaciones locales</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>Semestralmente se realizará un informe que dé cuenta de los avances e indicadores mencionados anteriormente. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales</td></tr>
<tr><td>Referencia al ICE para mayores detalles</td><td>Tabla 13.1.21 del ICE</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.1.22. CAV Monitoreo Arqueológico Permanente	
Impacto ambiental	Alteración potencial de elementos arqueológicos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Impacto ambiental	Alteración potencial de elementos arqueológicos
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar la afectación física que puede generar el hallazgo fortuito de elementos arqueológicos contenidos en el subsuelo del área de emplazamiento del Proyecto. Descripción: El monitoreo arqueológico (supervisión en terreno), se realizará a partir de la observación y registro directo en terreno, por parte de un arqueólogo o licenciado en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación en el área del proyecto. Justificación: Este compromiso deriva de la sensibilidad patrimonial del área, así como de la posibilidad de hallazgos arqueológicos no previstos durante la fase constructiva del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En todas las áreas del Proyecto donde se realicen movimientos de tierra, remoción de superficie y excavaciones. Forma: a través de supervisión constante de un/a(s) arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación en el área del Proyecto. En caso de encontrarse restos arqueológicos durante las faenas de construcción y movimiento de tierras, debe procederse según la Ley 17.288 que legisla sobre Monumentos Nacionales. El Titular está obligado a suspender las obras en ese sector hasta asegurar el rescate de los materiales arqueológicos comprometidos en la porción de terreno a intervenir, previa autorización del Consejo de Monumentos Nacionales. Oportunidad: Durante la fase constructiva del proyecto, en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe elaborado arqueólogo/a y/o licenciado/a en arqueología, que contenga: a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el arqueólogo. d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. e) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: e.1 Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). e.2 Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. e.3 Medidas de protección y/o conservación implementadas. e.4 Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. e.5 Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registrositiosarqueologicos. f) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). g) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. h) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva de dichos bienes será indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo e incluirá un

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.1.22. CAV Monitoreo Arqueológico Permanente	
	documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Así mismo, se solventarán los gastos de análisis, conservación y embalaje de las piezas, así como su traslado a la entidad receptora.
Forma de control y seguimiento	Informe mensual (mientras duren las labores de excavaciones y movimientos de tierra) que será remitido al Consejo de Monumentos Nacionales y a la Superintendencia del Medio Ambiente en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.22 del ICE

12.1.23. CAV "Inducción a trabajadores sobre temas arqueológicos"	
Impacto ambiental	Alteración potencial de elementos arqueológicos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Entregar a los trabajadores que participarán en las fases de construcción del Proyecto, incluidas las respectivas jefaturas, los conceptos y nociones básicas sobre el Patrimonio arqueológico asociado al Proyecto. Descripción: Un(a) arqueólogo(a) o licenciado(a) en arqueología realizará inducciones arqueológicas al personal que ejecutará las obras y jefaturas, en éstas se informará el contexto arqueológico del área del Proyecto, los posibles hallazgos que pudieran presentarse y cómo identificarlos, el marco normativo que protege a los materiales arqueológicos y el protocolo de acción ante un posible hallazgo. Justificación: Para evitar la afectación de hallazgos arqueológicos o disminuir el tiempo de afectación antes de su identificación, es necesario que los trabajadores que participen de la construcción del Proyecto posean nociones básicas de arqueología.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las charlas se realizarán en las dependencias o instalaciones del Proyecto, o en terreno en los frentes de trabajo previo al inicio de una intervención. Forma: Las charlas estarán a cargo de un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología. Estas charlas se realizarán de forma presencial y con o sin apoyo de material audiovisual, dependiendo del lugar en donde se dicte la charla. Oportunidad: Las charlas serán realizadas como mínimo de forma anual a todos los trabajadores y jefaturas de forma previa al inicio de las obras. No obstante, se pueden implementar estas charlas por cada nuevo trabajador que sea incorporado al Proyecto una vez iniciada su construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Contenidos de la inducción realizada. • Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. • Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. • Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores.
Forma de control y seguimiento	Los contenidos de las inducciones efectuadas junto con el acta de asistencia de trabajadores y registro fotográfico formarán parte de los informes de monitoreo arqueológico comprometidos en el CAV Monitoreo arqueológico permanente antes desarrollado.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.23 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.1.24. CAV Microruteo Arqueológico	
Impacto ambiental	Alteración potencial de elementos arqueológicos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Determinar de forma anticipada la presencia de elementos patrimoniales durante la fase previa a la implementación de obras, especialmente en las áreas boscosas o de densa cobertura vegetacional. Descripción: El microruteo constituye una medida que consiste en la supervisión y constatación visual, a través de una prospección sin intervención, siguiendo transectas equidistantes separadas como máximo cada 10 metros entre sí en toda la superficie del área de influencia del proyecto en que se planifiquen obras o acciones con intervención de la superficie. Especialmente, está orientado al hallazgo anticipado de elementos patrimoniales en área que fue definida previamente como de difícil acceso o visibilidad y contempla la revisión durante el despeje de maleza o tala de árboles en áreas de densidad vegetacional. Justificación: Protección del patrimonio cultural: Es fundamental garantizar que el proyecto no afecte bienes culturales significativos. De acuerdo con lo anterior, el microruteo sirve para la identificación de elementos patrimoniales en los espacios boscosos que no fueron observados durante el desarrollo de la línea de base, constituyéndose como “hallazgos no previstos”.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El microruteo se implementará en todas las áreas no prospectadas durante la ejecución de la línea de base, poniendo especial énfasis en las áreas boscosas y de cobertura vegetacional densa identificadas en el área de influencia. Forma: La forma de implementación de este compromiso consiste en la inspección visual, por parte de un un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología, de toda la superficie del proyecto que será intervenida, especialmente en los sectores donde se realizará la tala y remoción de bosques y vegetación densa. Oportunidad: Este compromiso se implementará previo a la fase construcción del proyecto y durante el proceso de tala de bosque o remoción de vegetación densa.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Elaboración de informe siguiendo el procedimiento establecido en la "Guía de Monumentos Nacionales Pertenecientes al Patrimonio Cultural en el SEIA", considerando los siguientes contenidos mínimos • Antecedentes arqueológicos prehistóricos e históricos del área, a partir de una revisión de la bibliografía especializada y actualizada a la fecha de elaboración del informe. Esta revisión debe ser cotejada con las características de emplazamiento de las obras del proyecto, con el fin de evaluar la posibilidad de existencia de sitios arqueológicos no detectables en superficie. • Superficie prospectada y su ubicación. Se debe incluir un plano a escala adecuada (se recomienda 1:10.000) y con buena definición, en que se identifique claramente el área del proyecto y el área prospectada, firmado por el/la profesional que realizó la inspección visual. Además, se deben adjuntar los tracks de la prospección en formato KMZ, KML y GPX, obtenidos del navegador GPS durante la realización de la actividad. • Métodos y técnicas de prospección utilizada, incluyendo: intensidad de la prospección para cada área o sector; distancia entre transectas paralelas; número de personas involucradas; calificación profesional de cada una de ellas; tiempo empleado en la inspección; tipo de subdivisión u ordenamiento que se utilizó para realizarla; y las variables que afectan la detección de sitios arqueológicos, entre otros. • Planimetría a escala de las obras y actividades del proyecto, con relación a las áreas inspeccionadas. Asimismo, se deberán describir las actividades de inspección arqueológica de cada uno de los sectores en que se ejecutarán obras, especificando fecha en que se efectuó la actividad. • Registro fotográfico (de alta resolución) de los distintos sectores inspeccionados, debidamente identificados y georeferenciados. • De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: - Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (de alta resolución). - Descripción detallada del estado de conservación y factores de alteración. - Medidas de protección y/o conservación implementadas. - Constancia de aviso del hallazgo a CMN, de acuerdo con lo establecido en el Art. 26° de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.1.24. CAV Microruteo Arqueológico	
	- Planilla de Registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos7planilla-registro-sitios-arqueologicos - Nombre y firma del/de la profesional responsable o equipo arqueológico que realizó el reconocimiento visual superficial del terreno y el informe pertinente.
Forma de control y seguimiento	Entrega de informe a la SMA y CMN, 15 hábiles luego de terminado el microruteo.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.24 del ICE

12.2. Compromisos ambientales voluntarios no asociados a impactos

12.2.1. CAV "Verificación de calidad de la señal de telecomunicaciones en el AI Medio Humano"	
Impacto ambiental	No aplica
Fase del Proyecto	Construcción - Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Realizar un diagnóstico de línea de base de la calidad de las telecomunicaciones y una verificación de potenciales alteraciones de la condición basal actual, debido a la operación del Proyecto en el área de influencia. Descripción: El compromiso se encuentra enmarcado dentro del relacionamiento comunitario continuo del Tiular, y por lo tanto, se contempla realizar de forma participativa. Durante el último año de la fase de construcción se realizará una medición de calidad de las señales de telecomunicaciones en el área de influencia, de forma previa al inicio de la etapa de operación del Proyecto. Estas mediciones se realizarán utilizando herramientas ampliamente utilizadas para estos efectos, disponibles de forma universal. Este mismo procedimiento se realizará durante el primer año de operación. Los resultados comparativos permitirán confirmar la alteración de la condición base medida, o bien, advertir cambios que deban ser monitoreados. Justificación: Se propone el compromiso en virtud de acoger la inquietud planteada recurrentemente por la comunidad durante el relacionamiento comunitario continuo del Titular en el área de influencia de Medio Humano.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se realizarán mediciones en las siguientes localidades y/o sectores que pertenecen al área de influencia de Medio Humano: Loncotoro, Línea Solar, Colegual Esperanza, Colegual Grande, Línea Sin Nombre, Colonia Los Indios, El Cañal y Coihuería. Forma: Durante el último año de la fase de construcción, previo a la etapa de operación, se realizará un diagnóstico de línea de base de calidad en la señal de telecomunicaciones. • Para su correcta ejecución, se realizará una reunión con los integrantes de las organizaciones territoriales y funcionales de las localidades mencionadas, con el fin de: - Socializar los puntos de medición previamente definidos por el equipo técnico. - Invitar a la comunidad de las localidades indicadas a participar en un monitoreo participativo como observadores del proceso de medición. - Establecer las condiciones basales de los servicios de telecomunicaciones en la etapa previa a la construcción del Proyecto. • El equipo técnico llevará a cabo las mediciones y registrará los resultados obtenidos (siguiendo las indicaciones del "Anexo 1 Protocolo de Mediciones de Calidad de Servicio y Mediciones Individuales" de la Resolución 403 Exenta del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Subsecretaría de Telecomunicaciones, de febrero de 2021[10]). • Durante el primer año de la fase de operación se realizará una nueva reunión para coordinar un monitoreo participativo, donde el equipo tecnico realizará la medición de señal de telecomunicaciones en los mismos puntos medidos anteriormente, para luego establecer una comparación del escenario previo al funcionamiento del parque eólico. Los resultados serán reportados a la SMA.

[10] https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1156328&idVersion=2023-05-26

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.2.1. CAV “Verificación de calidad de la señal de telecomunicaciones en el AI Medio Humano”	
	Oportunidad: • Durante el último año de la fase de construcción se realizará la medición de la condición base. • Durante el primer año de la fase de operación se realizará la medición de la condición con proyecto, permitiendo realizar la comparación de resultados.
Indicador de cumplimiento	• Registro de medición de calidad de señal de telecomunicaciones en condición de línea de base sin la operación del proyecto, comparada con el registro de medición de calidad de señal de telecomunicaciones en condición de operación del proyecto. Se deducirá cumplimiento cuando los valores comparados no varíen más allá de 10% de la condición basal.
Forma de control y seguimiento	• Informe del catastro de mediciones de línea de base de calidad de señal de telecomunicaciones, el que será remitido a finales del segundo año de la fase de construcción a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y su registro estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales y la comunidad. • Informe de resultado comparado de mediciones de línea de base y de operación del proyecto de la calidad de señal de telecomunicaciones, el que será remitido durante el primer año de la fase de oepración a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y su registro estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales y la comunidad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.2.1 del ICE

12.2.2. CAV Monitoreo calidad de agua bombeada a infiltrar durante el proceso de bombeo en fundaciones	
Impacto ambiental	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Mantener inalteradas las características fisicoquímicas de la calidad del agua del acuífero, debido al agua que será infiltrada luego de su bombeo en el proceso de agotamiento de la napa necesario para la construcción de 30 fundaciones de aerogeneradores. Descripción: Se implementará un plan de monitoreo de la calidad de las aguas bombeadas a infiltrar durante el proceso de bombeo en 30 fundaciones de aerogeneradores. Justificación: El agua extraída en el proceso de agotamiento de la napa necesario para la construcción de 30 fundaciones de aerogeneradores será infiltrada nuevamente al terreno natural en un pozo de absorción excavado en el entorno del área de trabajo o en zanjas de infiltración existentes, restaurando la condición natural del acuífero sin alterar su calidad.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En las siguientes captaciones cercanas al Proyecto: ***Pozos y sondajes para monitoreo de calidad del agua subterránea***

#	Pozo o Sondaje	Coord. UTM SIRGAS Huso 18 WGS84		Aerogenerador más cercano	Distancia al aerogenerador (m)
		Norte (m)	Este (m)		
1	P 13	5.435.567	642.536	A01	572
2	S-A03*	5.435.305	643.799	A03	134
3	P15	5.435.353	645.659	A06	629
4	P21	5.432.540	649.338	A31	512
5	S-A30*	5.432.271	648.372	A03	107
6	P34	5.431.537	648.183	A30	666
7	P47	5.429.323	647.625	A37	684
8	P41	5.427.719	645.738	A43	731

* Debido a las características de los sondajes (diámetro de 3”), en ellos será factible tomar una muestra de agua, pero no se podrá bombear antes de tomar la muestra.

