

Califica Ambientalmente el proyecto “Parque Eólico Fénix”

Resolución Exenta N° 2026990018

Santiago

04 de Marzo de 2026

VISTOS:

1°. El Estudio de Impacto Ambiental (EIA), su Adenda de 25 de octubre de 2024, su Adenda Complementaria de 22 de agosto de 2025 y su Adenda Excepcional de 30 de diciembre de 2025, del proyecto “Parque Eólico Fénix”, presentado por Parque Eólico Maqui SpA con fecha 12 de octubre de 2023.

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 Fénix”.

3°. Las Actas de las reuniones realizadas con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto “Parque Eólico Fénix”, conforme a lo previsto en el artículo 86 del D.S. N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. El ICE del EIA del proyecto “Parque Eólico Fénix” de 24 de febrero de 2026.

5°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental del EIA del proyecto “Parque Eólico Fénix”.

6°. Lo dispuesto en la Ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el D.S. N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Reglamento del SEIA); el D.F.L. N°1/19.653, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Ley Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Ley N° 19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el Decreto Supremo N°40, de fecha 06 de abril de 2022, del Ministerio de Medio Ambiente, que nombra Directora Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental; y en la Resolución N°36, de fecha 19 de 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/2167953296>

CONSIDERANDO:

1°. Que, Parque Eólico Maqui SpA (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) el EIA del proyecto “Parque Eólico Fénix” (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	Parque Eólico Maqui SpA
Rut	15830737-5
Domicilio	Apoquindo 3472 oficina 1601
Teléfono	944449406
Nombre representante legal	Paulina Cox Vyhmeister
Rut representante legal	15830737-5
Domicilio representante legal	Apoquindo 3472 oficina 1601
Teléfono representante legal	944449406
Correo electrónico Titular o representante legal	paulina.cox@edf-re.cl

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 24 de febrero de 2026, la Dirección Ejecutiva ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto este cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 10 de este documento; y, haciéndose cargo de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley, propone medidas de mitigación, compensación o reparación apropiadas. El Titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

3°. Que, la Directora Ejecutiva del SEA resolvió aprobar íntegramente el contenido del ICE de 24 de febrero 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. Sin perjuicio de ello:

3.1. Se rectifica la Tabla 12.2.2 “Condición o exigencia” del ICE, respecto de la superficie a compensar, el valor de superficie a compensar será de 37,29 hectáreas según lo declarado en la Tabla 9-13 del Anexo 9 de la Adenda Excepcional, lo cual queda de manifiesto en la Tabla 11.2. Condición o exigencia 2 de la presente Resolución.

3.2 Se rectifica la Tabla 4.2 “Partes y obras del proyecto” del ICE, respecto de la descripción del Proyecto, particularmente la obra “instalación de faenas” se contempla 3 instalaciones de faenas de superficies 2,19, 2,06 y 0,4 ha según se señala en la Tabla 9-1 del Anexo 9 la Adenda Excepcional.

3.3 Se rectifica la Tabla 4.2 “Partes y obras del proyecto” del ICE, respecto de la descripción del Proyecto, particularmente la obra “Subestación eléctrica Fénix e instalaciones complementarias” la cual tendrá una superficie de 430 m² según se señala en la Tabla 9-8 del Anexo 9 de la Adenda Excepcional.

3.4 Se rectifica la Tabla 4.2 “Partes y obras del proyecto” del ICE, respecto de la descripción del Proyecto, particularmente en la obra “Subestación eléctrica Fénix e instalaciones complementarias” se contempla la habilitación de cinco (5) zonas destinadas a la instalación de estructuras del tipo modular (container) para la disposición de insumos y residuos, las cuales en su conjunto consideran una superficie de 270 m² (Tabla 9-6 del Anexo 9 de la Adenda Excepcional).

3.5 Se rectifica la Tabla 6.2.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” del ICE, respecto de lo indicado en el literal b) del Artículo 6 del RSEIA, dado que, la superficie total de cultivos agrícolas alcanza 141,69 ha, constituyendo la categoría de mayor representatividad. Le siguen las plantaciones forestales, con 67,74 ha. En menor proporción se presentan las áreas de bosque nativo, con 53,34 ha, el bosque natural de especies exóticas, con 18,92 ha, el matorral, con 16,81 ha, y la pradera, con 16,71 ha (Tabla 10-15, Anexo 10 de la Adenda Excepcional).

3.6 Se rectifica la Tabla 6.2.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” del ICE, respecto de lo indicado en el literal b) del Artículo 6 del RSEIA, dado que, en el Anexo 10 de la Adenda Excepcional se identificaron 79 unidades de vegetación homogéneas (UVH), las cuales se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

agruparon dentro de seis categorías según lo mencionado en la Tabla 10-15 del Anexo 10 de la Adenda Excepcional:

- Cultivos agrícolas (141,69 ha) con un porcentaje de representatividad del 44,05% de la totalidad de superficie del área de influencia del Proyecto.
- Plantación forestal (67,74 ha) con 21,06%.
- Matorral (16,81 ha con el 5,23% del AI).
- Bosque nativo (53,34 ha con el 16,58% del AI).
- Bosque natural de especies exóticas (18,92 ha con el 5,88 % del AI).
- Pradera (16,71 ha con el 5,19 % del AI).

3.7 Se rectifica la Tabla 4.6.1.1 “Partes y obras” del ICE, agregándose una nueva fila a continuación de la última existente, la cual sería “Acopio de excedentes de excavación”, quedando dicha Tabla, en definitiva, redactada de la siguiente forma:

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras
Nombre
Instalación de faenas
Plantas de hormigón
Acopio auxiliar de componentes
Plataforma temporal de montaje Aerogeneradores
Área de resguardo para la construcción
Acopio de excedentes de excavación

3.8 Se rectifica la Tabla 4.8.1.1 “Partes y obras” del ICE, quedando dicha Tabla, en definitiva, redactada de la siguiente forma:

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras
Nombre
Instalación de faenas
Acopio auxiliar de componentes

4°. Que, según lo señalado en el EIA y sus anexos, en su Adenda, y en su Adenda Complementaria, 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 general del proyecto Parque Eólico Fénix es la generación de energía eléctrica a partir del aprovechamiento de la energía cinética del viento por medio de aerogeneradores, constituyéndose como fuente de energía renovable aportante a la matriz eléctrica nacional.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	En relación, al literal c) y b) del Art. 3 del RSEIA, el cual menciona: <i>“c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW.”</i> <i>“b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones.</i> <i>b.1. Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje a aquellas líneas que conduzcan energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV) y cuyo trazado presente una longitud superior a dos kilómetros (2 km).”</i> Se determina que al Proyecto le es aplicable el literal c) puesto que se trata de una central eléctrica de 128 MW. Asimismo, le es aplicable el literal b.1), puesto que la energía generada por los 16 aerogeneradores será conducida inicialmente a una tensión de 33 kV mediante un sistema de distribución compuesto por tramos subterráneos y aéreos, hasta la Subestación eléctrica del Proyecto (Subestación Fénix). Este sistema considera un tramo soterrado de 26,64 km y dos tramos aéreos que totalizan 1,78 km. Desde dicha subestación, la energía será elevada a una tensión de 220 kV y evacuada a través de una línea de alta tensión aérea, para finalmente ser inyectada en la