Fuente: Actualización del Estudio Hidrogeológico Modelación Agotamiento en Fundaciones”. Anexo 3.14 de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.2.2. CAV Monitoreo calidad de agua bombeada a infiltrar durante el proceso de bombeo en fundaciones	
	En aquellos aerogeneradores que requieran bombeo de agua subterránea para la construcción en seco de sus fundaciones. Forma: En aquellas captaciones que es factible bombear (sondajes), la muestra debe ser tomada con la bomba funcionando al menos 15 minutos. Los parámetros que se medirán, en un laboratorio acreditado, son los incluidos en la Norma de Agua Potable NCh 409 of 2005, Tablas 1, 2 y 7. En aquellos aerogeneradores que requieran bombeo de agua subterránea para la construcción en seco de sus fundaciones, se deberá monitorear la calidad de agua subterránea que se está bombeando, midiendo los parámetros de la Norma de Agua Potable NCh 409 of 2005. Oportunidad deimplementación: • 1 monitoreo/mes durante el proceso de bombeo, al agua bombeada para infiltrar (1 por cada fundación de 30 aerogeneradores). • 1 monitoreo/bimensual (cada 2 meses) en 8 captaciones cercanas. En caso de que en alguna captación se detecte un aumento significativo en alguno de los parámetros medidos, respecto a la línea base que se midió enero de 2023 (Anexo 4-10 del EIA), en dicha captación se monitoreará la calidad de agua con una frecuencia mayor, es decir, cada 1 mes.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Fichas de monitoreo. • Certificados de laboratorio de cada una de las muestras tomadas. • Registros fotográficos. Lo anterior estará disponible en las instalaciones del Proyecto, para revisión por parte de las autoridades.
Forma de control y seguimiento	Entrega de informe a la SMA dentro de un plazo máximo de 60 días hábiles posteriores al término la fase de construcción.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.2.2 del ICE

12.2.3. CAV Implementación de mallas como barreras para la fauna íctica en cauces en los que se proyecten obras de atravieso	
Impacto ambiental	No aplica
Fase de Proyecto	Construcción
Objetivos, descripción y justificación.	Objetivo: Resguardar una eventual afectación de especies ícticas durante la construcción de las obras de atravieso de cauces. Descripción: Aguas arriba y aguas abajo de las zonas de trabajo en un cauce que presente escorrentía superficial se dispondrán mallas que operarán como barrera temporal para la fauna íctica. Justificación: Las mallas (o redes) se enfocan en evitar que los especímenes de fauna íctica interactúen con las obras, en particular de aquellas especies de ictiofauna nativa incluidas en categorías de conservación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En los cauces que consideren la construcción de obras de atravieso, en los cuales, en el caso de existir flujo de agua, se realizarán *by pass* o desvíos temporales que permitan la materialización de dichas obras. Forma: • Estas mallas serán de 1 a 3 mm de claro de luz interior (apertura de malla), considerando como referencia la Res. Ex. N° 621/2023, rectificada por la Res. Ex. N° 896/2024, ambas de la Subsecretaria de Pesca y Acuicultura (u otra especificación vigente por parte de Subpesca, a la fecha de ejecución de las obras del atravieso). • La ubicación de las mallas será aguas arriba y aguas abajo de las zonas de trabajo de cada uno de los atraviesos, en el perímetro del cuerpo de agua. Para su instalación se construirá una ataguía con tierra impermeable, para luego colocar la primera malla inmediatamente aguas abajo de la entrada del *by-pass*. Posteriormente, desde este mismo sector se arrastrará la segunda red aguas abajo, hasta antes de la salida o descarga del *by-pass*, asegurando la red y construyendo la respectiva ataguía. Durante el proceso de arrastre por efecto de la plomada (pesos), la zona inferior de la red siempre estará en contacto con el fondo del cauce, y la zona superior estará sobre la superficie.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.2.3. CAV Implementación de mallas como barreras para la fauna íctica en cauces en los que se proyecten obras de atravieso	
	Oportunidad de implementación: La instalación de las mallas será al menos 24 horas antes del inicio de las actividades, mientras que su retiro se hará una vez terminadas las obras de atravieso que se ejecuten en el cauce o colocación de las tuberías (cajón o corrugadas) o badenes. Es decir, las mallas se mantendrán durante toda la etapa de construcción de la obra de cruce.
Indicador de que acredite cumplimiento	Registros escritos (fecha, lugar, descripción de la actividad) y fotográficos de la implementación de la medida en cada cauce.
Forma de control y seguimiento	Reporte anual a la SMA con registros de la medida.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.2.3 del ICE

12.2.4. CAV Medidas de control de aire y ruido en Zona de Acopio N°1	
Impacto ambiental	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar eventuales molestias generadas por emisiones de polvo y ruido sobre receptor N°200 debido a su cercanía con la Zona de Acopio N°1. Descripción: En la Zona de Acopio N° 1: • Se implementará una barrera acústica que permita reducir las emisiones de ruido durante su habilitación y funcionamiento en la fase de construcción. • Se aplicará productos supresores de polvo que permitan reducir la emisión de material particulado debido a los movimientos de tierra que se ejecutarán durante su habilitación. Justificación: Durante la habilitación de la zona de acopio N°1 se generarán emisiones de ruido y de polvo ocasionado por las actividades de escarpe; y de ruido durante la carga/descarga de materiales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: • El supresor de polvo se aplicará en la superficie de la Zona de Acopio N°1 que requiera movimientos de tierra para su habilitación. • La barrera acústica se ubicará en la esquina norponiente de la Zona de Acopio N°1 de manera tal que bloquee la radiación directa desde la fuente de ruido hacia el receptor 200, tal como se indica en la siguiente figura: *Disposición de barrera acústica en Zona de Acopio N°1*  *Fuente: Colbún 2026.* Forma: • El producto supresor se aplicará siguiendo las indicaciones del fabricante. • La materialidad de los paneles de la barrera acústica tendrá una densidad superficial igual o superior a 10 kg/m^2, lo cual es posible conseguir mediante madera tipo OSB, de un espesor mínimo de 18 mm. La cara interior del panel (en dirección a las fuentes de ruido) incorporará lana de fibra de vidrio (o lana mineral) de 50 mm de espesor y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.2.4. CAV Medidas de control de aire y ruido en Zona de Acopio N°1	
	un NRC de 0,7 o mayor, o bien algún material con propiedades fonoabsorbentes de equivalencia técnica. Tendrá una altura de 2,4 m y una longitud de 95 m (limite norte de zona de acopio N°1) y de 35 m (límite poniente de zona de acopio N°1). Oportunidad: • El producto supresor se aplicará previo a los movimientos de tierra, según la anticipación recomendada por el fabricante. • La barrera acústica se habilitará previo al inicio de los movimientos de tierra y se mantendrá durante todo su funcionamiento en la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro de aplicación de supresor de polvo con fecha y superficies aproximada de aplicación. • Registro fotográfico una vez habilitada la barrera acústica.
Forma de control y seguimiento	Ante eventuales fiscalizaciones, en las oficinas de la instalación de faena se mantendrán copias de los registros de aplicación de supresor de polvo, incluyendo ficha técnica de supresor utilizado, junto con el registro fotográfico de barrera acústica.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.2.4 del ICE

12.2.5. CAV Prospección Arqueológica en sitios de reforestación	
Impacto ambiental	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción del Proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Determinar de forma anticipada la presencia de elementos patrimoniales en las zonas donde se llevará a cabo la reforestación asociada a los PAS 148 y 149. Descripción: El microruteo constituye una medida consiste en la supervisión y constatación visual, a través de una prospección sin intervención, siguiendo transectas equidistantes separadas como máximo cada 25 metros entre sí en toda la superficie del área en que se planifiquen actividades de reforestación. Justificación: Protección del patrimonio cultural: Es fundamental garantizar que el proyecto no afecte bienes culturales significativos. De acuerdo con lo anterior, el microruteo sirve para la identificación de elementos patrimoniales de forma de evitar la alteración de algún Monumento Nacional en su categoría de Monumento Arqueológico.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sitios de reforestación asociados al PAS 148 y 149. Forma: La forma de implementación de este compromiso consiste en la inspección visual, por parte de un un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología, de toda la superficie que considera actividades de reforestación. Oportunidad: Una vez obtenida la RCA y previo a las actividades de reforestación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Elaboración de informe considerando la "Guía de Monumentos Nacionales Pertenecientes al Patrimonio Cultural en el SEIA" y los siguientes contenidos mínimos: • Antecedentes arqueológicos prehistóricos e históricos del área, a partir de una revisión de la bibliografía especializada y actualizada a la fecha de elaboración del informe. • Métodos y técnicas de prospección utilizada, incluyendo: intensidad de la prospección para cada área o sector; distancia entre transectas paralelas (las cuales no podrán tener más de 25 metros de separación entre ellas); número de personas involucradas; calificación profesional de cada una de ellas; tiempo empleado en la inspección; tipo de subdivisión u ordenamiento que se utilizó para realizarla; y las variables que afectan la detección de sitios arqueológicos, entre otros. • Planimetría a escala de las obras y actividades del proyecto, con relación a las áreas inspeccionadas. Asimismo, se deberán describir las actividades de inspección arqueológica de cada uno de los sectores en que se ejecutarán obras, especificando fecha en que se efectuó la actividad. • Registro fotográfico (de alta resolución) de los distintos sectores inspeccionados, debidamente identificados y georeferenciados. • De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: - Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (de alta resolución).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.2.5. CAV Prospección Arqueológica en sitios de reforestación	
	- Descripción detallada del estado de conservación y factores de alteración. - Medidas de protección y/o conservación implementadas. - Constancia de aviso del hallazgo a CMN, de acuerdo con lo establecido en el Art. 26° de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales. - Planilla de Registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos7planilla-registro-sitios- arqueologicos - Nombre y firma del/de la profesional responsable o equipo arqueológico que realizó el reconocimiento visual superficial del terreno y el informe pertinente.
Forma de control y seguimiento	Entrega de informe a la SMA y CMN, 15 hábiles luego de terminado el microruteo.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.2.5 del ICE

12.3. Compromisos Ambientales Voluntarios asociados a temas relevantes del relacionamiento comunitario temprano

12.3.1. CAV "Programa de fortalecimiento a apicultores"	
Fase del Proyecto	Construcción- Operación
Componente ambiental	Medio Humano
Impacto ambiental	No se relaciona con impactos del Proyecto, no obstante, este CAV lo establece el Titular en función de los temas relevantes generados durante el relacionamiento comunitario temprano (para mayores antecedentes ver capítulo 15 de "Acciones Previas" del EIA).
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar el desarrollo productivo de los apicultores que se encuentran dentro del área de influencia del Proyecto. Descripción: Este compromiso nace del relacionamiento comunitario temprano y permanente, el cual comprende jornadas de diálogos y participaciones ciudadanas anticipadas, en las cuales las organizaciones territoriales, funcionales e indígenas del área de influencia directa del proyecto, participaron activamente, co - diseñando con el titular las acciones pertinentes a ejecutar en relación con este compromiso. Es por esto por lo que, el titular, a través de su Programa de Apicultura Comunitaria, de carácter transversal en la compañía, incluirá un plan de fortalecimiento a apicultores que pertenezcan a las localidades ubicadas dentro del Área de Influencia del Proyecto. El programa contará con temáticas relacionadas a: • Levantamiento de brechas de los apicultores de la zona. • Talleres enfocados al mejoramiento sanitario y fortalecimiento de la producción. • Taller enfocado a la comercialización de los productos. • Asesorías técnicas apícolas. • Mejoramiento de equipamiento e implementación actual. El Plan de Fortalecimiento a apicultores estará disponible en la fase de construcción y dos años de la fase de operación, generando en total 4 años de compromiso. Justificación: Se propone el compromiso, en virtud del relacionamiento comunitario continuo del titular y en consideración a las preocupaciones de los habitantes del área de influencia de Medio Humano del Proyecto que realizan actividades apícolas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Orientado a los apicultores que se encuentran dentro del Área de Influencia de Medio Humano del Parque Eólico, que se consideren en el catastro de apicultores levantados al inicio del Programa.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.3.1. CAV “Programa de fortalecimiento a apicultores”	
	Forma: Se implementará un Programa de Fortalecimiento a Apicultores, el cual estará enmarcado dentro del relacionamiento comunitario continuo que llevará el Titular. Para implementar el Programa, el Titular llevará a cabo reuniones y/o mesas de trabajo con las organizaciones de apicultores identificadas en la línea de base de medio humano, enfocadas en determinar las siguientes características: • Fase 1: Levantamiento de Prioridades de Desarrollo. • Fase 2: Presentación del programa. • Fase 3: Apoyo y Seguimiento. • Fase 4: Evaluación. Oportunidad: Lo anterior, con la finalidad de generar un proyecto en base a las prioridades y contexto propio de cada localidad, siguiendo la línea de las temáticas descritas. Este proceso se inicia una vez obtenida la resolución de calificación ambiental favorable del Proyecto y se ejecutará durante la fase de construcción y dos años de la fase de operación.
Indicador de cumplimiento	• El Informe Anual del Programa de Fortalecimiento a Apicultores, contendrá los registros y resultados del grupo objetivo durante la fase de construcción y operación del Proyecto. • Registro de las actividades del programa: listas de asistencia a las reuniones, registro fotográfico, entre otros.
Forma de control y seguimiento	Informe al finalizar la fase de construcción, y en cada año contemplado de la operación del Proyecto el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.3.1 del ICE

12.3.2. CAV Programa de Vinculación laboral local	
Fase del Proyecto	Construcción
Componente ambiental	Medio Humano
Impacto ambiental	No se relaciona con impactos del Proyecto, no obstante, este CAV lo establece el Titular en función de los temas relevantes generados durante el relacionamiento comunitario temprano.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Gestionar y apoyar la vinculación laboral de personas interesadas de la comuna de Llanquihue y Fresia con el Proyecto. Descripción: Se realizarán coordinaciones conjuntas con la Oficina Municipal de Intermediación Laboral (OMIL) de las comunas de Llanquihue y Fresia con el fin de contar con un catastro de personas que se encuentren buscando empleo y que respondan al perfil de las necesidades del proyecto en sus distintas fases, con especial atención a los vecinos/as que habitan en el área de influencia del Proyecto. Adicionalmente, se identificarán posibles brechas que puedan presentar los interesados que dificulten su eventual contratación, junto a esto, se analizará la implementación de medidas para disminuirlas. El Titular a través del programa de vinculación laboral local también se ocupará de generar oportunamente un proceso de comunicación entre los principales actores involucrados (empresas contratistas y subcontratistas) y la OMIL, con el fin de mantener intercambio de información fluida y así buscar dar mayor eficacia al proceso de vinculación laboral. En base a experiencias previas en el desarrollo de programas de vinculación laboral local asociado a proyectos de energía que la empresa ha desarrollado en los últimos años, se considera que la alianza con instituciones públicas locales (Municipalidad, OMIL, SENCE, etc.) genera una red de apoyo que facilitaría la eficacia en materia de vinculación laboral, ya que se aprovecha la experiencia de cada una de las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.3.2. CAV Programa de Vinculación laboral local	
	organizaciones involucradas y se producen sinergias en el acceso a oportunidades de cada uno de los miembros de la alianza. Por otro lado, mediante las capacitaciones y asesorías tempranas, se busca fortalecer el capital humano de las personas interesadas, con el fin de mejorar las condiciones de empleabilidad. Gestionar una interrelación real entre los interesados en trabajar y el conjunto de empresas contratistas y subcontratistas permitirá asegurar que los interesados, no sólo sean apoyados en materia de fortalecimiento de capital humano, sino que también, que tengan la oportunidad real de ser contratados. Justificación: Se propone el compromiso, en virtud del relacionamiento comunitario continuo del titular y en consideración a las preocupaciones de los habitantes del área de influencia de Medio Humano del Proyecto sobre las oportunidades laborales que generará el Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar de implementación: Comuna de Llanquihue y Fresia Forma: Se implementará un Programa de Apoyo a la Vinculación Laboral, que considera, por una parte, la definición de perfiles laborales , la elaboración de un catastro de la fuerza de trabajo disponible (con el apoyo de la Oficina OMIL), identificación de posibles brechas que presenten los interesados en trabajar en el proyecto, y diseño e implementación de posibles medidas para reducirlas, tales como: certificaciones, capacitaciones, charlas informativas, las cuales se definirán participativamente entre las partes y se ejecutarán de forma directa por algún organismo de capacitación válido y reconocido por el Estado, que será financiado directamente por el titular y/o a través de las fuentes de financiamiento público existentes (SENCE, entre otros). Como primera fase, el titular se encargará de generar una vinculación entre las empresas contratistas y subcontratistas con la OMIL y los actores involucrados. Como segunda fase, se generará y entregará un dossier con la información del total de personas interesadas en trabajar y que hayan participado del programa de apoyo implementado por el titular. Oportunidad: El programa se iniciará formalmente una vez obtenidos los permisos ambientales, sin embargo, meses previos a la obtención de la RCA favorable, se comenzará la construcción de las alianzas entre las instituciones involucradas: empresa titular, OMIL, Juntas de Vecinos, OTEC, etc. Una vez obtenidos los permisos, en ese periodo previo al inicio de la construcción (periodo de licitación de las obras), se implementarán las capacitaciones, talleres y charlas conducentes al fortalecimiento del capital humano de los interesados y así mejorar las condiciones para la empleabilidad en el proyecto. Durante el periodo de licitación de la construcción, montaje y puesta en servicio, se entregará información sobre las personas interesadas en trabajar en el proyecto a las empresas participantes de dichos procesos, con el fin de que puedan considerarlo en sus propuestas. Durante el inicio y todo el periodo de construcción (dos años), se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las empresas contratistas, subcontratistas, OMIL y empresa titular. De tal forma de ir facilitando la incorporación de interesados a las distintas de la construcción. Eventualmente, dependiendo de los requerimientos, se realizarán talleres, charlas y capacitaciones durante los dos años de duración del periodo de construcción.
Indicador de cumplimiento	• Catastro de personas interesadas en vincularse laboralmente al proyecto. • Informe de brechas entre la oferta disponible y los requerimientos del proyecto. • Listas de personas capacitadas con certificado. • Informes de contratación de mano de obra local, donde se precisará la modalidad en que cada trabajador fue contratado (OMIL, Programa de Vinculación Laboral Local o contratación directa a través de las oficinas de reclutamiento de cada empresa contratista)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.3.2. CAV Programa de Vinculación laboral local	
Forma de control y seguimiento	Semestralmente se realizará un informe que dé cuenta de los avances e indicadores mencionados anteriormente. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.3.2 del ICE

12.3.3. CAV Apoyo a la contratación de servicios locales	
Fase del Proyecto	Construcción
Componente ambiental	Medio Humano
Impacto ambiental	No se relaciona con impactos del proyecto, no obstante, este CAV lo establece el Titular en función de los temas relevantes generados durante el relacionamiento comunitario temprano (Para mayores antecedentes ver capítulo 15 de "Acciones Previas").
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar en la generación de condiciones favorables para que emprendedores locales de las comunas de Llanquihue y Fresia puedan vincularse comercialmente en la cadena de valor del desarrollo del Proyecto para su fase de construcción. Descripción: En conjunto con las municipalidades de Llanquihue y Fresia, se realizarán gestiones y coordinaciones necesarias con otras organizaciones e instituciones locales (juntas de vecinos, cámara de comercio, gremios, etc.) para elaborar un catastro de la oferta de empresas o emprendimientos formalizados prestadoras de servicios existentes en la comuna, con énfasis en los servicios y emprendimientos del área de influencia de medio humano, para ponerlos a disposición de las empresas contratistas que participarán de la construcción del Parque Eólico. Asimismo, el titular identificará el conjunto de servicios que serán necesarios contratar y subcontratar durante las distintas fases de la construcción, con el fin de identificar a los emprendedores que podrían ser contratados por alguna empresa contratista y subcontratista para prestar sus servicios, así como también, identificar servicios requeridos que cuentan con poca presencia de oferta local. Adicionalmente, durante la licitación de los distintos servicios y contratos, se incorporará en las bases de licitación un dossier con el catastro de emprendedores locales disponibles para que puedan ser contactados y considerados en las distintas propuestas. Mediante un trabajo participativo y coordinado de distintas organizaciones ad hoc de la comuna (Oficina de Fomento Productivo, Juntas de Vecinos, Gremios, Cámara de Comercio, entre otros) se espera lograr un catastro lo más completo posible de los distintos emprendedores existentes en la comuna, de tal forma de identificarlos y, de ser necesario, apoyarlos ya sea mediante charlas, asesorías, talleres o capacitaciones, para aportar en reducir posibles brechas que dificulten la venta de sus servicios de acuerdo a los requerimientos de las distintas fases de la construcción del Proyecto. La identificación de posibles brechas y el fortalecimiento de las capacidades son dos elementos que se plantean como un apoyo real a la posible vinculación con la cadena de valor de la construcción del Parque Eólico. Justificación: Se propone el compromiso, en virtud del relacionamiento comunitario continuo del titular y en consideración a las preocupaciones de los habitantes del área de influencia de Medio Humano del Proyecto sobre las oportunidades laborales que generará el Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Llanquihue y Fresia Forma: Se implementará un Programa de Apoyo para la facilitación de contratación de servicios locales que considera, por una parte, la elaboración de un catastro de servicios, el cuál será adjuntado a las bases de licitación de los distintos contratos. Adicionalmente, se identificarán brechas a partir de las que se definirán medidas para reducirlas, mediante capacitaciones, certificaciones, asesorías a pymes, entre otras.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.3.3. CAV Apoyo a la contratación de servicios locales	
	Asimismo, el titular se encargará de generar una vinculación entre los prestadores de servicios y las empresas contratistas y subcontratistas, de la forma señalada previamente, adjuntando la información de los servicios disponibles en la documentación adjunta a las bases de licitación. Oportunidad: El programa se iniciará formalmente una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable; sin embargo, meses previos a la obtención de la RCA favorable, se comenzará la construcción de las alianzas entre las instituciones involucradas: empresa titular, Oficina de Fomento Productivo de la Municipalidad, Juntas de Vecinos, Cámaras, Gremios, etc., con el fin de consolidar un catastro de la oferta local existente y de esa forma contar con un dossier informativo que pueda ser incorporado en la documentación que se utilizará para licitar los distintos contratos y servicios. Una vez obtenido los permisos, en ese periodo previo al inicio de la construcción (periodo de licitación de las obras), se implementarán las medidas tendientes al fortalecimiento de los emprendedores locales que lo requieran y así mejorar sus condiciones de vinculación. Estas medidas van desde charlas informativas, certificaciones, asesorías, talleres y capacitaciones. Durante el periodo de licitación, se entregará información sobre las empresas prestadoras de servicios de las comunas de Llanquihue y Fresia a las empresas participantes de las licitaciones con el fin de que puedan considerarlos en su propuesta de trabajo. Durante el inicio y todo el periodo de construcción (dos años), se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las empresas contratistas, subcontratistas y empresa titular; de tal forma de ir facilitando la vinculación. Eventualmente, dependiendo de los requerimientos, se realizarán talleres, charlas y capacitaciones durante los tres años de duración del periodo de construcción.
Indicador de cumplimiento	• Catastro de servicios locales de las comunas de Llanquihue y Fresia. • Carta de recepción conforme del catastro de servicios locales de las comunas de Llanquihue y Fresia por parte de las empresas contratistas participantes de las licitaciones. • Registros de actividades de fortalecimiento de emprendedores locales: certificados, lista de asistencia y fotografías de: charlas informativas, talleres o capacitaciones, asesorías.
Forma de control y seguimiento	Semestralmente se realizará un informe que dé cuenta de los avances e indicadores mencionados anteriormente. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.3.3 del ICE

12.3.4. CAV “Apoyo al desarrollo comunitario e inversión social Local”	
Impacto ambiental	No se relaciona con impactos del proyecto, no obstante, el CAV se establece en función de los temas relevantes generados durante el relacionamiento comunitario temprano (Detalle en Capítulo 15, Acciones Previas del EIA).
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción - Operación
Objetivo, descripción y Justificación	Objetivo: Fortalecer capacidades locales y promover iniciativas de desarrollo comunitario. Descripción: Este compromiso nace del relacionamiento temprano realizado en el territorio, el cual comprende jornadas de diálogos, reuniones y dos Participaciones Ciudadanas Anticipadas. Es por esto que, en conjunto con las organizaciones territoriales y funcionales que pertenezcan a las localidades ubicadas dentro del área de Influencia

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.3.4. CAV “Apoyo al desarrollo comunitario e inversión social Local”	
	Directa del Proyecto, se evaluarán proyectos comunitarios que promuevan las siguientes temáticas: • Fomento productivo de desarrollo comunitario. • Mejoramiento de infraestructura, entorno y equipamiento comunitario. • Fomento cultural. Este proceso se inicia una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental favorable del Proyecto y se ejecutará durante la fase de construcción y operación. Justificación: Se propone el compromiso, en virtud del relacionamiento comunitario continuo del titular y en consideración a las preocupaciones de los habitantes del área de influencia de Medio Humano del Proyecto sobre las oportunidades que generará el Proyecto a nivel organizacional.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Organizaciones territoriales y funcionales que se encuentran dentro del Área de Influencia del parque eólico, las cuales se conformarán en mesas de la siguiente manera: • Mesa Territorial Sur: - Junta de Vecinos Loncotoro - Junta de Vecinos Colonia Los Indios - Junta de Vecinos Línea Solar - Junta de Vecinos Línea Cruzada - Asimismo, podrán integrarse otras organizaciones del territorio, tales como el Club Musical Harmonie, sin que la presente enumeración sea taxativa • Mesa Territorial Norte: - Junta de Vecinos Totoral - Junta de Vecinos Colegual Macal • Mesa Territorial Centro: - Junta de Vecinos Puente López - Junta de Vecinos Línea Balmaceda - Junta de Vecinos Manos unidas Colegual • Mesa Territorial Fresia: - Junta de Vecinos Coihuería - Junta de Vecinos Línea Sin Nombre • Mesa Funcional Servicios Sanitarios rurales (5): - APR Loncotoro - APR Colegual - APR Línea Solar - APR Línea Sin Nombre - APR Coihuería • Mesa Funcional Establecimientos educacionales (5): - Escuela Rural Loncotoro (Llanquihue) - Escuela Rural Colegual (Llanquihue) - Escuela Rural Línea Solar (Llanquihue) - Escuela Rural Macal (Llanquihue) - Escuela Rural Línea Sin Nombre (Fresia) Forma: Se establecerá una gobernanza, entre el Titular y los representantes de cada mesa para establecer quorum, mecanismo de toma de decisiones, ciclos de trabajo, registros de acuerdos mediante actas, y otros aspectos necesarios para priorizar las iniciativas de cada organización. Para lo anterior el titular apoyará lo siguiente: • Acompañamiento durante el desarrollo de las mesas establecidas. • Ciclos de planificación, ejecución y evaluación. • Enfoque específico según mesa temática. - **Mesas Territoriales:** Enfoque de desarrollo comunitario trasversal de los tres lineamientos del CAV: ▪ Fomento productivo de desarrollo comunitario. ▪ Mejoramiento de infraestructura, entorno y equipamiento comunitario. ▪ Fomento cultural. - **Mesa Funcional Educación:** Enfoque centrado en el fortalecimiento de las comunidades educativas, abordando aspectos como: ▪ Vinculación entre establecimientos, familias y territorio ▪ Identificación de brechas y oportunidades de mejora. - **Mesa Funcional de Agua Potable Rural (APR):** Enfocada resolver y ordenar los aspectos administrativos básicos de los sistemas de Agua Potable Rural o Servicios Sanitarios Rurales. ▪ Fortalecimientos de gestión de los comités ▪ Coordinación entre comités, servicios públicos y comunidad

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

12.3.4. CAV “Apoyo al desarrollo comunitario e inversión social Local”	
	▪ El énfasis estará puesto en soluciones prácticas y viables, construidas a partir del conocimiento local y el apoyo técnico. • Mecanismo de Selección: - Cada organización participante de cada mesa tendrá la opción de presentar y acceder a proyectos definidos en base a diagnósticos participativos que resulten del trabajo conjunto. - Se priorizará la pertinencia, viabilidad y concordancia con las líneas de financiamientos definidas en el CAV. • Proceso de selección de proyectos: - Se fijará una fecha de convocatoria. - Evaluación técnica y validación de los socios de la organización. - Resolución de selección con publicación de resultados de las iniciativas con mayor adherencia. • Acompañamiento: - Capacitación previa. - Seguimiento durante ejecución. - Evaluación participativa post implementación. <u>Oportunidad de implementación:</u> Se generarán proyectos por mesa, durante la fase de construcción y operación, en base a las prioridades y contexto propio de cada una, siguiendo la línea de las temáticas descritas.
Indicador de cumplimiento	• Registro de las actividades del programa • Listas de asistencia a las reuniones • Registro fotográfico, entre otros
Forma de control y seguimiento	Informe Anual del programa “Apoyo al desarrollo Comunitario e inversión social”, el cual contendrá los registros y resultados de las etapas ejecutadas con cada grupo objetivo durante la fase de construcción y operación del proyecto, el que será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.3.4 del ICE

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

13.1. Riesgos, contingencias y emergencias de origen natural

13.1.1. Sismo	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las Fases
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Se mantendrán limpias, ordenadas y despejadas las áreas de trabajo y vías de evacuación. • El diseño de ingeniería y la construcción de las instalaciones del Proyecto obedecen a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica. • Se capacitará y entrenará a personal en labores de rescate y emergencia, los cuales deberán ser capacitados en forma anual; se apoyará en el departamento de Prevención de Riesgos y Comités Paritarios respectivos. • Se realizarán simulacros en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. • Se dispondrá de planes de evacuación para estos eventos, indicando cuáles son los sectores más susceptibles de ser afectados, lo que será difundido al personal. • Se contará con zonas de seguridad y vías de evacuación debidamente señalizadas para hacer uso de ellas al ocurrir esta u otras emergencias que ameriten resguardar la seguridad del personal en un lugar destinado a evitar. • Se mantendrán teléfonos de emergencia en una zona visible.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

Forma de control y seguimiento	• Planimetría *As Built* de Obras. • Revisión y registros asociados al Plan de Evacuación de Emergencia. • Registros de asistencia a capacitaciones. • Registro fotográfico de simulacros.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Si ocurre esta situación se activará una alarma. • El personal deberá acercarse a los puntos de encuentro si el coordinador de emergencia así lo indica. Estos puntos de encuentro tendrán que estar señalizados. • Se tomarán medidas de controles ingenieriles. El electromecánico de mantención des energizará todos los artefactos y/o equipos eléctricos para evitar un principio de incendio. • Después del sismo, se evacuará a todo el personal al punto de encuentro, se deberá prestar y/o coordinar la atención a los lesionados, tomar asistencia a todo el personal reunido, comprobar el funcionamiento de los servicios, cerrar y señalizar con cinta de peligro zonas de trabajo dañado o con peligro. • Los trabajadores no se podrán retirar de la obra o reingresar a trabajar hasta que el Comité de Emergencias designado lo indique. • Se realizará un monitoreo del área afectada para evaluar e informar daños a la autoridad pertinente, si la condición ambiental o comunitaria lo amerita.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de emergencia, durante las primeras 24 horas de ocurrido el evento, se comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente. Así mismo, se realizará el reporte correspondiente en el módulo de avisos de la SMA a través de su página web. De acuerdo con la gravedad de la emergencia, se comunicará adicionalmente mediante contacto telefónico a las entidades externas pertinentes. En el acápite 1.6.2.2 Listado de Emergencia del Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia (Anexo 6 de la Adenda). Una vez que esté controlada la situación se enviará un informe detallado a la SMA en un plazo de 15 días hábiles.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 6 EIA y Anexo 6 Adenda Tabla 9.1.1 del ICE