	Subestación Epuleufú, de propiedad de terceros.		
Vida útil	La vida útil estimada para el Proyecto es de 30 años asociados a la duración de la fase de operación, periodo estimado según la durabilidad de los equipos, factores de retribución de la inversión y utilidad esperada. Al final de este período se evaluará su continuidad en función de la aplicación de mantenciones, reparaciones o nuevas tecnologías.		
Monto de inversión	MMUSD \$ 110.000.000.-		
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	La gestión, acto o faena mínima que dará cuenta del inicio del proyecto Parque Eólico Fénix corresponde a la habilitación instalaciones de faena.		
Proyecto se desarrolla por etapas	Si	No	Según se indica en el acápite 2.4 del Capítulo 2 del EIA se indica expresamente que el proyecto Parque Eólico Fénix no se desarrollará por etapas.
		X	
Proyecto modifica un proyecto o actividad	Si	No	Según se indica en el acápite 2.3 del Capítulo 2 del EIA, el Proyecto que se somete a evaluación no corresponde a la modificación de un proyecto o actividad existente, sino que se trata de un proyecto completamente nuevo.
	X	X	
Proyecto modifica otra RCA	Si	No	
		X	

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO		
División político-administrativa	El proyecto Parque Eólico Fénix se emplaza en las regiones del Biobío y de La Araucanía, abarcando las provincias de Biobío y Malleco, e involucrando territorialmente a las comunas de Negrete y Renaico, donde se distribuyen las distintas obras y componentes que conforman el Proyecto.	
Descripción de la localización	El emplazamiento del Proyecto está asociado a la factibilidad técnica y económica que proporcionan las condiciones meteorológicas y geográficas del área, que permiten asegurar la disponibilidad del recurso eólico para su aprovechamiento en la generación eléctrica. El área seleccionada para la instalación del Proyecto se localiza en un sitio con un potencial eólico que garantiza la eficiencia de la central eólica.	
Superficie	El Titular presenta el Anexo 9 en la Adenda Excepcional, donde entrega un documento aclaratorio de las superficies del proyecto.	
	Tabla 1. Superficies de las obras del Proyecto.	
	Temporalidad	Nombre de Obra
	Área (ha)	
	Permanente	Acopio de Excedentes de Excavación
		6,56
		Área de Montaje estructuras STD y LAT
		1,06
		Caminos de Servicio
		1,71
		Caminos Internos
		12,55
		Faja de Seguridad
		7,17
	Temporal	Plataformas Aerogeneradores
		15,03
		Sistema BESS
		1,5
		Sistema de Media Tensión Soterrado
		2,47
		Subestación Eléctrica Fénix
		1,26
		Acopio auxiliar de Componentes Norte
		1,8
		Acopio auxiliar de Componentes Sur
		0,39
		Área de resguardo
		18,85
		Área de resguardo/Zanja soterrada
		0,06
		Instalación de Faena Norte
		2,19



	Instalación de Faena Sur	2,06
	Instalaciones Subestación Eléctrica Fénix	0,4
	Planta de Hormigón Norte	1
	Planta de Hormigón Sur	1,45
	Plataforma Temporal AG02	0,14
	Plataforma Temporal AG04	0,14
	Plataforma Temporal AG07	0,13
	Plataforma Temporal AG13	0,12
	Plataforma Temporal AG14	0,15
	Plataforma Temporal AG15	0,14
	TOTAL	78,35
	Fuente. Tabla 9-10 Anexo 9 de la Adenda Excepcional.	
Coordenadas UTM en Datum WGS84	En el acápite 8.4.1 del Anexo 8 de la Adenda Excepcional, se presentan todas las coordenadas de las partes y obras del proyecto. Adicional, en la Tabla 1-7 de la Adenda Complementaria se presentan las coordenadas de los Aerogeneradores. Y en la Tabla 1-8 de la Adenda Complementaria se presentan las coordenadas de las estructuras de LAT.	
Camino de acceso	Según lo declarado en el punto 2.6.4 del Capítulo 2 del EIA, el Proyecto considera para todas sus fases la utilización de caminos existentes de vialidad pública, para acceder a las distintas áreas. El acceso al Proyecto, durante la fase de construcción, se efectuará principalmente desde la ruta 180 y la ruta Q-498, siendo esta última considerada de manera acotada y exclusiva para el transporte de carga sobredimensionada asociada a los componentes de los aerogeneradores AG01 al AG04 además del transformador de la Subestación BESS. Adicionalmente, se considera que, durante la fase de operación, se contemple la utilización como alternativa a la Ruta 180, la ruta Q-504 para casos excepcionales correspondientes a las actividades de mantenimiento del Parque. Cabe señalar que, en términos generales, la principal vía de desplazamiento es la Ruta 180, por ella transitan los buses de desplazamiento hacia los principales polos urbanos como Los Ángeles, Renaico y Negrete. Además, esta ruta empalma con las vías de acceso principales de cada localidad, tales como: Q-498 de Rihue, Q-504 de El Sifón y los accesos hacia las localidades de Pichi Renaico y Graneros como también el sector Emergencia de Rihue. En la Tabla 2-3 del Capítulo 2 del EIA se presentan los puntos de acceso desde caminos públicos.	
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Anexo 2.2 del EIA. Anexo 1 de la Adenda. Apéndice 1-1 de la Adenda Complementaria.	

4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO	
4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
4.3.1.1 PARTES Y OBRAS	
Instalación de faenas	De acuerdo con el acápite 1.7.1 del Anexo 1 de la Adenda, el Proyecto considera la habilitación de dos (2) áreas destinadas a instalaciones de faenas (norte y sur) como infraestructura de apoyo a las actividades correspondientes a la fase de construcción y para el



	caso del cierre solo se contemplará la IIFF Sur, las cuales consideran una superficie de 2,19 y 2,06 ha respectivamente (Ver Anexo “aclaración de superficies Anexo 9 de la Adenda Excepcional). La Tabla 1-4 de dicho Anexo, presenta las coordenadas de las instalaciones de faena que contempla el Proyecto. Adicional, se el Proyecto tendrá la instalación de Faena de la Subestación Fénix la cual tendrá una superficie de 0,4 Ha según lo mencionado en la Tabla 9-1 del Anexo 9 de la Adenda Excepcional. Hay que indicar además que la Figura 9-1 del Anexo 9 de la Adenda Excepcional se presenta la Instalación de faena Norte. Y en la Figura 9-2 del Anexo 9 de la Adenda Excepcional se presenta la instalación de faena sur y la instalación de Faena SE Fénix. Cabe señalar que cada una de las instalaciones de faena contará con las siguientes áreas y recintos: - Áreas administrativas y de servicios para el personal: corresponden a edificaciones mínimas para el desarrollo óptimo de las faenas por parte de los trabajadores. - Oficina de contratistas: Edificaciones de tipo modular que se utilizarán para albergar al personal profesional y técnico encargado de las obras del Proyecto. - Enfermería: Edificación de tipo modular destinada a cubrir la atención de primeros auxilios y eventuales emergencias de salud. - Oficina de propietario: Edificación de tipo modular destinada a modo de oficina principal donde el personal podrá realizar labores administrativas. - Duchas y camarines: Edificaciones de tipo modular que tienen por objetivo brindar un espacio a los trabajadores para el aseo personal. - Baños: Se contará con espacios que brinden servicios higiénicos a los trabajadores que operen en las Instalaciones de faenas del Proyecto. Habrá dos (2) baños (de carácter modular), uno para hombres y otro para mujeres. Los servicios higiénicos se habilitarán conforme a lo dispuesto en la normativa vigente (D.S. N°594/1999 MINSAL) considerando un 80% la dotación de mano de obra máxima del Proyecto (el otro 20% utilizará baños químicos en los frentes de trabajo correspondiente). Las aguas servidas serán transportadas por tuberías hacia los sistemas de manejo de aguas servidas (PTAS). - Garita de seguridad: Se contempla la habilitación de una edificación de tipo modular donde existirá un portón de acceso vehicular y una entrada menor, exclusiva para el acceso peatonal supervisada por un trabajador instruido para aquello. - Cocina/comedor: Edificación de tipo modular que se habilitará para el servicio de alimentación del personal asociado a las obras de construcción. Se aclara que este recinto cumplirá con los requisitos del artículo 28 del D.S. N°594/1999 MINSAL que aprueba el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo y que trata sobre las condiciones en las que se deben habilitar los comedores en los lugares de trabajo, siendo estos mantenidos de acuerdo con estrictas condiciones de limpieza e higiene. - Estanque de agua potable: Se instalarán estanques de acumulación temporal de agua para abastecer el consumo de los trabajadores durante la fase de construcción del Proyecto. Se consideran estanques de capacidad de 20 m³ cada uno. - Grupo electrógeno: cercano a la zona de almacenamiento de combustible se habilitará un área para la instalación de dos (2)
--	---



	grupos electrógenos de 150 kVA de potencia (uno en cada Instalación de faenas). - Estacionamiento vehículos menores: Durante la fase de construcción se dispondrán de estacionamientos para vehículos menores, los que estarán debidamente señalizados dentro del área de instalación de faenas. - Estacionamiento buses y camiones: Durante la fase de construcción se dispondrán de estacionamientos para buses y camiones, los que estarán debidamente señalizados dentro del área de instalación de faenas. Mayores detalles revisar acápite 1.7.1 del Anexo 1 de la Adenda.
Plantas de hormigón	Para el abastecimiento de hormigón para las obras del Proyecto, se considera la habilitación de dos (2) Plantas de Hormigón (norte y sur) con superficies de 1,00 y 1,45 ha respectivamente las cuales tendrán una capacidad de producción total de 20.000 m³. Estas se ubicarán contiguas a las instalaciones de faena. Cada planta de hormigón contará con edificaciones modulares tipo container para garita de seguridad, oficina administración, laboratorio, planta de hormigón modular, servicios higiénicos (baño químico), silos de cemento y aditivos, zonas de acopio de insumos, planta de lavado de camiones, zona estanque de agua, área de estacionamientos de vehículos y maquinarias, bodegas, estacionamiento vehículos livianos y generador. En la Tabla 1-7 del Anexo 1 de la Adenda se presentan las coordenadas Planta de hormigón norte y sur. Cada planta de hormigón contará con las siguientes instalaciones: - Edificaciones modulares tipo container para garita de seguridad, oficina administración, laboratorio. - Planta de hormigón modular. - Servicios higiénicos (baño químico). - Silos de cemento y aditivos. - Zonas de acopio de insumos. - Planta de lavado de camiones. - Zona estanque de agua. - Área de estacionamientos de vehículos y maquinarias. - Bodegas. - Estacionamiento vehículos livianos. - Generador. - En el caso de la planta de hormigón sur, esta contará con una planta de tratamiento de aguas servidas tipo sistema de lodos activados para la fase de operación y cierre, para el cierre solo se habilitará la PTAS y no las demás estructuras de la planta de hormigón. En la Tabla 1-8 del Anexo 1 de la Adenda se presentan las coordenadas de las obras de la Planta de hormigón norte y en la Tabla 1-9 las coordenadas obras Planta de hormigón sur.
Acopio auxiliar de componentes	Durante la fase de construcción y cierre se habilitarán dos (2) áreas de acopio auxiliar de componentes (norte y sur) con una superficie de 1,80 y 0,39 ha respectivamente, con la finalidad de almacenar de forma temporal y de manera exclusiva todos los equipos y materiales requeridos para las obras y edificaciones, tales como bobinas de cables, componentes mayores de los aerogeneradores, materiales de construcción, entre otros, excluyendo sustancias peligrosas. En estas áreas no se requerirá de edificaciones complementarias, por lo cual no se requiere la solicitud de permisos ambientales sectoriales para esta obra.



	La Tabla 1-10 del Anexo 1 de la Adenda presenta las coordenadas de las áreas destinadas como acopio auxiliar de componentes durante la fase de construcción del Proyecto. La Figura 1-8 del Anexo 1 de la Adenda presenta la ubicación de ambas zonas indicadas como acopio auxiliar de componentes consideradas por el Proyecto.
Plataforma temporal de montaje Aerogeneradores	Se considera la habilitación temporal de seis (6) plataformas de montaje para la instalación de grúas que permitan el montaje de torres, góndolas y palas; junto con el acopio temporal de materiales, partes y piezas. La superficie promedio requerida para las plataformas de montaje se estima en 0,13 ha, totalizando una superficie total de 0,82 ha. Las plataformas temporales para el armado de grúas están asociadas a los aerogeneradores AG02, AG04, AG07, AG13, AG14 y AG15. La Figura 1-9 del Anexo 1 de la Adenda presenta el esquema de distribución de las plataformas de montaje de cada uno de los aerogeneradores, señalando que la parte sombreada corresponde a la superficie permanente de plataforma que se mantendrá a lo largo de la fase de operación y, el área achurada, corresponde a la porción de la plataforma de carácter temporal considerada para la fase de construcción sobre los aerogeneradores previamente individualizados. Mayores antecedentes acápite 1.7.1 del Anexo 1 de la Adenda.
Área de resguardo para la construcción	Durante la fase de construcción del Proyecto se considera la delimitación de un área de resguardo para la construcción la cual corresponde a un área adicional o buffer variable en torno a las obras tanto permanentes como temporales del Proyecto destinadas como zonas de acopio transitorio de materiales, zonas de trabajo de maquinarias, puentes auxiliares, u otras acciones necesarias para una construcción segura del Proyecto. Dicha área considera una superficie total de 18,85 ha (Veáse tabla 9-1 del Anexo 9 de la Adenda Excepcional) en donde se indica que su uso estará determinado a partir de las condiciones topográficas de la zona, según corresponda el caso, señalando que en ninguna circunstancia se utilizarán áreas más allá de las declaradas. Cabe señalar que, al término de la fase de construcción, las superficies utilizadas se restaurarán a condiciones similares identificadas previo inicio de la fase de construcción.
Acopio de excedentes de excavación	Durante la fase de construcción del Proyecto se habilitará un área destinada al acopio de los excedentes provenientes de las actividades de escarpe y excavaciones que no hayan sido utilizados en la nivelación de las distintas obras. Esta área, en virtud de las características topográficas, corresponde a una zona a rellenar con material, sin dar paso a la generación de montículos que modifiquen la configuración de las geoformas locales. Dicha área considera una superficie de 6,56 ha, considerando una capacidad aproximada de 217.464 m³, mientras que al botadero externo se enviará un volumen aproximado de 80.364 m³. Al final de la fase de construcción, la superficie ocupada por el área en cuestión será nivelada de manera de no alterar el uso habitual del terreno. El material excedente producto de esta nivelación será llevado a botadero externo autorizado.
4.3.1.2 ACCIONES	
Acondicionamiento de terreno.	El acondicionamiento de terreno considera la realización secuencial de las actividades de i) despeje de vegetación, ii) escarpe o remoción de capa vegetal del suelo, y iii) movimiento de tierra (excavaciones, rellenos), con la finalidad de adecuar la topografía del área a las