13.1.2. Inundaciones o crecidas de cauce por lluvias extremas	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Se considera llevar control de frentes de mal tiempo complejos a través de la página de meteorología de Chile (www.meteochile.cl). • Realizar una inspección de los sectores que cuenten con zonas destinadas al escurrimiento de aguas de lluvias y, en caso de ser necesario, se deberán despejar estos sectores. • Capacitación a los trabajadores respecto a procedimientos de emergencia en caso de inundación.
Forma de control y seguimiento	• Registros meteorológicos y de las condiciones climatológicas. • Registros de asistencia a capacitaciones.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Se continuarán los trabajos solamente con el personal esencial. • Se suspenderán los trabajos en cauces. • Se trabajará en retirar los materiales y equipos que pudieren el lecho y se procederá a tapar la zanja con material de excavaciones. • Con equipos adicionales se supervisarán todas las obras provisorias, suspendiendo totalmente las faenas. Además, se continuará trabajando en retirar los materiales que hubieran sido arrastrados o que obstruyeran los márgenes del cauce y se dispondrá de los elementos para la reposición de las obras al término de la emergencia.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	• Una vez controlada la emergencia, se realizarán esfuerzos para mitigar los daños que hubieran sido generados durante la emergencia y el control de esta. Se repondrán las estructuras dañadas y se elaborará un informe de accidentes, y se verificará que se hubiese avisado a la Dirección General de Aguas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	• Una vez activado el Plan de Contingencia y Emergencia y controlada la emergencia, en un periodo no mayor a 24 horas de ocurrido el evento, el jefe de emergencia o supervisor se comunicará a la SMA a través de su página web y/o correo electrónico snifa@gob.cl, notificando el tipo de emergencia ocurrido. • De acuerdo con la gravedad de la emergencia se comunicará adicionalmente mediante contacto telefónico a las entidades externas pertinentes. • Una vez controlada la emergencia, el jefe de emergencia o supervisor enviará un informe detallando el evento a la SMA, en un plazo no mayor a 15 días hábiles. Este informe contendrá la descripción del evento, y si corresponde, el lugar afectado, identificación de materiales arrastrados, área de influencia, magnitud y duración del evento, y los eventuales impactos ambientales identificados asociados a la emergencia.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6 Adenda Tabla 9.1.2 del ICE

13.1.3. Erupción volcánica	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Capacitar al personal en los Planes de Emergencia. • Habilitar un sistema de comunicación, interno y con los residentes más próximos. • Realizar simulacros, coordinados con las autoridades pertinentes. • Incorporar señales de seguridad que indiquen las vías de evacuación y zonas de encuentro. • Realizar un seguimiento de alertas tempranas y aviso respecto de condiciones volcánicas emanadas Red Nacional de vigilancia Volcánica del SERNAGEOMIN, y de la asesoría técnica que el Titular podría disponer para dicho seguimiento, lo que permita activar el plan de emergencia adecuado a la situación de riesgo avisada.
Forma de control y seguimiento	• Correcta mantención de señalética que identifique la zona segura al interior de la obra. Esta labor será del prevencionista de riesgos presente en la obra. • Registro diario de nivel de actividad de los volcanes de la Región de Los Lagos (SERNAGEOMIN). • Planimetría *As Built* de Obras. • Revisión y registros asociados al Plan de Evacuación de Emergencia. • Revisión de registros de asistencia a capacitaciones.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de presencia de fumarolas y sismicidad local: • Se deberá Informar a las Autoridades. En caso de temblores medianos a fuertes y/o explosiones moderadas de carácter volcánico: • Se minimizará el personal presente en el Parque Eólico. • Se suspenderán actividades de mantención u otras que no sean imprescindibles. • Se suspenderá todo tipo de visitas al Parque Eólico. • Se dispondrá de un vehículo en el que se mantendrán frazadas, alimentos no perecibles, agua y linternas para ser transportados en caso de evacuación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	En caso de sismicidad fuerte y más recurrente, y/o explosiones fuertes de carácter volcánico: • Se realizará la evacuación del personal del Parque Eólico, junto con la población de zonas de riesgo alto y moderado, dependiendo de las características de la actividad eruptiva.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de emergencia, durante las primeras 24 horas de ocurrido el evento, se comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente. Así mismo, se realizará el reporte correspondiente en el módulo de avisos de la SMA a través de su página web. De acuerdo con la gravedad de la emergencia, se comunicará adicionalmente mediante contacto telefónico a las entidades externas pertinentes, según lo indicado en el acápite 1.6.2.2 del Anexo 6. Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia de la Adenda. Una vez que esté controlada la situación se enviará un informe detallado a la SMA en un plazo de 15 días hábiles.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 6 del EIA Anexo 6 Adenda Tabla 9.1.3 del ICE

13.1.4. Remoción en masa	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Evitar hacer rellenos o cortes en terrenos de pendiente fuerte, restringiéndose estas actividades estrictamente a lo planificado. • No excavar la base de laderas empinadas. • El emplazamiento de las instalaciones de faenas se realizará fuera de las áreas con riesgo de flujos de barro y avalanchas. • Se definirán zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia, el cuál será verificado y controlado en cumplimiento por parte del asesor en prevención de riesgos del titular. • Se capacitará y entrenará a personal en labores de rescate y emergencia, conforme a las obligaciones de los Comités Paritarios y departamentos de Prevención de Riesgos respectivos.
Forma de control y seguimiento	Revisión de la planificación de actividades de cortes y rellenos en laderas. Registros de asistencia a charlas de capacitación.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Se dará aviso de inmediato al jefe de la obra quien informará a los encargados de prevención de riesgos y a la brigada de emergencia. • Dependiendo de la magnitud del evento, se paralizarán inmediatamente las obras y si es pertinente se evacuará a todo el personal, hasta áreas seguras. Sólo podrán activarse las faenas de construcción cuando la SENAPRED o carabineros hayan informado al jefe de Obras de que el área se encuentra fuera de peligro. • Se activará el plan de comunicaciones, que especifica según la magnitud del evento. La información se obtendrá de los organismos estatales (SENAPRED, Intendencias, etc.). • Inmediatamente se delimitará un área de restricción, donde sólo podrán ingresar personal entrenado. • Personal entrenado inspeccionará el lugar del accidente, verificando que no existan heridos en el área. • En caso de registrarse heridos por este accidente, éstos serán llevados a un centro asistencial. • Un especialista en prevención de riesgo inspeccionará el área, demarcando las áreas de riesgo. El profesional determinará si es conveniente relocalizar las instalaciones. Si este fuera el caso, se informará a las autoridades pertinentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de emergencia, durante las primeras 24 horas de ocurrido el evento, se comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente. Así mismo, se realizará el reporte correspondiente en el módulo de avisos de la SMA a través de su página web. De acuerdo con la gravedad de la emergencia, se comunicará adicionalmente mediante contacto telefónico a las entidades externas pertinentes, según lo indicado en el acápite 1.6.2.2 Listado de Emergencia del Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia (Anexo 6

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

	de la Adenda). Una vez que esté controlada la situación se enviará un informe detallado a la SMA en un plazo de 15 días hábiles.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 6 del EIA Anexo 6 Adenda Tabla 9.1.4 del ICE

13.2. Riesgos, contingencias y emergencias de origen natural

13.2.1. Alteración de la calidad de aguas subterráneas	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Excavaciones en sectores correspondientes a las fundaciones de los aerogeneradores, de las torres de la línea de transmisión y de las excavaciones de la Red colectora subterránea de 33kV.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• La principal medida preventiva para evitar el riesgo de alterar la calidad de aguas subterráneas corresponde a mantener el nivel de la napa por debajo del nivel de excavación. Esto se logra mediante un agotamiento o sistema de bombeo de agua subterránea localizado y restringido al perímetro de la excavación, cuya agua bombeada es conducida con mangueras e infiltrada al terreno en sectores cercanos para la restitución del acuífero, según la metodología constructiva que se detalla en el Capítulo 1 del EIA. • En apoyo a la medida preventiva anterior, se contará con contenedores o bins, respaldo de bombas, generador eléctrico y repuestos para el *piping*. • Las excavaciones se realizarán conforme a los Estándares y Procedimientos de trabajo, verificados con la Supervisión de terreno. • El personal que trabaje en la fase de construcción del Proyecto será instruido, mediante charlas, sobre las acciones a seguir ante el riesgo eventual de alterar la calidad de aguas subterráneas.
Forma de control y seguimiento	• Registro de las actividades de capacitación del personal. • Verificación in situ en las actividades de excavación por parte del supervisor de terreno.
Acciones o medidas a implementar para **controlar la emergencia**	• El Supervisor directo de terreno deberá instruir el reemplazo inmediato de la bomba defectuosa o del generador eléctrico para su reparación. • En caso de advertir una alteración de calidad de agua subterránea por turbiedad, será bombeada a un depósito para que decante y recupere sus características para volver a ser infiltrada. • En caso de advertir una alteración de calidad de agua subterránea por efecto de otros tipos de contaminantes (ejemplo residuos de hidrocarburos), será bombeada a un depósito para su disposición final en recinto autorizado. <u>Plan de seguimiento</u>: Se tomarán muestras en la zona afectada (posterior a la limpieza) para verificar la efectividad de la medida aplicada. Los parámetros a evaluar dependerán del tipo de sustancia derramada.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	• Una vez activado el Plan de Contingencia y Emergencia y controlada la emergencia, en un periodo no mayor a 24 horas de ocurrido el evento, el jefe de emergencia o supervisor se comunicará a la SMA a través de su página web y/o correo electrónico snifa@gob.cl, notificando el tipo de emergencia ocurrido. • De acuerdo con la gravedad de la emergencia se comunicará adicionalmente mediante contacto telefónico a las entidades externas pertinentes. • Una vez controlada la emergencia, el jefe de emergencia o supervisor enviará un informe detallando el evento a la SMA, en un plazo no mayor a 15 días hábiles. Este informe contendrá la descripción del accidente, lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, magnitud y duración del evento, y los eventuales impactos ambientales identificados asociados a la emergencia.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6 Adenda Tabla 9.2.1 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

13.2.2. Incendios en instalaciones del Proyecto	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las Fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Se exigirá tanto a los trabajadores como a las empresas prestadoras de servicios la prohibición absoluta de fumar y/o portar elementos que produzcan chispas que puedan hacer fuego en frentes de trabajo y en sector de almacenamiento de sustancias combustibles. • Se realizarán inspecciones periódicas a todas las instalaciones que puedan provocar incendios con el fin de identificar y subsanar eventuales desperfectos. • Se realizará capacitación al personal en temas de conducta segura contra incendios, y sobre acciones comunes que previenen la generación de incendios. • Se realizará capacitación al personal para actuar en caso de declararse un amago de incendio (primer combate). Esta capacitación se realizará una vez al año. • Durante la construcción del Proyecto, en las instalaciones de faenas se construirán recintos especialmente habilitados para el almacenamiento de combustible y otras sustancias inflamables. Los materiales inflamables se mantendrán en forma ordenada y clasificada al interior del recinto. El prevencionista de riesgos realizará una inspección permanente, detectando posibles fallas en los procedimientos de manejo de estas sustancias. • Los Prestadores de Servicios dispondrán en las áreas de trabajos de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc.). • El experto en prevención de riesgos definirá un sector especial para los fumadores en cada instalación de faena.
Forma de control y seguimiento	• Revisión de la instalación de señalética de prohibido fumar y/o portar elementos que produzcan chispas. • Revisión de registros de asistencia a capacitaciones.
Acciones o medidas a implementar para **controlar la emergencia**	• Apenas sea declarado el amago de incendio, el personal que se encuentren en el lugar procederá de inmediato a utilizar los extintores portátiles y se dará aviso inmediato al Cuerpo de Bomberos y Carabineros más cercanos de la región. • El coordinador del sector siniestrado evaluará la situación, en caso de que el amago no pueda ser controlado con los extintores de la obra, dará la alerta de evacuación a todo el personal y solicitará la presencia de bomberos. • El personal que trabajará en el Proyecto solo podrá actuar ante un amago de incendio, es decir, solo los primeros minutos. Esto en la medida que no impliquen riesgos evidentes para su integridad y bajo la estricta instrucción del Supervisor a cargo. • Las acciones de apoyo contemplarán principalmente la construcción de cortafuegos mediante el uso de palas y la corta de vegetación próxima al foco del amago.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de emergencia, durante las primeras 24 horas de ocurrido el evento, se comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente. Así mismo, se realizará el reporte correspondiente en el módulo de avisos de la SMA a través de su página web. De acuerdo con la gravedad de la emergencia, se comunicará adicionalmente mediante contacto telefónico a las entidades externas pertinentes, según lo indicado en el acápite 1.6.2.2 Listado de Emergencia del Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia (Anexo 6 de la Adenda). Una vez que esté controlada la situación se enviará un informe detallado a la SMA en un plazo de 15 días hábiles.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6 Adenda Tabla 9.2.2 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

13.2.3. Incendios en áreas forestales/agrícolas	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las Fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Capacitaciones. Se realizarán capacitaciones a todos los trabajadores que participarán de la construcción y operación del Proyecto. Éstas, tienen como objetivo principal concientizar y sensibilizar respecto al rol que juegan en la prevención de incendios forestales. Adicionalmente se instruirá al personal en la prevención de incendios, además de las acciones que se encuentran prohibidas durante las faenas. Estas charlas de capacitación se llevarán a cabo por un ingeniero forestal o un prevencionista de riesgo especialista en la materia, encargado de la seguridad del proyecto. Tales actividades se realizarán a todos los trabajadores nuevos que ingresen al proyecto, y se reforzará la temática una vez al año, para todo el personal que ejecute trabajos en el proyecto durante la etapa de operación. El encargado de realizar este tipo de capacitación deberá contar con un registro de los trabajadores capacitados con su respectivo nombre, RUT, cargo que ocupa dentro del proyecto y firma, el cual deberá ser documentado y entregado a CONAF y la SMA de la Región de Los Lagos. Señalética preventiva. Para la ejecución del proyecto se implementarán letreros compuestos por 2 señaléticas, orientadas a prevenir incendios forestales, las que estarán ubicadas, preferentemente al interior del rodal y en las cercanías de las obras de construcción, próximas a caminos secundarios e interiores, preferentemente en sectores con transito regular asociadas a los accesos al proyecto, y en aquellos lugares donde se llevarán a cabo las charlas de prevención y control de incendios. Tales señaléticas serán de carácter móvil dependiendo del avance de las obras. La instalación y mantención de los letreros deben ser visibles, de fácil lectura, con medidas mínimas de 1 m., x 1 m., a una altura no inferior a los 2 m., en el contenido debe incluir los siguientes números de emergencias: CONAF 130, BOMBEROS 132, CARABINEROS 133 (Pauta de prescripciones técnicas aplicables al programa de protección contra incendios forestales, CONAF 2020). Tratamiento de los residuos forestales. Al interior de la faja se implementará un sistema de tratamiento de los residuos de la corta de bosque nativo y contempla las siguientes actividades: Volteo, trozados, desrame y triturado. Respecto al tratamiento del material residual de la corta de bosque nativo y plantaciones se considerarán las siguientes situaciones: - Madera aprovechable - trozos de madera aserrables o leña (mayores a 10 cm de diámetro): La madera aprovechable se dispondrá ordenado en un lugar cercano, inmediatamente fuera de la franja de servidumbre, dentro del predio del propietario. La disposición se ejecutará en “metros ruma, trozos o similar” preferentemente en un sitio cercano al lugar de corta del material. - Material vegetal no aprovechable: Los residuos vegetales no maderables, es decir, ramas de no más de 1 m de largo, o fuste de hasta 10 cm de diámetro, serán triturados mediante el uso de maquinaria y enterrados e incorporados al suelo, al interior de la faja de servidumbre, exclusivamente en sectores de praderas, y en ningún caso se realizará esta faena perturbando el sotobosque. Éste será dispuesto dentro de la faja de servidumbre, en lugares previamente acordados con el propietario, de manera de no interferir en las actividades agrícolas del predio, y en sitios cuya posición aseguren que no serán arrastrados hacia cursos de agua. Respecto de la elaboración de fajas para su disposición en el sentido de las curvas de nivel del terreno, perpendiculares a la pendiente, por el nivel de detalle con el que se desarrolla la ingeniería del proyecto, no se prevé la necesidad del uso de estas fajas para el control de deslizamientos menores, sin embargo, se mantiene como una alternativa de aprovechamiento de este residuo. Para reducir el riesgo de incendios forestales y no afectar la calidad de los suelos, en especial la protección contra la erosión y la retención de la humedad, los desechos de la corta triturados, incorporados al suelo permitirán que en el caso que ocurra un incendio, el fuego tenga baja altura y reducida velocidad de propagación, siendo más fácil su control.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