	especificaciones técnicas y constructivas de las obras proyectadas. El despeje de vegetación se requiere sobre aquellas superficies de vegetación natural y plantaciones forestales sobre las cuales se emplazará el Proyecto. De esta manera, las superficies por tipo de vegetación a intervenir, de acuerdo con la caracterización ambiental efectuada, son las que se presentan en la Tabla 1-24 del Anexo 1 de la Adenda. En la Tabla 1-25 del Anexo 1 de la adenda se presenta el volumen de movimientos de tierra fase de construcción. El material de escarpe y parte del material de excavación que no sea apto como relleno controlado será reutilizado como material sin funciones estructurales y para la recuperación de superficies temporales utilizadas para la construcción. De esta manera, se indica que el 73% del material excedente de escarpe y el 80% del material excedente de corte que no sea utilizado para dichas actividades será dispuesto en el área de acopio de excedentes de excavación considerado por el Proyecto, mientras que el resto será enviado a un sitio de disposición final que cuente con las debidas autorizaciones de la autoridad. Mayores antecedentes Anexo 1 de la Adenda.
Habilitación, uso y desmantelamiento de las instalaciones de faena.	Como primera actividad, se preparará el terreno mediante la limpieza, despeje y nivelación de las áreas en donde se proyectan estas obras. Una vez nivelado el terreno, se ubicarán las instalaciones modulares asociadas directamente con las instalaciones de faena (IFF). Se destinarán distintos sectores dentro de cada IFF, entre ellos el sector para la instalación de los grupos electrógenos, el área de almacenamiento de materiales y equipos de construcción, así como también el patio de acopio de residuos para clasificación y almacenamiento temporal de los residuos sólidos, entre otros. Cabe señalar que todas las instalaciones que consideren contenedores serán habilitadas a través del aterramiento de estos. Finalizada la fase de construcción se procederá a retirar desde los sitios de faenas todos los materiales de desecho remanentes, equipos y maquinarias. Además, del desmantelamiento de las instalaciones modulares que compondrán ambas instalaciones de faena. Mayores antecedentes Anexo 1 de la Adenda.
Construcción de accesos y caminos internos.	Para acceder a las áreas de obras del Proyecto se ha previsto la adecuación de caminos de acceso a las rutas a utilizar (acceso desde las rutas Q-498 y Q-504) además de la construcción y/o adecuación de aproximadamente 18,44 km de caminos internos. La adecuación de los caminos existentes y construcción de nuevos caminos se realizará por medios mecánicos mediante excavaciones o replanteos según aplique al tramo del camino que se encuentra en adecuación, posteriormente se aplicará una capa de subbase de 20 cm y finalmente una capa de base como capa de rodadura. Los caminos internos para desplazamiento dentro del Proyecto tendrán un ancho de 6,5 m útiles y un ancho total de intervención de 12,5 m, estos también serán utilizados para las tareas de mantenimiento durante la fase de operación. Para acceder a la línea de alta tensión (entre las Subestaciones Fénix y Epuleufú) y a los tramos aéreos del sistema de tensión de distribución, se habilitarán caminos de servicio de 4 m de ancho, donde dichos caminos de servicio se emplazan dentro del área definida como faja de seguridad. Para las acciones de mantenimiento de vías y caminos durante el



	proceso de construcción del Proyecto, se considera la humectación de caminos utilizando como suministro el agua tratada y almacenada en depósitos de agua depurada proveniente desde la planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS). Dado el caso que el suministro de agua desde la PTAS no sea suficiente, se considera la humectación según el abastecimiento de agua para uso industrial mediante camiones aljibes. Mayores antecedentes Anexo 1 de la Adenda.
Habilitación y uso Acopio excedentes de excavación.	El material excedente de excavaciones y escarpes que no sea utilizado para relleno de las obras del Proyecto será dispuesto en el área de acopio de excedentes de excavación considerado por el Proyecto. Este sitio será demarcado y se instalará señalética informando el uso de esta área. Luego se procederá con las actividades comunes de nivelación, relleno y compactación del suelo en la zona donde se habilitará el acopio de excedentes de excavación que tendrá una superficie aproximada de 6,56 ha y una capacidad total de aproximadamente 120.000 m³. El funcionamiento de esta área consistirá en la recepción de material excedente proveniente de los frentes de trabajo, cuyo transporte se efectuará en camiones tolva por medio de los caminos internos proyectados. El material será depositado y esparcido de forma homogénea con una motoniveladora, y posteriormente compactado. Se diseñará un sistema de drenaje, a través de cunetas, para direccionar eventuales escurrimientos de agua de lluvias. Finalmente, se realizará actividades de limpieza superficial y compactación final del material. Mayores antecedentes Anexo 1 de la Adenda.
Habilitación, operación y cierre de las instalaciones para la producción de hormigón.	Una vez realizado el despeje y acondicionamiento del terreno, se procederá con el montaje y habilitación de las partes que constituirán las plantas de hormigón norte y sur. Posterior a esto, se iniciará el funcionamiento para el abastecimiento de hormigón para las obras del Proyecto. Se estima una producción de hormigón de 20.000 m³ aproximadamente para abastecer aquellas obras del parque eólico que requieran de hormigón para su construcción. Las plantas de hormigón operarán de la siguiente forma: • Los insumos para la fabricación del hormigón serán abastecidos por terceros que cuenten con las autorizaciones sectoriales correspondientes. Se contará con una zona de acopio para estos. • Mediante un cargador frontal se cargarán los áridos en la tolva de recepción donde serán dosificados junto con el cemento, agua y aditivos, según las proporciones requeridas para cada tipo de hormigón. • La mezcla será cargada directamente en la betonera de los camiones mixer, los cuales trasladarán el hormigón a las áreas de obras. Cabe mencionar que, en los puntos de carga de camiones, se utilizará una superficie plástica o lámina de HDPE para evitar derrames en suelo. • Los camiones retornarán a la planta de hormigón, donde deberán pasar por un proceso de lavado para retirar el material de sus paredes. • El agua residual de lavado será recirculada en el proceso de fabricación de hormigón, mediante su envío a piscinas decantadoras, que contarán con una carpeta de polietileno



	impermeable donde el material sólido (compuesto por grava, gravilla y arena) sedimentará al fondo, produciéndose la separación de la fracción sólida del agua. Posteriormente, la fracción líquida residual podrá ser reutilizada para lavados. En todos los casos, el resto del agua se perderá por evaporación en el pozo decantador, quedando un residuo sólido que será manejado como tal. • El material sedimentado en las piscinas de decantación de lavado de camiones mixer será extraído y manejado como residuo sólido no peligroso¹, siendo retirado hacia disposición final autorizada. Al finalizar las obras que requieran de hormigón, se procederá a retirar las estructuras que fueron habilitadas para estas instalaciones. Posteriormente, se considera una restauración de las geoformas de las superficies utilizadas, removiendo o recubriendo las estructuras de hormigón como cimientos de construcciones temporales. Además, se verificará que no existan suelos con aceites o hidrocarburos, los cuales serán retirados como residuo peligroso, y se realizará escarificación de los suelos compactados. Mayores antecedentes Anexo 1 de la Adenda.
Actividades asociadas a la instalación de aerogeneradores, construcción de fundaciones y plataformas de montaje.	Para la instalación de los 16 aerogeneradores considerador por el Proyecto se requerirán una serie de actividades, las cuales se detallan a continuación: • Excavaciones En primer lugar, para la construcción de las fundaciones de los aerogeneradores, se requerirá inicialmente un replanteo topográfico y posterior retiro de capa superficial para sanear el terreno donde se emplacen. Del mismo modo, se considera un mejoramiento del suelo por medio de la implementación de pilas de grava compactada por capas a fin de mitigar los efectos de inundación, socavación y potencial licuefacción. Este proceso considera 3 etapas en donde se indica que su ejecución no requiere de un agotamiento de la napa freática dado que su diseño está basado sobre escenarios de suelos saturados. De esta manera, se contempla la implementación de aproximadamente 260 pilas de grava (grava chancada y compactada) por fundación con profundidades entre los 5 y 15 m, asegurando de esta manera un control de asentamiento superior además de una mayor capacidad de carga a fin de dar cumplimiento con los requisitos de diseño del Proyecto. Luego, tendrá lugar la excavación de la fundación propiamente tal mediante excavadoras o bien, con apoyo de martillo neumático según las condiciones del terreno. Se considera en este punto además la instalación de conductos para el cableado del sistema de tensión de distribución, comunicaciones y red de tierras. La profundidad de las excavaciones para las fundaciones oscila entre los 1,5 y 3,8 m condicionado por la existencia de nivel freático cercano a la superficie. Ante un eventual afloramiento de agua durante la actividad de excavación, se procederá a la instalación de bombas sumergibles a fin de extraer dicha agua de manera continua y controlada para no generar fluctuaciones bruscas del nivel freático, para posteriormente por medio de tuberías o canales disponerlas en un radio entre 50 y 80 m desde el borde de la excavación hacia el punto de infiltración, el cual considera una excavación poco profunda rellena con material granular permeable (grava y arena) para facilitar el proceso de reincorporación del agua a la napa.



	• Construcción de fundaciones de aerogeneradores Se indica que sobre el fondo de la excavación se aplicará una capa de hormigón armado y una losa de fundación sobre la cual se construirá un pedestal en hormigón de planta circular al que se le añadirán bridas con anclaje postensados para dar soporte al primer segmento de los aerogeneradores. Una vez finalizadas todas las tareas anteriores, se procederá al relleno de la fundación con material de excavación. Esta actividad engloba el emplantillado, instalación de armaduras, instalación de moldaje, vaciado de hormigón y rellenos estructurales. • Habilitación de plataformas de montaje Las plataformas de montaje se habilitarán paralelas o al final de algún tramo de los caminos internos del Proyecto de forma contigua a la fundación de cada aerogenerador. Contemplan pendiente transversal nula y longitudinal máxima de 1%. La cota de la plataforma se establece en el intervalo definido entre la cota de virola y la correspondiente a 1 m por encima de ésta. El terreno en el que se emplace la grúa principal de montaje se habilitará implementando relleno estructural de un espesor total de 40 cm, de los cuales 20 cm serán de capa de rodadura y 20 cm será de subbase granular, la cual tendrá CBR>60% y la base granular CBR≥80%. • Instalación de aerogeneradores Para llevar a cabo el montaje de los aerogeneradores, sus componentes principales serán acopiados en la zona auxiliar de montaje respectiva de cada aerogenerador (plataformas de montaje). Mediante una grúa se procederá a izar y montar el tramo inferior de la torre, así, se continuará sucesivamente hasta finalizar con el último tramo. La unión entre las diferentes secciones de torres se realizará a través de apriete de pernos y sus respectivas tuercas. Una vez se finalice el montaje completo de la torre, se procederá con el izado y montaje de la góndola del aerogenerador, para luego instalar el buje y finalmente, sobre éste, las palas. El montaje sobre el buje se debe realizar pala por pala. En el interior de la torre se podrá instalar un elevador o una escalera que permita tener mejor acceso a la góndola. Una vez finalizado el montaje de un aerogenerador, las grúas se trasladarán a la zona auxiliar de montaje del siguiente aerogenerador y así sucesivamente. Mayores antecedentes Anexo 1 de la Adenda.
Actividades asociadas a la construcción de la Línea de alta tensión.	• Topografía o replanteo de estructuras En las zonas de emplazamiento de las torres y sus zonas aledañas (área de montaje), se realizarán trabajos de topografía los cuales contemplan el replanteo de las torres de la línea, el control de excavaciones y hormigonado de las fundaciones, nivelación, aplome y giro de las estructuras y control de flechado de conductores.



	• Construcción de las fundaciones La excavación de las fundaciones considera una profundidad que varía entre 1,5 y 6 m condicionado por el eventual afloramiento de agua a partir de la identificación de un nivel somero de la napa freática. Para esta actividad, se considera la utilización de retroexcavadoras o excavadoras, dejando todo el material de la excavación a un costado de ésta, para luego utilizarlo como material de relleno de la fundación. Cabe señalar que, ante un eventual afloramiento de agua se considera la implementación de bombas sumergibles en el fondo de la excavación a fin de extraer el agua aflorada de manera controlada y de esta manera no generar una perturbación al nivel freático por medio de tuberías hasta un sitio de infiltración en un radio no superior a 80 m desde el borde de la excavación. • Montaje de torres El transporte de los componentes de las 11 torres eléctricas se realizará utilizando camiones pluma y rampla desde las instalaciones de faena hasta las respectivas zonas de emplazamiento de las torres. El método constructivo se realizará por medios manuales y con apoyo de maquinaria. En aquellos casos que no sea posible emplear fundaciones de hormigón (por ejemplo, en roca firme), se emplearán anclajes enterrados en el terreno. • Tendido de conductores y cable de guarda El tendido de los conductores y el cable de guardia se realizará en tramos entre 2 torres con medios manuales y apoyo mecánico de huinche, freno y tractor. Una vez finalizado el tendido en un tramo, se procederá con el siguiente hasta finalizar con el último tramo comprendido por la última torre. • Franja de seguridad Ante la existencia de vegetación en el área de emplazamiento del Proyecto, se considera la actividad de habilitación de la franja de seguridad que consiste en realizar un despeje de vegetación en la totalidad del tramo de la línea de alta tensión, estimando un área de 4,83 ha (34 m de ancho). El criterio para determinar las zonas necesarias de corta se establece según lo indicado en la Resolución Exenta N°3327/2020 de acuerdo con el pliego técnico normativo RPTD N°07 sobre Franja y distancia de seguridad, que indica que los árboles que están en la proximidad de líneas aéreas en conductor desnudo deben ser derribados o bien podados suficientemente para no exponer esas líneas a un peligro, para el caso de las líneas de Alta Tensión. Mayores antecedentes Anexo 1 de la Adenda.
Actividades asociadas a la construcción del Sistema de tensión de distribución.	Paralelo a los caminos internos del Proyecto se habilitarán zanjas de 2x2 m por medio de retroexcavadoras para la disposición del cableado del Sistema de tensión de distribución entre los aerogeneradores hasta la Subestación eléctrica Fénix. Se considera la disposición de material extraído en el área de resguardo para la construcción en montículos que no superen los 1,5 m de altura, material que será reutilizado una vez dispuesto el cableado sobre una capa de arena, para relleno y posterior compactación. En el caso de los tramos aéreos, se considera un despeje del área en aquellos sectores en donde se evidencie la presencia de vegetación,