13.2.3. Incendios en áreas forestales/agrícolas	
	Comunicaciones. El jefe de cada cuadrilla que esté realizando faenas en los diversos frentes de trabajo comunicara vía radial o celular, con el propósito de cualquier emergencia que pudiese ocurrir durante las faenas. Dentro de la estructura de operaciones del proyecto, se designará una persona que tendrá por objeto recibir información de las cuadrillas de trabajo, disponer o instruir el traslado de mayores recursos y personal si fuere necesario, así como realizar la coordinación con las brigadas de primer ataque internas asociadas al proyecto y con CONAF para solicitar la participación de brigadas profesionales adicionales de combate de incendios. Esta persona estará equipada con un teléfono celular o equipo de radio cumpliendo, además, otras funciones que le sean asignadas. Control primario de incendios: - Se contempla, más allá de las capacitaciones a los operarios, contar con 2 brigadas de primer ataque, capacitadas y equipadas según estándares de CONAF que operen durante la temporada de ocurrencia de incendios forestales, hasta que se acredite el cumplimiento del plan de tratamiento y eliminación de residuos de corta de bosques. - Se mantendrán herramientas básicas para control primario de incendios (palas, rozones, rastrillos y bombas de espalda), ubicados en las instalaciones del proyecto, que en conjunto con el resto de la maquinaria (motosierras, etc.) se dispondrán para un eventual control del fuego. Manipulación de combustibles: Considerando que para cortar la vegetación se emplearán motosierras, que utilizan combustible, se implementará una serie de medidas preventivas, las cuales se señalan a continuación: - Se instruirá al personal para que el combustible sea manipulado de manera cuidadosa. Además, se utilizarán corta chispas en las motosierras. - Los combustibles serán almacenados en lugares seguros y aislados. El transporte de combustible a los lugares de faenas se realizará usando envases seguros. - La recarga de los estanques de las motosierras se hará en un lugar desprovisto de vegetación. Si no existe, se despejará un área de a lo menos dos metros cuadrados, cuidando de no derramar combustible. Comportamiento del personal en terreno: - Los operarios no fumarán durante las faenas de corta. - Se prohibirán las fogatas y el uso de fuego con cualquier fin.
Forma de control y seguimiento	• Revisión de la instalación de señalética de prohibido fumar y/o portar elementos que produzcan chispas. • Hojas de seguridad, registros de capacitación, fotografías de material.
Acciones o medidas a implementar para **controlar la emergencia**	• Detección oportuna: en todos los frentes de trabajo existirá un equipo de radio para dar aviso en caso de que ocurra un siniestro y recibir las instrucciones para iniciar el combate, cuando corresponda. Estos equipos de radio serán complementarios al uso de celular. • Organización de medios de combate: en caso de ocurrir un siniestro, se adoptarán las siguientes medidas: - El personal que se encuentre más cerca del foco inicial de incendio dará aviso de inmediato a la persona encargada de coordinar las comunicaciones y proporcionará todos los antecedentes que sean necesarios, tales como: tipo de combustible que se está quemando, cantidad de combustible y recursos amenazados, disponibilidad de agua, vías de acceso al lugar, estimación de la superficie afectada hasta ese momento, topografía del lugar, condiciones meteorológicas locales, especialmente dirección y fuerza del viento y, en especial, si se requiere de más personal para el combate. - El jefe de cuadrilla o la persona encargada de las comunicaciones dará aviso de inmediato a las brigadas del proyecto y CONAF sobre la ocurrencia del incendio, cualquiera sea la superficie y magnitud de éste y demás antecedentes, con el objeto de que dicha institución tenga conocimiento del hecho desde el primer momento y se comiencen a realizar las evaluaciones necesarias. Además, la persona encargada deberá comunicar a los propietarios y vecinos de la ocurrencia de incendio. Para ello, se contará con los antecedentes generales de todos los propietarios y/o vecinos, nombres, contactos telefónicos y rol del predio, entre otras, para de esta forma definir, en base a la ubicación del siniestro, las personas que serán avisadas para la toma de precauciones. - El personal capacitado para realizar labores de combate contra incendios que se encuentre disponible más cerca del lugar del incendio comenzará a combatir de inmediato, construyendo las líneas de control que sean necesarias. En primera

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

13.2.3. Incendios en áreas forestales/agrícolas	
	instancia, asumirá la responsabilidad las brigadas, el técnico o el capataz encargado de las faenas que primero llegue al lugar del incendio. - Las brigadas, el técnico o capataz encargado de las faenas organizará a su personal, hará rápidamente una evaluación de los valores afectados y será quien proporcione las informaciones vía radial. - El jefe de cuadrilla dará primera prioridad al incendio y dispondrá el traslado del personal al lugar del siniestro, si fuese necesario, o lo alertará para que se mantenga atento a instrucciones. - Si CONAF envía brigadistas contra incendios al lugar, el personal de la empresa que se encuentre en el lugar se coordinará con el jefe de incendio.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de emergencia, durante las primeras 24 horas de ocurrido el evento, se comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente. Así mismo, se realizará el reporte correspondiente en el módulo de avisos de la SMA a través de su página web. De acuerdo con la gravedad de la emergencia, se comunicará adicionalmente mediante contacto telefónico a las entidades externas pertinentes, según lo indicado en el acápite 1.6.2.2 Listado de Emergencia del Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia (Anexo 6 de la Adenda). Una vez que esté controlada la situación se enviará un informe detallado a la SMA en un plazo de 15 días hábiles.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 6 EIA Anexo 6 Adenda Tabla 9.2.3 del ICE

13.2.4. Manejo inadecuado de residuos sólidos	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte, manipulación y almacenamiento de residuos sólidos
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• La manipulación de los residuos se realizará de acuerdo con la normativa vigente. • El contratista capacitará al personal que manipule residuos tanto en su manejo como en el uso de Elementos de Protección Personal (EPP). <u>Residuos sólidos peligrosos</u> • El almacenamiento y manipulación de residuos peligrosos cumplirá con todas las exigencias del Título IV del D.S. N° 148/2003 del MINSAL. El lugar de almacenamiento tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados. • Los residuos peligrosos almacenados temporalmente se mantendrán por un plazo máximo de 6 meses, período en el cual serán llevados a sitios de disposición final, autorizados para recibir residuos peligrosos. Además, se contará con un sistema de registro del retiro de los residuos peligrosos el que considera cantidad, peso, volumen, destino. • El lugar de almacenamiento estará techado y protegido de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación. Además, se mantendrá ordenado y limpio. • Tendrá un sistema colector de eventuales derrames, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 50% del volumen total de los contenedores almacenados. • Contará con señalización de acuerdo con la NCh 2.190/2003 Of. 93. • Tendrá vías de escape accesibles en caso de emergencia y contará con extintores de incendio cuyo tipo, potencial de extinción y capacidad en kilos, se determinará en base a los materiales combustibles e inflamables que sean depositados en ella. El número total de extintores, su ubicación y señalización dependerá de la superficie total a proteger en la bodega de acopio temporal y se definirá según lo dispuesto en el D.S. N°594/1999 sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

13.2.4. Manejo inadecuado de residuos sólidos	
	• Las bodegas de RESPEL contarán con las Hojas de Seguridad respectivas, que contendrán entre otros datos, las características de las sustancias, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de declaración del riesgo. • Se realizará una inspección semanal de los contenedores/recipientes de almacenamiento, con el fin de verificar que se encuentren en buen estado y señalizados con el tipo de residuo que contienen. • Se mantendrá el registro de ingreso y salida de los residuos que se almacenan. • El transporte de residuos peligrosos será realizado por empresas autorizadas, regido por la legislación vigente. Asimismo, el transportista llevará un registro de las cantidades que transporta. <u>Residuos sólidos no peligrosos</u> • En la etapa de construcción y cierre, serán almacenados en zonas de acopio temporal de las instalaciones de faenas y planta de hormigón, priorizando su reutilización en la obra o fuera de ella, cumpliendo con toda la normativa vigente para la actividad. • En la etapa de operación, serán almacenados en la bodega ubicada en el edificio de control. • Se realizarán revisiones periódicas del estado y capacidad de las bodegas o sitios de acopio temporal. • Si existe un 80% de la capacidad ocupada, se dará aviso inmediato a la empresa externa encargada del retiro. <u>Residuos sólidos domiciliario</u> • En la etapa de construcción y cierre, serán almacenados en una zona de acopio temporal, para ser enviados a la bodega de RSD de las instalaciones de faenas y planta de hormigón, siendo dispuestos en contenedores, que se mantendrán cerrados para evitar la proliferación de vectores sanitarios y/u olores. • En la etapa de operación, se mantendrán almacenados en contenedores HDPE (polietileno de alta densidad o similar). • Se realizarán revisiones periódicas del estado y capacidad de las bodegas y/o contenedores. • Si existe un 80% aproximadamente de la capacidad ocupada, se dará aviso inmediato a la empresa externa encargada del retiro, cuando esta capacidad sea ocupada antes de los 3 días del retiro normal de RSD. • Respetar el etiquetado de los contenedores en las bodegas designadas, para así no ocupar las bodegas con residuos que no corresponden. Para todos los casos, el Titular supervisará el manejo de residuos sólidos que implemente el Contratista, exigiéndole que dé cumplimiento a las disposiciones sanitarias y ambientales vigentes.
Forma de control y seguimiento	• Revisión periódica de las zonas de almacenamiento. • Registro de salida de residuos. • Registro de capacitaciones realizadas al personal encargado. • Registro de capacitaciones a trabajadores apuntando a la correcta disposición de los residuos.
Acciones o medidas a implementar para **controlar la emergencia**	1. Se activará el Plan de Comunicación indicado en el acápite 1.6.2.2 Listado de Emergencia del presente documento del presente documento. 2. Se dará aviso de inmediato al coordinador de emergencias y jefe de Emergencias, indicando: - Lugar del incidente. - Magnitud - Tipo de residuos - Consecuencias (gravedad) 3. El jefe de Emergencia evaluará la situación y si lo amerita, solicitará la evacuación del personal. 4. En caso de olores: - Cerrar los contenedores, en caso de que se encuentren abiertos. - Si es requerido, comunicarse con la empresa autorizada a cargo para el retiro y limpieza del contenedor involucrado. - Verificar si es requerido aumentar la frecuencia de retiro y/o cambiar las condiciones de almacenamiento.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

13.2.4. Manejo inadecuado de residuos sólidos	
	5. En caso de residuos peligrosos: - Aislar la zona del derrame mediante cintas de peligro y conos de advertencia a fin de advertir el riesgo y evitar el ingreso de personas ajena. - Asegurar el área de riesgos físicos y exposición accidental del personal. - Si es lugar cerrado, se procederá a ventilar la zona. - Controlar y contener el derrame - Limpiar la zona contaminada con la emergencia y descontaminación de equipos. 6. En caso de que el derrame haya afectado al medio ambiente y/o infraestructura, se tomarán las siguientes medidas: - Informar la emergencia al jefe de turno de la unidad. - Evaluar el volumen del material o cantidad de la sustancia involucrada y la superficie de suelo afectada. - Remover la fuente de contaminación. - Recoger, manipular y retirar el material derramado de acuerdo con lo especificado en la hoja de seguridad. - Todos los productos que se retiren se tratarán como residuos peligrosos. - Los contenedores que servirán para almacenar los residuos químicos se rotularán y almacenarán en una bodega que cumpla con la Normativa. El contenedor deberá tener un espesor adecuado, resistente y a prueba de filtraciones, deberá resistir esfuerzos durante su manipulación y transporte y deberá estar rotulado adecuadamente (claro y visible) con la información de peligrosidad y fecha de almacenamiento. - La disposición final se realizará por medio de empresas autorizadas dedicadas al retiro de estos tipos de productos. - Descontaminar todos los equipos empleados en la limpieza. 7. Se realizará una investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	• Una vez activado el Plan de Contingencia y Emergencia y controlada la emergencia, en un periodo no mayor a 24 horas de ocurrido el evento, el jefe de emergencia o supervisor se comunicará a la SMA a través de su página web y/o correo electrónico snifa@gob.cl, notificando el tipo de emergencia ocurrido. • De acuerdo con la gravedad de la emergencia se comunicará adicionalmente mediante contacto telefónico a las entidades externas pertinentes. • Una vez controlada la emergencia, el jefe de emergencia o supervisor enviará un informe detallando el evento a la SMA, en un plazo no mayor a 15 días hábiles.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6 Adenda Tabla 9.2.4 del ICE

13.2.5. Derrame de sustancias peligrosas	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Actividades de transporte, manipulación y almacenamiento (materiales, equipos, insumos, personal)
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	<u>Sustancias peligrosas (SUSPEL)</u> • La manipulación de este tipo de sustancias se realizará de acuerdo con la normativa vigente. • El contratista capacitará al personal que manipule este tipo de sustancias tanto en su manejo como en el uso de Elementos de Protección Personal (EPP). • Se mantendrán disponibles las HDS (Hojas de Datos de Seguridad) en idioma castellano, en un lugar visible y de fácil acceso de las sustancias químicas almacenadas. • Se mantendrá un registro de ingreso y salida de sustancias químicas al proyecto. • Se dispondrá de medios de contención y limpieza de derrames.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