	liberando de esta manera la faja de seguridad estimada en 20 m a partir de lo establecido en Pliego técnico normativo RPTD N°7 sobre Franja y Distancias de seguridad, para de esta manera proceder al hincado de los 36 postes de hormigón a una profundidad aproximada de 1,5 m y posterior tendido del cableado de 33 kV con conductor compacto. Mayores antecedentes Anexo 1 de la Adenda.
Construcción de la Subestación eléctrica Fénix.	Se realizará limpieza y relleno del terreno a fin de conseguir el nivel previo a la capa de pavimento final de la plataforma, así, el nivel final de ésta se realizará aplicando una capa de pavimento granular. De acuerdo con lo anterior, se procederá al extendido de material con medios mecánicos y a la humectación del terreno que permita alcanzar el grado de humedad óptimo, posteriormente, se compactará y ejecutarán los trabajos de relleno, los cuales comprenden el perfilado de taludes, rasante o de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento y acabado. Luego, se continuará con la realización de excavaciones destinadas a fundaciones y canalizaciones, las fundaciones serán construidas de hormigón armado y barras de acero de refuerzo. Junto con esto se procederá con la instalación de la malla a tierra, y a continuación, se procede con el montaje e instalación de equipos de la subestación. Mayores antecedentes Anexo 1 de la Adenda.
Construcción de la Sala de comunicación y control.	Esta edificación se encontrará al interior del área de la Subestación Fénix. La construcción de esta sala se realizará en base a estructuras de pilares y jácenas como elementos resistentes. Como cierres se consideran bloques cerámicos con aislamiento térmico. La cubierta se construirá con una estructura forjada, sobre la que se colocará tela asfáltica para obtener aislamiento térmico e impermeabilización. Mayores antecedentes Anexo 1 de la Adenda.
Habilitación y uso Sistema de almacenamiento de energía por baterías (Sistema BESS).	Se realizará limpieza y relleno del terreno a fin de conseguir el nivel previo a la capa de pavimento final de la plataforma, así, el nivel final de ésta se realizará aplicando una capa de pavimento granular. Una vez contando con ello, se dispondrán las nueve (9) edificaciones del tipo modular (container) que albergarán las 162 baterías de litio destinadas para el almacenamiento de la energía excedente generada por el Parque. Se considera además la conexión a la barra de 33 kV de la Subestación eléctrica Fénix para el traspaso de energía. Mayores antecedentes Anexo 1 de la Adenda.
Habilitación, uso y cierre de la instalación para el manejo de aguas servidas.	Para el manejo de las aguas servidas durante la fase de construcción, se habilitarán dos (3) Plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) una para la IIFF Norte, para la Planta de Hormigón Sur y la instalación de Faena Fénix. La construcción de este sistema de manejo requiere de las siguientes actividades: • Excavación para estanques y tuberías. • Instalación de estanques y tuberías. • Instalación de bombas y tableros eléctricos. • Conexión a servicios higiénicos. Los estanques utilizados corresponderán a depósitos fabricados de fibra de vidrio reforzado de una sola pieza para su instalación subterránea. Opcionalmente, se podrá optar por sistemas



	superficiales durante la fase de construcción (sistemas modulares). En los estanques de tratamiento de las PTAS, se dispondrá de una conducción de venteo para la extracción de los gases generados en la digestión anaerobia, un tablero eléctrico de control, un motor, un soplador, válvulas, vertedero de acero inoxidable, entre otras instalaciones y equipos complementarios. Además, contarán con boquillas de registro directo con el fin de vaciar mediante camión cisterna. El efluente tratado de las PTAS será descargado mediante drenes de infiltración ya que las características físicoquímicas del agua servida no hacen considerar el proyecto como “fuente emisora” según el D.S.46/2003. El mantenimiento y limpieza de las cámaras de tratamiento se realizará de forma periódica por una empresa autorizada por la autoridad sanitaria (1 vez al año o según requerimiento). Al término de la fase de construcción se procederá al retiro de la PTAS, rellenando las excavaciones realizadas. Mayores detalles respecto de los sistemas de manejo de aguas servidas se presentan en el Apéndice 7-3 de la Adenda Complementaria PAS 138.
Habilitación, uso y cierre de la instalación para el manejo de residuos.	Se habilitarán instalaciones para el almacenamiento de residuos (RSD, RISES, RESPEL) las cuales serán de tipo modular (contenedor), para esto se despejarán y nivelarán las superficies donde serán instaladas. Hacia el término de la fase de construcción se procederá a retirar desde los sitios de almacenamiento, todo el material residual generado hacia el término de las actividades. Finalmente, se repararán las superficies utilizadas temporalmente para acopios y otros. Estas actividades incluirán el recubrimiento de las estructuras de hormigón como cimientos de construcciones temporales, y escarificación de los suelos compactados. Mayores detalles respecto del almacenamiento, manejo, transporte y disposición de los residuos generados durante la fase de construcción se presentan en los Apéndices 2-2 de la Adenda Excepcional PAS 140 y 7-5 de la Adenda Complementaria PAS 142.
Transporte de insumos, residuos y mano de obra.	Los flujos vehiculares se asocian al transporte de suministros, insumos, residuos y mano de obra hacia y desde el área del Proyecto. La Tabla 1-26 del Anexo 1 de la Adenda presenta los flujos vehiculares externos totales en la fase de construcción del Proyecto, las que son consideradas como un global en el análisis de los efectos de este sobre la calidad del aire y la capacidad vial de las rutas.
Prueba y puesta en marcha.	Se realizarán ensayos eléctricos y mecánicos a realizar previos a la energización de la subestación. Asimismo, se efectuará un recorrido de inspección visual de todas las obras, verificando el estado de los componentes y sus terminaciones (elementos en buen estado, pernos y tuercas instalados correctamente, abatimientos, etc.). Una vez realizadas las verificaciones técnicas de rigor se procederá con el inicio operativo de los aerogeneradores y la energización de la línea de alta tensión. No se generan residuos ni efluentes durante las pruebas de puesta en marcha.
4.3.2 SUMINISTROS BÁSICOS	