13.2.5. Derrame de sustancias peligrosas	
	• Se dispondrá de un área especial de almacenamiento para estos materiales al interior de la instalación de faenas, la cual estará debidamente señalizada y acondicionada según lo dispuesto por las autoridades competentes. <u>Hidrocarburos</u> • El transporte de combustible se regirá por las disposiciones de la legislación vigente. • La carga de combustible a maquinarias y equipos utilizados durante la construcción se hará en un área previamente definida y claramente demarcada. • Se llevará un registro en la obra de la cantidad de combustible recibida. • Conforme al D.S. Nº 379/86 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción que regula el almacenamiento de combustibles líquidos derivados del petróleo destinado a consumo propio, se exigirá a los Prestadores de Servicios la inscripción de estanques de combustibles en los registros de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), siempre que éstos tengan una capacidad superior a 1,1 m^3, en caso contrario, no será necesario su inscripción en dicho registro. • Cabe indicar que, para el funcionamiento de la maquinaria y vehículos motorizados a utilizar en la construcción de obras, se requerirá de petróleo Diesel y gasolina, los que serán abastecidos por empresas distribuidoras locales. • El transporte de combustible será realizado por empresas autorizadas.
Forma de control y seguimiento	• Registro de sustancias peligrosas almacenadas. • Disponibilidad de hojas de seguridad. • Registro de listas de asistencia a capacitaciones. • Registro de ingreso de sustancias químicas y combustible. • Autorización SEC en caso de que corresponda.
Acciones o medidas a implementar para **controlar la emergencia**	• Detección y comunicación de la emergencia. • Aislamiento del área afectada. • Contención de sustancia peligrosa derramado. • Restricción de los accesos. • Aviso a las entidades externas que corresponda. • Aplicación del Plan de Emergencias General y Plan de emergencia locales. En relación con las sustancias peligrosas se dividirán los derrames en función del volumen involucrado a nivel general mediante los siguientes esquemas o puntos: a) Derrames Menores: Para un evento de derrame menor, por ejemplo, la caída del contenido de un tambor de 200 litros o menos, que puede ser controlado por el equipo de terreno, se llevarán a cabo las siguientes medidas primaria: - Se realizará un dique de tierra para evitar la propagación. - Se extraerá la capa de suelo contaminado con una pala. - El suelo extraído será dispuesto en una bolsa plástica resistente al interior de un recipiente tapado. - El suelo contaminado, dentro del recipiente tapado, será dispuesto en un lugar habilitado para su disposición o limpieza en concordancia a lo estipulado en el Decreto 148. - En el sitio en donde ocurrió el derrame, se colocará (en el lugar del suelo extraído) un estrato de suelo para recomponer el sistema. b) Derrames Mayores: Para un evento de derrame mayor a 200 litros, por ejemplo, el derrame total de la carga de un camión, que precisa de terceros para su control, se llevará a cabo las siguientes: - Contención del derrame: En aquellos lugares donde el suelo fuese relativamente impermeable y el derrame no estuviese penetrando la tierra rápidamente, se contendrá el derrame. Para lo anterior, se excavará o construirá una depresión poco profunda o un pretil de tierra en el sendero del derrame, con esto se detendrá y contendrá el flujo y se minimizará el área afectada. - Recuperación del derrame: En aquellos lugares donde los derrames se contuviesen tras un pretil o dentro de un área de depresión, todos los fluidos se bombearán hacia un estanque de retención. Posteriormente, el estanque de retención será enviado por camión a un lugar autorizado, para realizar su eliminación o disposición final. - Limpieza del derrame: En los lugares donde el derrame se encuentre ampliamente disperso en el terreno, el material absorbente se esparcirá, mezclará con el suelo y se amontonará libremente, tras lo cual será dispuesto en contenedores y cargados en

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

13.2.5. Derrame de sustancias peligrosas	
	un vehículo idóneo para su transporte, para luego ser eliminado; todo en concordancia a lo dispuesto por el Decreto 148. - Se tomarán muestras en la zona afectada (posterior a la limpieza) para verificar la efectividad de la medida aplicada. Seguimiento: Para el evento de un derrame menor o mayor, se procederá a hacer un seguimiento de la contingencia, recopilando toda la información sobre el tamaño, contenido y ubicación del derrame, además de las medidas de respuesta que se habrían. Lo anterior, permitirá establecer el monitoreo que será necesario implementar a largo plazo para asegurar que el impacto ambiental que hubiese causado dicho suceso fuese corregido.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	• Una vez activado el Plan de Contingencia y Emergencia y controlada la emergencia, en un periodo no mayor a 24 horas de ocurrido el evento, el jefe de emergencia o supervisor se comunicará a la SMA a través de su página web y/o correo electrónico snifa@gob.cl, notificando el tipo de emergencia ocurrido. • De acuerdo con la gravedad de la emergencia se comunicará adicionalmente mediante contacto telefónico a las entidades externas pertinentes. • Una vez controlada la emergencia, el jefe de emergencia o supervisor enviará un informe detallando el evento a la SMA, en un plazo no mayor a 15 días hábiles.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6 Adenda Tabla 9.2.5 del ICE

13.2.6. Derrame de sustancias químicas y/o residuos peligrosos a cuerpos de agua	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción de atraviesos de cuerpos de agua y obras adyacentes a cuerpos de agua
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Se realizarán capacitaciones al personal sobre el manejo de sustancias y residuos peligrosos, y manejo de materiales de forma general. • Se habitarán sectores acondicionados y señalizados para el almacenamiento temporal de sustancias y residuos peligrosos. • Se prohibirá el estacionamiento de maquinarias cerca de cursos de agua que se encuentren en el área del Proyecto. • Se prohibirá el acopio de materiales de construcción u otros elementos cerca de los cursos de aguas.
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitaciones al personal. • Revisión periódica de los sistemas de contención.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Detección y comunicación de la emergencia. • Entregar las instrucciones para: tratar de identificar la magnitud del derrame indicando la sustancia derramada o el tipo de material caído. • Indicar hacia dónde se dirige el derrame, señalando dentro de lo posible el sector o la existencia de personas u obras asociadas. • Se aislará la zona afectada mediante la utilización de señalética que advierta de la situación, evitando el tránsito por el sector. • Se solicitará apoyo de equipamiento y personal específico externo para hacer frente a la emergencia, procurando evitar la dispersión del derrame. • Se tomarán las acciones necesarias para recuperar la sustancia o residuo derramado desde el curso de agua (utilización de colectores, bombas, camiones de vacío, entre otros equipamientos). Plan de seguimiento: Se tomarán muestras en la zona afectada (posterior a la limpieza) para verificar la efectividad de la medida aplicada. Los parámetros a evaluar dependerán del tipo de sustancia derramada, además de pH, conductibilidad eléctrica, temperatura y oxígeno disuelto indicados en la Norma Chilena 1.333 Of.78 que establece los requisitos de calidad del agua para diferentes usos. Estos análisis serán efectuados por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) o por un laboratorio certificado por el Instituto Nacional de Normalización (INN) si no existe ETFA para ese alcance.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

13.2.6. Derrame de sustancias químicas y/o residuos peligrosos a cuerpos de agua	
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	• Una vez activado el Plan de Contingencia y Emergencia y controlada la emergencia, en un periodo no mayor a 24 horas de ocurrido el evento, el jefe de emergencia o supervisor se comunicará a la SMA a través de su página web y/o correo electrónico snifa@gob.cl, notificando el tipo de emergencia ocurrido. • De acuerdo con la gravedad de la emergencia se comunicará adicionalmente mediante contacto telefónico a las entidades externas pertinentes. • Una vez controlada la emergencia, el jefe de emergencia o supervisor enviará un informe detallando el evento a la SMA, en un plazo no mayor a 15 días hábiles. Este informe contendrá la descripción del accidente, lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, magnitud y duración del evento, y los eventuales impactos ambientales identificados asociados a la emergencia.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6 Adenda Tabla 9.2.6 del ICE

13.2.7. Accidentes durante actividades de transporte	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Actividades de trasporte (materiales, equipos e insumos)
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Se dispondrá de señalización clara, visible y adecuada, tanto diurna como nocturna, la cual será presentada para consideración de la Dirección de Vialidad antes de su instalación. • Se exigirá por contrato, el cumplimiento de toda la legislación aplicable al transporte de pasajeros o carga, materia cuyo cumplimiento se inspeccionará periódicamente. • Todos los vehículos y maquinarias deberán estar en buen estado, contarán con sus revisiones técnicas y gases vigentes, así como sus permisos de circulación al día, tal como lo indica la normativa. • El personal por contratar para manejar los camiones o maquinarias será personal calificado, con licencia de conducir al día. Se les exigirá licencia según lo señalado en la Ley de Tránsito (N°18.290). • Los vehículos que transporten maquinaria y materiales contarán con la señalización exigida por la legislación chilena. • El transporte de materiales se realizará de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente. • Se capacitará a todo trabajador cuya función sea la operación de vehículos y/o maquinaria sobre el reglamento del tránsito. • El peso de los camiones cargados no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo con las rutas/puentes que se estén utilizando. En caso contrario, se obtendrán los permisos correspondientes de la Dirección de Vialidad. • Se exigirá a los contratistas que se implementen las capacitaciones referentes a riesgos de accidente de tránsito a todo el personal. Para el transporte de sustancias peligrosas: • El transporte de combustible será realizado por empresas autorizadas para dichos fines. • El transporte de líquidos, tales como combustible y otros que se puedan requerir en la faena, se regirán por las disposiciones de la legislación vigente. • El transportista o conductor poseerá la licencia adecuada, en conjunto a la capacitación necesaria para responder en caso de accidentes, con derrame de las sustancias transportadas. • Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas).
Forma de control y seguimiento	• Revisión de registros de asistencia a capacitaciones. • Registro de revisión técnica al día. • Registro de ingreso de cantidades materiales, equipos, e insumos transportados.
Acciones o medidas a implementar para	• Se informará al coordinador de emergencias o jefe de emergencias del accidente y se dimensionará la emergencia. • Se clasificará el evento accidente de tránsito (leve, serio, grave).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

13.2.7. Accidentes durante actividades de transporte	
controlar la emergencia	• Se activará el Plan de Comunicaciones con Ambulancia (131), Bomberos (132) y Carabineros (133), informando acerca de la ocurrencia del accidente, la gravedad de éste y la identificación de las personas y vehículos involucrados. • Se demarcará el área afectada, prohibiendo el ingreso a la zona del accidente. • Se inspeccionará en el área la presencia de heridos por parte del personal calificado. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. • Una vez controlada la situación, se procederá a restaurar la vialidad disponiendo de equipos y maquinaria para ayudar a despejar la ruta en el más breve plazo (una vez que la autoridad responsable lo autorice). • Se dará aviso oportuno a las compañías de seguros involucradas. • Se entregará información oportuna a los encargados en la empresa. • Se registrará e informará el accidente en un formulario previamente definido. • Se realizará una completa descripción de la respuesta frente a la emergencia, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y realizar las mejoras de los procedimientos correspondientes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de emergencia, durante las primeras 24 horas de ocurrido el evento, se comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente. Así mismo, se realizará el reporte correspondiente en el módulo de avisos de la SMA a través de su página web. De acuerdo con la gravedad de la emergencia, se comunicará adicionalmente mediante contacto telefónico, según lo indicado en el acápite 1.6.2.2 Listado de Emergencia del Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia (Anexo 6 de la Adenda). Una vez que esté controlada la situación se enviará un informe detallado a la SMA en un plazo de 15 días hábiles.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 6 EIA Anexo 6 Adenda Tabla 9.2.7 del ICE

13.2.8. Derrame de aguas servidas	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Plantas de tratamiento de aguas servidas, fosas sépticas y baños químicos
Acciones o medidas a implementar **para prevenir la contingencia**	• Se realizarán mantenciones periódicas a los sistemas sanitarios con que cuenta el Proyecto, con el objetivo de verificar que no existan problemas operativos. • Las mantenciones y retiros serán ejecutados por empresas autorizadas. • Se contarán con las autorizaciones sanitarias de acuerdo con la normativa.
Forma de control y seguimiento	• Revisión periódica de los sistemas de contención. • Registro de las autorizaciones sanitarias.
Acciones o medidas a implementar **para controlar la emergencia**	1. Se activará el Plan de Comunicación indicado en el acápite 1.6.2.2 Listado de Emergencia del Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia (Anexo 6 de la Adenda). 2. Se dará aviso de inmediato al coordinador de emergencias y jefe de Emergencias, indicando: - Lugar del incidente. - Magnitud - Tipo de residuos - Consecuencias (gravedad) 3. El jefe de Emergencia evaluará la situación y si lo amerita, solicitará la evacuación del personal. 4. Para detener la generación de aguas servidas, se deberá evacuar el área, por tanto, el jefe o supervisor a cargo de ésta, suspenderá las labores en sus dependencias, procediendo a trasladar a los trabajadores a su residencia. Paralelamente se llamará a la empresa externa para que identifique, arregle o reemplace las piezas del sistema que se encuentren en mal estado. 5. En caso de que la contingencia persista por un periodo mayor a un día de operación a máxima capacidad, las aguas serán retiradas por una empresa con autorización sanitaria, que las llevará a un sitio de disposición final igualmente autorizado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

13.2.8. Derrame de aguas servidas	
	6. Un equipo procederá a limpiar y/o desinfectar las áreas que hayan estado en contacto con las aguas servidas. En caso de tener contacto con el suelo, se retirará el material contaminado y será dispuesto en un sitio autorizado. 7. Una vez que el problema se haya solucionado, será responsabilidad del jefe o supervisor a cargo autorizar nuevamente el funcionamiento normal de la misma. 8. Se realizará una investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de emergencia, durante las primeras 24 horas de ocurrido el evento, se comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente. Así mismo, se realizará el reporte correspondiente en el módulo de avisos de la SMA a través de su página web. De acuerdo con la gravedad de la emergencia, se comunicará adicionalmente mediante contacto telefónico, según lo indicado en el acápite 1.6.2.2 del Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia (Anexo 6 de la Adenda). Una vez que esté controlada la situación se enviará un informe detallado a la SMA en un plazo de 15 días hábiles.
Referencia al ICE y documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 6 EIA Anexo 6 Adenda Tabla 9.2.8 del ICE

13.2.9. Afectación a cuerpos de agua y fauna íctica	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Se realizarán capacitaciones al personal sobre el manejo de sustancias y residuos peligrosos, y manejo de materiales de forma general. • Se habilitarán sectores acondicionados y señalizados para el almacenamiento temporal de sustancias y residuos peligrosos. • Se prohibirá el estacionamiento de maquinarias cerca de cursos de agua que se encuentren en el área del Proyecto. • Se emplearán elementos como mallas en el cauce dispuestas en el perímetro del lugar de construcción de obras de atraviesos, que operarán como barrera temporal para la fauna íctica, sin requerimiento de relocalización. Lo anterior con el objeto de evitar que especies de fauna íctica ingresen al área de trabajo durante las actividades constructivas. Además, se mantendrá la continuidad al flujo de agua y biológico (especies vivas) en el resto del cuerpo de agua principal.
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitaciones al personal. • Revisión periódica de los sistemas de contención.
Acciones o medidas a implementar para **controlar la emergencia**	1. Se activará el Plan de Comunicación. 2. La persona que identifique la ocurrencia del derrame, dará aviso inmediato al coordinador de emergencias, jefe de Emergencias o jefe de terreno del sector donde se dirige el camión transportista. 3.El jefe de emergencia procederá a lo siguiente: - Entregar las instrucciones para: tratar de identificar la magnitud del derrame indicando la sustancia derramada o el tipo de material caído. - Indicar hacia dónde se dirige el derrame, señalando dentro de lo posible el sector o la existencia de personas u obras asociadas. - Se aislará la zona afectada mediante la utilización de señalética que advierta de la situación, evitando el tránsito por el sector. - Se solicitará apoyo de equipamiento y personal específico externo para hacer frente a la emergencia, procurando evitar la dispersión del derrame. - Se tomarán las acciones necesarias para recuperar la sustancia o residuo derramado desde el curso de agua (utilización de colectores, bombas, camiones de vacío, entre otros equipamientos).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

13.2.9. Afectación a cuerpos de agua y fauna íctica	
	- Se avisará a las localidades que posiblemente se pudieran ver afectadas por este derrame, así como también, a las Asociaciones de Canalistas, Juntas de vigilancia, entre otros involucrados, informándoles las medidas puestas en marcha para controlar la situación. La comunicación se realizará en primera instancia mediante contacto telefónico con representantes de las localidades y en caso de que esto no fuese posible, se realizará una visita directa al domicilio de éstos. - Una vez retirada la sustancia, se tomarán muestras de agua que serán analizadas por un laboratorio certificado, con el fin de confirmar la ausencia del producto derramado en el curso de agua. Las muestras se realizarán en el lugar de ocurrencia del derrame, así como también, en puntos a definir aguas abajo y aguas arriba de la zona afectada. La frecuencia de monitoreo se establecerá según la magnitud del derrame junto a la asesoría del personal especialista. - Si el derrame ocurre en quebradas, esteros y ríos, el Titular informará a la brevedad, la ocurrencia de éstos a la Dirección General de Aguas (DGA), al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA) y organizaciones pertinentes de la Región del Los Lagos. - Además, se deberá analizar la existencia de afectación a la fauna íctica del lugar afectado, mediante el monitoreo de la biota acuática, con énfasis en la fauna íctica nativa.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de emergencia, durante las primeras 24 horas de ocurrido el evento, se comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente. Así mismo, se realizará el reporte correspondiente en el módulo de avisos de la SMA a través de su página web. De acuerdo con la gravedad de la emergencia, se comunicará adicionalmente mediante contacto telefónico a las entidades externas pertinentes, según lo indicado en el acápite 1.6.2.2 Listado de Emergencia del Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia (Anexo 6 de la Adenda). Una vez que esté controlada la situación se enviará un informe detallado a la SMA en un plazo de 15 días hábiles.
Referencia al ICE y documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 6 EIA Anexo 6 Adenda Tabla 9.2.9 del ICE

13.2.10. Alteración al patrimonio cultural	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	El Proyecto requerirá escarpe, excavación y movimiento de tierra
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Realizar charlas educativas y de difusión de los hallazgos que puedan existir en la zona al personal propio y colaboradores del Proyecto con el propósito de instruirlos sobre las acciones a seguir en caso de dar con algún hallazgo y generar conciencia de la importancia de cuidar los sitios patrimoniales. • Se contará con un arqueólogo y paleontólogo en los frentes de trabajo mientras se desarrollen movimientos de tierra, para supervisar y monitorear las excavaciones como medida preventiva ante el riesgo de afectación de bienes patrimoniales.
Forma de control y seguimiento	• Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción. • Informes de hallazgos, en caso de tener. • Registro de capacitaciones al personal.
Acciones o medidas a implementar para **controlar la emergencia**	Se procederá según lo establecido en la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales, en su artículo 26: • Se paralizarán inmediatamente los trabajos en el sector del hallazgo. • Se dará aviso inmediatamente al Consejo de Monumentos Nacionales para que éste disponga los pasos a seguir, así como al Gobernador de la Provincia, quien oficiará a Carabineros para su vigilancia. • En caso de que el Consejo de Monumentos Nacionales resuelva que se debe rescatar el sitio y autorice las faenas, se procederá a realizar el correspondiente rescate arqueológico y/o paleontológico.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

13.2.10. Alteración al patrimonio cultural	
	• Los trabajos en la zona del hallazgo se retomarán con la conformidad del Consejo de Monumentos Nacionales.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de emergencia, durante las primeras 24 horas de ocurrido el evento, se comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente. Así mismo, se realizará el reporte correspondiente en el módulo de avisos de la SMA a través de su página web. De acuerdo con la gravedad de la emergencia, se comunicará adicionalmente mediante contacto telefónico a las entidades externas pertinentes, según lo indicado en el acápite 1.6.2.2 Listado de Emergencia del Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia (Anexo 6 de la Adenda). Una vez que esté controlada la situación se enviará un informe detallado a la SMA en un plazo de 15 días hábiles.
Referencia al ICE y documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 6 EIA Anexo 6 Adenda Tabla 9.2.10 del ICE

13.2.11. Afectación de fauna silvestre (atropello fauna terrestre y colisión de aves)	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Actividades de transporte
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se capacitará al personal acerca de la fauna potencialmente presente en el área, el resguardo y cuidado de esta, y sobre el eventual cruce de animales en algunas zonas, así como del procedimiento en caso de un encuentro. - Las charlas serán dictadas por el encargado ambiental en base a contenidos desarrollados por especialistas en fauna y con experiencia en rescate. - Prohibición de dar alimento a animales en las áreas de obras y sectores aledaños. Los restos de comida serán siempre almacenados en bolsas al interior de contenedores herméticos y con tapa. - Prohibición de acercamiento de personal a especies de fauna, para evitar domesticación. - Se capacitará al personal acerca de los límites de velocidad de desplazamiento de los vehículos al interior de las obras del proyecto de 30 km/h. - Se capacitará al personal acerca de los límites de velocidad en los trayectos externos del Proyecto. - Se instalarán letreros informativos sobre el cruce de fauna en los tramos correspondientes. - Registro de avistamientos relevantes para identificar sectores de mayor recurrencia. - Restricción de circulación nocturna no esencial cuando corresponda.
Forma de control y seguimiento	- Registro de charla informativa impartida a los trabajadores - Registro fotográfico de señalética y cruces de fauna
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	1. Se activará el Flujo de Comunicaciones. 2. Se dará aviso de inmediato al Jefe de Emergencias, indicando: - Lugar del avistamiento. - Especie del animal involucrado. - Número de ejemplares involucrados. - Situación del animal (huye del sitio, se mantiene en el lugar del incidente). - Gravedad del accidente (animal con daños, muerte del ejemplar, accidente menor sin daños visibles). 3. El Jefe de Emergencias debe dar aviso inmediato en caso de accidente al SAG. Debe darse especial relevancia a las especies de fauna silvestre nativa del sector. 4. Se realizará una investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia. 5. Frente a un accidente con un animal herido, se evitará realizar movimientos bruscos, correr o gritar, para evitar perturbar al ejemplar y evitar aumentar su nivel de estrés. Tampoco se tocará al animal por personal no autorizado 6. Si el animal puede desplazarse sin dificultades, debe ahuyentarse sin atacarlo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

13.2.11. Afectación de fauna silvestre (atropello fauna terrestre y colisión de aves)	
	7. Si el ejemplar se encuentra muerto, debe aplicarse el protocolo de acción según la especie que se trate y la causa de muerte que se determine. 8. Si el ejemplar se encuentra vivo, pero con claras dificultades para su desplazamiento, se realizará un procedimiento específico para el manejo de animales lesionados que considera las siguientes acciones: **Evaluación primaria:** constituye la primera instancia de diagnóstico técnico y se realiza inmediatamente tras la detección del ejemplar lesionado. Esta etapa es ejecutada por un especialista con experiencia en manejo de fauna silvestre y tiene por finalidad: - Determinar el estado general del individuo (nivel de conciencia, postura, respuesta a estímulos). - Identificar lesiones visibles tales como fracturas, luxaciones, hemorragias, traumatismos craneales o daño en alas. - Evaluar la capacidad de vuelo y desplazamiento autónomo. - Estimar el nivel de compromiso fisiológico (letargia, dificultad respiratoria, deshidratación evidente). La evaluación se documentará mediante ficha técnica, registro fotográfico y coordenadas georreferenciadas del hallazgo, asegurando trazabilidad completa del evento. En caso de verificarse incapacidad de vuelo, movilidad reducida o signos evidentes de lesión, se activará formalmente el protocolo de recuperación. **Activación inmediata del protocolo de recuperación**: Una vez confirmada la necesidad de intervención, el especialista notificará de inmediato al Encargado de Medio Ambiente del Proyecto, quien activará el protocolo interno de contingencia. Esta activación implica: - Registro formal del evento. - Coordinación logística para captura y traslado. - Contacto preliminar con un Centro de Rescate autorizado. - Evaluación de necesidad de notificación a la autoridad sectorial, si corresponde. **Captura segura y estabilización de ejemplares**: la captura deberá realizarse utilizando técnicas apropiadas para minimizar el estrés y evitar agravar las lesiones. Para ello se emplearán: - Guantes de protección adecuados (cuero). - Elementos de contención acordes al tamaño y especie. - Cajas ventiladas y de dimensiones apropiadas para el transporte (cajas de cartón con orificio o cajas caninas). Cuando sea posible, se aplicarán medidas básicas de estabilización, tales como: - Reducción de estímulos externos, habitación oscura sin movimiento de personas. - Inmovilización preventiva en caso de fracturas evidentes. - Mantención en ambiente protegido de temperatura extrema. En todo momento se priorizará el bienestar animal y la seguridad del personal. **Coordinación y traslado a un centro de rescate y rehabilitación**: Se establecerá contacto inmediato con un centro de rescate y rehabilitación, para que el traslado se efectúe a la brevedad posible, garantizando: - Condiciones adecuadas de ventilación. - Protección frente a vibraciones excesivas. - Minimización del tiempo de transporte. - El titular asumirá íntegramente los costos asociados al rescate, traslado y atención veterinaria, asegurando respaldo documental del proceso (acta de traslado, registro de ingreso al centro, entre otros). **Rehabilitación veterinaria especializada**: El proceso de rehabilitación será ejecutado en un centro de rescate y rehabilitación, el cual realizará: - Evaluación clínica completa. - Exámenes diagnósticos cuando corresponda. - Tratamiento médico y/o quirúrgico. - Seguimiento del proceso de recuperación funcional. - El centro emitirá un informe clínico que establecerá la condición final del ejemplar y su aptitud para reintroducción o destinación alternativa

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

13.2.11. Afectación de fauna silvestre (atropello fauna terrestre y colisión de aves)	
	Eventual reintroducción al medio silvestre: Una vez concluida la rehabilitación y constatada la aptitud sanitaria y funcional del ejemplar, se gestionará la autorización correspondiente ante el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). La reintroducción se realizará: - Preferentemente en el sitio de origen del individuo, o - En un área ecológicamente equivalente que asegure disponibilidad de hábitat y recursos. - La liberación será documentada mediante acta o certificado emitido por el centro o validado por la autoridad competente. - En caso de que la rehabilitación no permita la liberación, el SAG determinará la destinación del ejemplar conforme a la normativa sectorial vigente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez activado el Plan de Contingencia y Emergencia y controlada la emergencia, en un periodo no mayor a 24 horas de ocurrido el evento, el jefe de emergencia o supervisor se comunicará a la SMA a través de su página web y/o correo electrónico snifa@gob.cl, notificando el tipo de emergencia ocurrido. De acuerdo con la gravedad de la emergencia se comunicará adicionalmente mediante contacto telefónico a las entidades externas pertinentes. Una vez controlada la emergencia, el jefe de emergencia o supervisor enviará un informe detallando el evento a la SMA, en un plazo no mayor a 15 días hábiles.
Referencia al ICE y documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Respuestas observaciones 9.1 y 9.2 de la Adenda Complementaria Tabla 9.2.11 del ICE

13.2.12. Interrupción en servicio de retiro de residuos	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Actividades de transporte
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Tener el contacto de más de un servicio de retiro de residuos de acuerdo con la clasificación de este. El servicio debe contar con autorización sanitaria vigente. • Contar con contenedores de almacenamiento adicionales para este tipo de emergencias.
Forma de control y seguimiento	• Facturas de la empresa que presta el servicio de retiro • Registros de la contingencia, indicando fecha y hora de lo ocurrido.
Acciones o medidas a implementar para **controlar la emergencia**	Al activarse la emergencia de no contar con el retiro de residuos. La persona encargada de emergencia será responsable de avisar a la empresa adicional encargada del retiro de los residuos de acuerdo con el tipo de clasificación.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	• Una vez activado el Plan de Contingencia y Emergencia y controlada la emergencia, en un periodo no mayor a 24 horas de ocurrido el evento, el jefe de emergencia o supervisor se comunicará a la SMA a través de su página web y/o correo electrónico snifa@gob.cl, notificando el tipo de emergencia ocurrido. • De acuerdo con la gravedad de la emergencia se comunicará adicionalmente mediante contacto telefónico a las entidades externas pertinentes. • Una vez controlada la emergencia, el jefe de emergencia o supervisor enviará un informe detallando el evento a la SMA, en un plazo no mayor a 15 días hábiles.
Referencia al ICE y documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 6 EIA Anexo 6 Adenda Tabla 9.2.12 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

13.2.13. Interrupción en servicio de retiro de aguas servidas tratadas	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Actividades de transporte
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Tener el contacto de más de un servicio de retiro de aguas servidas. El servicio debe contar con autorización sanitaria vigente. • Contar con un estanque de acumulación adicional
Forma de control y seguimiento	• Facturas de la empresa que presta el servicio de retiro • Registros de la contingencia, indicando fecha y hora de lo ocurrido.
Acciones o medidas a implementar para **controlar la emergencia**	• Al activarse la emergencia de no contar con el retiro de aguas servidas. La persona encargada de emergencia será responsable de dar aviso a la empresa adicional encargada del retiro de aguas servidas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	• Una vez activado el Plan de Contingencia y Emergencia y controlada la emergencia, en un periodo no mayor a 24 horas de ocurrido el evento, el jefe de emergencia o supervisor se comunicará a la SMA a través de su página web y/o correo electrónico snifa@gob.cl, notificando el tipo de emergencia ocurrido.
Referencia al ICE y documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 6 EIA Anexo 6 Adenda Tabla 9.2.13 del ICE

13.2.14 Desperfectos en aerogeneradores durante su funcionamiento	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zona de aerogeneradores
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Incendio de componentes de aerogenerador: • Capacitar a los trabajadores sobre el riesgo de desperfectos en aerogeneradores durante el funcionamiento y los elementos de protección personal a usar en cada situación. • Vigilancia y monitoreo periódico del estado de los aerogeneradores, especialmente en caso de problemas de frenado, vibración anormal, variación de la temperatura. • Instalación de un sistema de detección de incendios en cada aerogenerador. • Contar con un extintor en los aerogeneradores, el cual se encontrará de forma estratégica para que, en caso de riesgo, se pueda recoger y ocupar donde se necesite. • No almacenar material inflamable o vegetación en la plataforma de cada aerogenerador, puesto que, en caso de incendio, se puede desprender material del aerogenerador. • Cumplir una planificación de mantenciones para cada componente según indique el fabricante. Caída de aspa: • Capacitar a los trabajadores sobre el riesgo de Desperfectos en aerogeneradores durante el funcionamiento y los elementos de protección personal que se debe usar en casa situación. • Recorrido periódico durante la operación del Parque, para identificar desperfectos en los aerogeneradores. • Cumplir una planificación de mantenciones para cada componente según lo indique el fabricante. Ruido por falla mecánica:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