Servicios higiénicos	En las instalaciones de faenas se contará con camarines, duchas y baños conforme a lo establecido en el D.S. N°594/1999 MINSAL. Las aguas residuales de estos servicios higiénicos serán manejadas mediante tres plantas de tratamiento de agua servidas (PTAS) de tipo modular de depuración biológica (lodos activados con modalidad de aireación extendida) para la IIFF Norte y Planta de Hormigón Sur. En los frentes de trabajo móviles, se instalarán baños químicos para el uso del personal, conforme a lo establecido en el D.S. N°594/1999 MINSAL, para así cumplir en lo relativo a cantidad y distancia al puesto de trabajo. Dado que los frentes de trabajo son móviles, los baños químicos tendrán una duración de hasta 6 meses. El manejo de los baños químicos estará a cargo de una empresa autorizada para este efecto, a quien se le exigirá que la disposición final de este residuo sea realizada en un sitio autorizado. Para el control de esto se mantendrá un sistema de registro de la mantención y disposición final, a cargo del personal de la empresa contratista que retirará los residuos, donde se señalará la fecha, frecuencia del retiro y firma del funcionario a cargo. Este registro estará a disposición de la Autoridad, cuando ésta lo requiera.
Agua potable	Durante la fase de construcción se requerirá de agua potable para los servicios higiénicos y consumo humano de los trabajadores. Se estima una cantidad máxima de consumo de 57 m³/día, en base a una dotación de 150 l/día por persona con un máximo de 380 trabajadores, estimando de esta manera que a lo largo de la fase de construcción se requerirá de 16.416 m³ de agua potable. El agua potable será transportada mediante camión aljibe suministrado por empresa que cuente con las autorizaciones requeridas para dicha función. El agua será almacenada en estanques idóneos para este fin, los cuales cuentan con una capacidad de almacenamiento individual de 20 m³. Además, se considera la adquisición de bidones de agua para consumo humano. Durante la fase de construcción se contará con un registro de la compra de agua potable a proveedores que cuenten con autorización. Este registro contará con la siguiente información: • Nombre del propietario. • Volumen adquirido (m³). • Localización de la fuente de suministro. • Resolución de los derechos legales constituidos sobre el recurso hídrico. El registro se mantendrá disponible en el área de obras para eventuales solicitudes por parte de la Autoridad. Además, una vez que se definan los proveedores de agua potable e industrial de la fase de construcción, se informará a la Superintendencia de Medio Ambiente (a través del sistema electrónico de seguimiento ambiental de RCA (SSA)) y Dirección General de Aguas (DGA), enviando una copia del registro de forma trimestral a estas autoridades.
Agua industrial	El abastecimiento de agua para uso industrial será mediante camiones aljibes suministrados por empresas autorizadas para dicha función. El requerimiento para toda la fase construcción alcanza a alrededor de 27.454 m³. Su uso estará principalmente dedicado a la humectación de caminos y alimentación de estakes para hidratación de hormigón y lavado de camiones mixer. Durante la fase de construcción se contará con un registro de la compra de agua industrial a proveedores que cuenten con autorización. Este registro contará con la siguiente información:



	• Nombre del propietario. • Volumen adquirido (m³). • Localización de la fuente de suministro. • Resolución de los derechos legales constituidos sobre el recurso hídrico. El registro se mantendrá disponible en el área de obras para eventuales revisiones de la Autoridad. Además, una vez que se definan los proveedores de agua potable e industrial de la fase de construcción se informará a la Superintendencia de Medio Ambiente (a través del sistema electrónico de seguimiento ambiental de RCA [SSA]) y Dirección General de Aguas, enviando una copia del registro de forma trimestral a estas autoridades.
Energía eléctrica	La energía requerida para el funcionamiento de las instalaciones durante la Fase de Construcción será obtenida mediante la utilización de cuatro (4) grupos electrógenos fijos de 150 kW de potencia (1 en cada instalación de faenas y 1 para cada planta de hormigón) y 10 grupos electrógenos móviles de 15 kW de potencia destinados para los frentes de trabajo.
Equipos y maquinarias	En la Tabla 1-34 del Anexo 1 de la Adenda se presenta los equipos y maquinaria requerida en fase de construcción se presenta el detalle de los equipos y maquinarias considerados para la fase de construcción del Proyecto, indicando la cantidad, potencia, actividad, horas de funcionamiento y combustible requerido. Los equipos de construcción serán transportados en camiones, acordes al peso y dimensiones de cada elemento. Para los equipos o maquinarias de grandes dimensiones se privilegiará el transporte por separado de sus componentes. Es importante señalar que las maquinarias y equipos serán utilizados en diferentes frentes de trabajo y, por tanto, no operarán en forma simultánea. Todas las maquinarias y equipos asociados a esta fase del Proyecto serán retirados de los predios una vez finalizadas las obras. No se realizará mantenciones mayores de vehículos en los frentes de trabajo, la cual se efectuará en talleres autorizados. Para la maquinaria de menor movilidad se considera efectuar sus mantenciones en el área.
Áridos	Para las obras del Proyecto se requerirá el uso de empréstitos, los cuales provendrán desde terceros que cuenten con la debida autorización para esta actividad. Estos insumos serán enviados directamente a las áreas de uso. En la Tabla 1-35 del Anexo 1 de la Adenda se presentan los requerimientos previstos para el Proyecto. Durante la fase de construcción se contará con un registro de la compra de áridos a terceros que cuenten con autorización para su funcionamiento. Este registro contará con la siguiente información: • Lugar de procedencia. • Volumen extraído (m³). • Permiso y autoridad que lo otorga. • Volumen autorizado del sitio de extracción (m³). • Fecha de vencimiento del permiso. El registro se mantendrá disponible en el área de obras para eventuales revisiones de la Autoridad. Además, de forma trimestral