13.2.14 Desperfectos en aerogeneradores durante su funcionamiento	
	• Capacitar a los trabajadores sobre el riesgo de Desperfectos en aerogeneradores durante actividades de montaje y comisionamiento de éstos en la fase de construcción. • Capacitar a los trabajadores sobre el riesgo de desperfectos durante el funcionamiento y los elementos de protección personal que se debe usar en casa situación. • Recorrido periódico durante la operación del Parque, para identificar desperfectos en los aerogeneradores. • Identificar posibles receptores según el aerogenerador con falla. • Cumplir una planificación de mantenciones para cada componente según lo indique el fabricante.
Forma de control y seguimiento	• Registro de recorridos periódicos realizados. • Registro de capacitaciones al personal. • Registro de mantenciones realizadas a los aerogeneradores.
Acciones o medidas a implementar para **controlar la emergencia**	Incendio de componentes de aerogenerador • Se activará la alarma de incendios, de esta manera se informará a todas las unidades del Parque. • Se avisará directamente a la sala de operación, la cual debe detener de forma inmediata el aerogenerador afectado. • Se avisará al coordinador de emergencia y al jefe de emergencias. • Se deberá acordonar la zona de seguridad, para así prohibir estrictamente acercarse al aerogenerador. • Desde la sala de control se debe verificar si la situación ha sido neutralizada. • Si no es posible controlar la situación, se dará aviso inmediato a Bomberos y Carabineros, evacuando a las áreas cercanas a zonas de seguridad. • Se retirarán restos de algún componente del aerogenerador, disponiéndolo acorde a lo que se indica respecto a residuos no peligrosos. • Se realizará una inspección detallada a 200 m a la redonda del aerogenerador afectado, para descartar afectación producto del desperfecto generado. Esto será reportado e incluido en el informe para la autoridad. Caída de aspa: • Se avisará directamente a la sala de operación, la cual debe detener de forma inmediata el aerogenerador afectado. • Se deberá acordonar la zona de seguridad, prohibiendo acercarse al aerogenerador. • Se retirarán restos del aspa, disponiéndolo acorde a lo que se indica respecto a residuos no peligrosos. • Se realizará una inspección detallada a 200 m a la redonda del aerogenerador afectado para descartar afectación producto del desperfecto. Esto será reportado e incluido en el informe para la autoridad. • En casos de existir viviendas cercanas al aerogenerador con falla, se realizará una comunicación directa con los pobladores cercanos, dando respuesta a todas las posibles inquietudes que pudiesen surgir con respecto a esta falla. Ruido por falla mecánica: • Se avisará directamente a la sala de operación, la cual debe detener de forma inmediata el aerogenerador afectado. • Se deberá acordonar la zona de seguridad, para así prohibir estrictamente acercarse al aerogenerador. • Se hará seguimiento a receptores cercanos al aerogenerador identificado previamente, para descartar alguna afectación relacionada al desperfecto. • Se realizará una inspección detallada a 200 m a la redonda del aerogenerador afectado para descartar afectación producto del desperfecto. Esto será reportado e incluido en el informe para la autoridad.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de emergencia, durante las primeras 24 horas de ocurrido el evento, se comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente. Así mismo, se realizará el reporte correspondiente en el módulo de avisos de la SMA a través de su página web. De acuerdo con la gravedad de la emergencia, se comunicará adicionalmente mediante contacto telefónico a las entidades externas pertinentes, según lo indicado en el acápite 1.6.2.2 Listado de Emergencia del Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia (Anexo 6 de la Adenda).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

13.2.14 Desperfectos en aerogeneradores durante su funcionamiento	
	Una vez que esté controlada la situación se enviará un informe detallado a la SMA en un plazo de 15 días hábiles.
Referencia al ICE y documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 6 EIA Anexo 6 Adenda Tabla 9.2.14 del ICE

13.2.15. Falla o ruptura de obra de arte	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras de arte consideradas para el cruce de cauces en el área de emplazamiento del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Se consideran actividades de mantención, las cuales corresponden a técnicas generales de inspección visual periódica de las estructuras y componentes de esta, permitiendo identificar posibles fallas en los materiales, problemas de erosión de suelo que pudiesen afectar la estabilidad de las obras y su continuidad de operación, se considera las siguientes actividades de mantenimiento: • Inspección preventiva: Se realizará una inspección visual de las obras, en particular de las obras de arte del proyecto, visitándolas en forma periódica, verificando la condición general de la estructura, su estado de conservación y su limpieza, para programar mantenimiento y de ser necesario, extraer todo elemento que pueda obstruir el escurrimiento. • Mantenimiento Ordinario: corresponde a actividades básicas tales como la limpieza de las obras, y sus elementos en general.
Forma de control y seguimiento	Registro de actividades de mantenimiento.
Acciones o medidas a implementar para **controlar la emergencia**	Se procederá a la reparación del desperfecto o falla en la obra de arte y a la adopción de medidas preventivas adicionales, si ello es necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	• Una vez activado el Plan de Contingencia y Emergencia y controlada la emergencia, en un periodo no mayor a 24 horas de ocurrido el evento, el jefe de emergencia o supervisor se comunicará a la SMA a través de su página web y/o correo electrónico snifa@gob.cl, notificando el tipo de emergencia ocurrido. • De acuerdo con la gravedad de la emergencia se comunicará adicionalmente mediante contacto telefónico a las entidades externas pertinentes. • Una vez que esté controlada la situación se enviará un informe detallado a la SMA en un plazo de 15 días hábiles. Este informe contendrá la descripción del accidente, lugar, identificación de la sustancia/material, área de influencia, magnitud y duración del evento, y los eventuales impactos ambientales identificados asociados a la emergencia.
Referencia al ICE y documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6 Adenda Tabla 9.2.15 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

13.2.16 Desperfectos en la Línea de Transmisión Eléctrica	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Torres y Línea de Transmisión Eléctrica
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Durante la operación se efectuará un mantenimiento preventivo donde se realizarán inspecciones con una frecuencia semestral o según se requiera, a fin de detectar prematuramente cualquier potencial falla y programar las mantenciones preventivas. Estas inspecciones serán realizadas por contratistas autorizados. • En caso de detectarse anomalías durante el mantenimiento preventivo, se efectuará el mantenimiento correctivo programado. • Se realizarán simulacros de forma periódica para instruir al personal en caso de ocurrencia del evento.
Forma de control y seguimiento	Se llevará un registro de las mantenciones que se efectúen mantenimiento a los equipos.
Acciones o medidas a implementar para **controlar la emergencia**	• Detectar la falla ocurrida. • Todo el personal se dirigirá al punto de reunión preestablecido y permanecerá en él mientras se hace el recuento y hasta nueva orden del Jefe de emergencia. • Una vez en el lugar de la emergencia, se procederá a realizar los trabajos necesarios para restablecer el servicio, previa evaluación de los materiales, de los equipos de comunicación, implementos, herramientas y equipos de protección personal a utilizar.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de emergencia, durante las primeras 24 horas de ocurrido el evento, se comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente. Así mismo, se realizará el reporte correspondiente en el módulo de avisos de la SMA a través de su página web. De acuerdo con la gravedad de la emergencia, se comunicará adicionalmente mediante contacto telefónico. Una vez que esté controlada la situación se enviará un informe detallado a la SMA en un plazo de 15 días hábiles.
Referencia al ICE y documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 6 EIA Anexo 6 Adenda Tabla 9.2.16 del ICE

14°. Que, durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto del Proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala:

La publicación del extracto del Estudio del Impacto Ambiental establecida en el artículo 27 de la Ley N°19.300 se efectuó el día 2 de febrero de 2024 en el Diario Oficial y el 9 de febrero de 2024 en el Diario El Llanquihue. La difusión radial se efectuó por medio de Radio El Conquistador Red Los Lagos FM, los días 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16 de febrero de 2024, según consta en el certificado de fecha 19 de febrero 2024 emitido por la misma radioemisora acreditado por el Titular con fecha 21 de febrero de 2024.

El proceso de Participación Ciudadana (PAC) se inició el día 12 de febrero de 2024 y finalizó al cabo de 60 días hábiles el día 7 de mayo de 2024. Período durante el cual se realizaron 15 actividades presenciales, referidas a talleres de apresto y diálogo y asistencia a la elaboración de observaciones ciudadanas. Durante el proceso de participación ciudadana se recibieron 16 observaciones ciudadanas, las que se encuentran debidamente consideradas y cuyos detalles se adjuntan en Anexo PAC. Proceso de Participación Ciudadana, de la presente Resolución: ANEXO 1. CAPÍTULO 14. INFORME CONSOLIDADO DE EVALUACIÓN PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA EIA “PARQUE EÓLICO CUATRO VIENTOS”

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

15°. Que, conforme a lo dispuesto en el artículo 85 del Reglamento del SEIA, con fecha 22 de octubre de 2024 se dictó la Res. Ex. N°202410101558, dándose inicio a un proceso de consulta indígena con las siguientes organizaciones indígenas: Comunidad Indígena Carrillanca, Comunidad Indígena Lef Nahuel, Comunidad Indígena Rinconada San Juan, Comunidad Indígena Nancuante Puel Mapu, Comunidad Indígena Caimapu, Asociación Indígena Antupillán Colegual, Asociación Indígena Loncotoro (GHPPI Barrientos Caimapu), Comité de Desarrollo El Quelín (Comunidad Indígena Nahuelhueique), Comunidad Indígena Kupal Mapu, Comunidad Indígena Newen Pal y Comunidad Indígena Antumapu, procesos que se desarrollaron de manera paralela e independiente, de acuerdo a la voluntad de los miembros de dichas comunidades. Dicho proceso de consulta indígena, desarrollado conforme se especifica en el Capítulo 15 del ICE, finalizó el 21 de agosto de 2026, a través de la Resolución Exenta N°202610101302 del Servicio de Evaluación Ambiental de Los Lagos, conviniéndose un Protocolo de Acuerdo, con cada una de las organizaciones que participaron del Proceso de Consulta Indígena, cuyos acuerdos se indican en la Tabla 8.2 del Capítulo 8 del ICE y se detallan en el ANEXO 2. CAPÍTULO 15. INFORME CONSOLIDADO DE EVALUACIÓN PROCESO DE CONSULTA A PUEBLOS INDÍGENAS EIA “PARQUE EÓLICO CUATRO VIENTOS”, de la presente resolución.

16°. Que, el Titular deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente la información respecto de las condiciones, compromisos o medidas, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorías, cumplimiento de metas o plazos, y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del Proyecto, según las obligaciones establecidas en la presente Resolución de Calificación Ambiental y las Resoluciones Exentas que al respecto dicte la Superintendencia del Medio Ambiente. De igual forma, y al objeto de conformar el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), el Registro Público de Resoluciones de Calificación Ambiental y registrar los domicilios de los sujetos sometidos a su fiscalización en conformidad con la ley, el Titular deberá remitir en tiempo y forma toda aquella información que sea requerida por la Superintendencia del Medio Ambiente a través de las Resoluciones Exentas que al respecto ésta dicte.

17°. Que, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución de obras, a que se refiere el Considerando 4 de la presente Resolución.

18°. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del Proyecto, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las fases del Proyecto, de acuerdo a lo indicado en la descripción del mismo.

19°. Que, la Superintendencia del Medio Ambiente, de oficio o a petición de parte o de algún organismo sectorial, podrá aprobar, modificar o complementar el contenido del plan de seguimiento de las variables ambientales y, en general, cualquier otro mecanismo establecido en la respectiva resolución de calificación ambiental que tenga dicho objeto, con el fin de asegurar, en el transcurso del tiempo, que el seguimiento de las variables ambientales cumpla con su objetivo de forma eficiente y eficaz

20°. Que, para que el proyecto **“PARQUE EÓLICO CUATRO VIENTOS”** pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

21°. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Dirección Ejecutiva del SEA / Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región de Los Lagos y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en el EIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

22°. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito, a la Dirección Regional del SEA de la Región de Los Lagos, la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo con lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del Reglamento del SEIA.

23°. Que, se hace presente al Titular que cualquier modificación al Proyecto que constituya un cambio de consideración en los términos definidos en el artículo 2° letra g) del Reglamento del SEIA, deberá someterse al SEIA.

24°. Que, todas las medidas, condiciones, exigencias y disposiciones establecidas en la presente Resolución son de responsabilidad del Titular, sean implementadas por éste directamente o a través de un tercero.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

RESUELVO:

1°. Calificar favorablemente el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto **"PARQUE EÓLICO CUATRO VIENTOS**, de Colbún S.A.

2°. Certificar que el proyecto **"PARQUE EÓLICO CUATRO VIENTOS"** cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto **"PARQUE EÓLICO CUATRO VIENTOS"** cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 132, 138, 140, 142, 146, 148, 149, 156 y 160 del D.S. Nº40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Certificar que el proyecto "Parque Eólico Cuatro Vientos" se hace cargo adecuadamente de los efectos, características y circunstancias establecidos en el artículo 11 letras b) y c) de la Ley N° 19.300, al proponer medidas de compensación adecuadas a tal efecto.

5°. Definir como gestión, acto o faena mínima del Proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, a los mencionados en el Considerando 4 del presente acto.

6°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a los artículos 20 y 29 de la Ley Nº 9.300, ante el Comité de Ministros. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.

Notifíquese y Archívese

Firmado Digitalmente por Cristián Raúl Palma Valdés
Fecha: 16-09-2026 08:40:02:513 UTC -03:00
Razón: Firma Electrónica Avanzada
Lugar: PUF

Cristián Palma Valdés
Delegado Presidencial
Presidente Comisión de Evaluación
Región de Los Lagos

Firmado por: Sergio Ernesto Sanhueza TriviÃ±o
Fecha: 14/09/2026 11:26:28 CLST

Sergio Ernesto Sanhueza Triviño
Director Regional Servicio de Evaluación Ambiental
Secretario Comisión de Evaluación
Región de Los Lagos

JHS/MSA/PSP

Distribución:

Gonzalo Rodríguez Belmar <grodriguez@colbun.cl>
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
SERNAGEOMIN, Zona Sur <gabriela.mino@sernageomin.cl>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169502090

CONADI, Región de Los Lagos <iojeda@conadi.gov.cl>
CONAF, Región de Los Lagos <fernando.gebhard@conaf.cl>
DGA, Región de Los Lagos <jorge.santana@mop.gov.cl>
DOH, Región de Los Lagos <rodrigo.valenzuela@mop.gov.cl>
Gobierno Regional, Región de Los Lagos <alejandro.santana@goreloslagos.cl>
Ilustre Municipalidad de Fresia <mcardenas@munifresia.cl>
Ilustre Municipalidad de Llanquihue <secretariaalcalde@llanquihue.cl, ooyarzo@llanquihue.cl>
SAG, Región de Los Lagos <francisco.briones@sag.gob.cl>
SEC, Región de Los Lagos <alomaosorio@sec.cl>
SEREMI de Agricultura, Región de Los Lagos <francisco.carcamo@minagri.gob.cl>
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Los Lagos <cseitz@desarrollosocial.cl>
SEREMI de Energía, Región de Los Lagos <aniklitschek@minenergia.cl>
SEREMI de Salud, Región de Los Lagos <sofia.torres@redsalud.gov.cl, carlos.herrera@redsalud.gov.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Los Lagos <pjoost@mtt.gob.cl>
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Los Lagos <mmarchantm@minvu.cl>
SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Lagos <LLEICHTLE@MMA.GOB.CL>
SEREMI MOP, Región de Los Lagos <fernando.alvarado@mop.gov.cl>
Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas Los Lagos <>
Servicio Nacional Turismo, Región de Los Lagos <lhurtado@sernatur.cl>
Consejo de Monumentos Nacionales <jplacencia@monumentos.gob.cl>
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura <abarrientos@subpesca.cl>

CC:
Encargada de PAC <carmen.larraguibel@sea.gob.cl>
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
Oficial de Partes de la Región <pgallardo.10@sea.gob.cl>
Junta de Vecinos Línea Sin Nombre <natyth87@gmail.com>
Alexis Hernán Flores <alexish.floresb@gmail.com>
Teresa Caimapú Almonacid <caimaputeresa@gmail.com>
Carlos Cancino Muñoz <carloscancino212@hotmail.com>
Centro General de Padres y apoderados Escuela F609 Loncotoro <aguapotableloncotoro@gmail.com>
Club Musical Harmonie <club_musical_harmonie@hotmail.com>
Jocelyn Cancino Muñoz <jocelyn1823@gmail.com>
Michael Castillo Araya <castillo.michael@gmail.com>
Comunidad Indígena Kupal Mapu /Flavio Carrillanca <edgardojeda_c@hotmail.com>
Luis David Caimapu <filorte123@gmail.com>
Juan Luis Caimapu <juancaimapu@gmail.com>
Claudio Javier Soto Caimapu <sotoclaudio572@gmail.com>