	durante la fase de construcción del Proyecto se enviará una copia a la Superintendencia de Medio Ambiente y Dirección de Obras Hidráulicas Regional.		
Materiales de construcción	La construcción de las obras que formarán parte del Proyecto requiere el abastecimiento de una serie de materiales para su ejecución. Estos insumos serán abastecidos por una empresa proveedora y almacenados temporalmente en las áreas habilitadas para este efecto. En la Tabla 1-37 del Anexo 1 de la Adenda se entregan las cantidades estimadas de materiales de construcción para el Proyecto.		
Sustancias peligrosas	El Proyecto requiere de sustancias peligrosas en su fase de construcción, las cuales se detallan en la Tabla 1-38 del Anexo 1 de la Adenda, indicando la cantidad requerida, clase de peligrosidad, almacenamiento y uso.		
Otros insumos	Ver acápite 1.8.4.8 del Anexo 1 de la Adenda.		
4.3.3. RECURSOS NATURALES RENOVABLES			
Extracción de recursos naturales renovables	Conforme a las partes, acciones y obras del Proyecto, en su fase de construcción requerirá la corta de alrededor de 3,48 ha de plantaciones forestales y 2,41 ha de bosque nativo. En vista de lo anterior, es que se presentan los antecedentes técnicos necesarios para la obtención del PAS 148 y el PAS 149. Adicionalmente, para el emplazamiento de las obras permanentes del Proyecto se estima un uso de 37,29 ha de suelo natural con Clase I, II y III según lo declarado en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria. Dicha superficie presenta condiciones para sustentar biodiversidad y para ejecutar actividades productivas relacionadas al uso o extracción de recursos naturales renovables.		
4.3.4. EMISIONES Y EFLUENTES			
4.3.4.1 EMISIONES			
Emisiones a la atmósfera	En la fase de construcción las principales fuentes de emisión de material particulado corresponderán al tránsito vehicular por caminos no pavimentado, operación de maquinaria y a la combustión de los grupos electrógenos. Por otra parte, la principal fuente de gases de combustión corresponderá al uso de grupos electrógenos. Para efectos de análisis se ha estimado la tasa de emisión del Proyecto durante la fase de construcción considerando las actividades que serán realizadas en cada etapa. Los cálculos, factores de emisión y parámetros utilizados se detallan en el Apéndice 4-1 de la Adenda correspondiente a la Modelación de Emisiones Atmosféricas. Las fuentes de emisión consideradas fueron las siguientes: • Preparación del terreno y obras: escarpe, excavaciones y transferencia de material, nivelación, compactación, erosión eólica. • Tránsito vehicular (abastecimiento de insumos, retiro de residuos, traslado de personal): tránsito por camino no pavimentado, y operación de motores de vehículos. • Operación de maquinarias. • Operación de grupos electrógenos. • Operación de plantas de hormigón. En la tabla siguiente se entrega un resumen de las emisiones atmosféricas estimadas para la fase constructiva, la cual considera una duración de 18 meses. Tabla 2. Emisiones anuales en la fase de construcción <table><tr><td></td><td>Emisiones atmosféricas</td></tr></table>		Emisiones atmosféricas
	Emisiones atmosféricas		



ACTI VIDA DES	N H 3	C O	HC	SO X	NO X	MP 2,5 co mb	MP 10 co mb	MP 2,5 res us	MP 10 res us	MP S resu s
Año 1										
Escarp e								0,09 41	0,6 273	0,6 273
Excava ciones	-	-	-	-	-	-	-	1,0 964	2,1 401	10, 454 4
Nivela ción	-	-	-	-	-	-	-	0,0 231	0,2 183	0,7 458
Compa ctación	-	-	-	-	-	-	-	0,1 376	0,2 680	1,3 102
Transfe rencia de materia l	-	-	-	-	-	-	-	0,1 462	0,9 652	2,0 407
Erosió n de materia l en acopio	-	-	-	-	-	-	-	0,1 531	0,9 996	1,9 991
Planta de Hormi gón	-	-	-	-	-	-	-	0,3 141	2,1 559	8,6 157
Tránsit o en camino s pavime ntados	-	-	-	-	-	-	-	0,8 357	3,4 543	17, 995 8
Tránsit o en camino s no pavime ntados	-	-	-	-	-	-	-	3,9 684	39, 684 1	139 ,35 30
Combu stión vehícul os	0 , 0 2 2 5	0,2 43 5	0,0 241	0,0 150	5,2 623	0,0 541	0,0 541	-	-	-
Combu stión maquin aria fuera de ruta	0 , 0 1 2 1	12, 57 08	1,7 242	0,0 456	17, 166 0	1,2 402	1,2 402	-	-	-
Grupos Electró genos	-	8,1 16 9	3,0 765	2,4 778	37, 680 0	2,6 487	2,6 487	-	-	-
Emisio nes Totale s (t/año)	0 , 0 3 5	20, 93 1	4,8 25	2,5 38	60, 108	3,9 43	3,9 43	6,7 69	50, 513	183 ,14 2
Año 2										
Escarp e	-	-	-	-	-	-	-	0,0 157	0,1 046	0,1 046
Excava ciones	-	-	-	-	-	-	-	0,1 827	0,3 567	1,7 424
Nivela ción	-	-	-	-	-	-	-	0,0 039	0,0 364	0,1 243
Compa ctación	-	-	-	-	-	-	-	0,0 229	0,0 447	0,2 184
Transfe rencia de materia l	-	-	-	-	-	-	-	0,0 083	0,0 548	0,1 159
Erosió n de materia l en acopio	-	-	-	-	-	-	-	0,0 128	0,0 833	0,1 666
Planta de	-	-	-	-	-	-	-	0,1 332	0,9 135	3,6 405



Hormi gón											
Tránsit o en camino s pavime ntados	-	-	-	-	-	-	-	0,0 856	0,3 540	1,8 442	
Tránsit o en camino s no pavime ntados	-	-	-	-	-	-	-	0,2 968	2,9 677	10, 421 1	
Combu stión vehícu los	0 , 0 0 2 2	0,0 22 8	0,0 022	0,0 014	0,4 846	0,0 051	0,0 051	-	-	-	
Combu stión maquin aria fuera de ruta	0 , 0 0 5 6	5,6 24 2	0,7 415	0,0 212	7,6 509	0,4 415	0,4 415	-	-	-	
Grupos Electró genos	-	2,4 99 1	0,9 472	0,7 629	11, 601 2	0,8 155	0,8 155	-	-	-	
Emisio nes Totale s (t/año)	0 , 0 0 8	8,1 46	1,6 91	0,7 85	19, 737	1,2 62	1,2 62	0,7 62	4,9 16	18, 378	

Fuente. Tabla 49 Subapéndice 4.1.1 de la Adenda.

Se implementará en el diseño del Proyecto una serie de medidas para el control de las emisiones, dentro de las cuales se contemplan:

- La ejecución de los movimientos de tierra y excavaciones se realizará humectando previamente la superficie del suelo, en caso de ser necesario.
- Se humectarán los caminos aledaños al ingreso de la subestación, dependiendo de las condiciones climáticas.
- Para disminuir las emisiones de MP en las plantas de hormigón se utilizará un sistema de abatimiento de polvo por aspersión de agua en chutes de recepción y vaciado de material.
- Se estima que se requerirán 33 m³ /día en promedio para la humectación de los caminos temporales previa a los movimientos de tierra, cuando las condiciones meteorológicas así lo requieran y para abatimiento de polvo en planta de hormigón. El agua será adquirida a proveedores autorizados de este insumo. Para esta actividad se mantendrán los registros donde se señale la fecha y hora de aplicación de la medida, volumen, nombre y firma del responsable.
- Los camiones que transportarán el material para la construcción cumplirán con las disposiciones correspondientes del D.S. N°75/87, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que “Establece Condiciones para el Transporte de Cargas.”
- 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.

4.3.4.2 EMISIONES LIQUIDAS O EFLUENTES

Efluentes

Las emisiones líquidas en esta fase del proyecto Parque Eólico Fénix estarán constituidas por las aguas servidas generadas en los servicios higiénicos habilitados para los trabajadores y el agua de lavado de canoas y ruedas de camiones.

En la Tabla 1-43 del Anexo 1 de la Adenda se presenta los efluentes generados durante la fase de construcción y método de manejo.



Aguas servidas	En la fase de construcción del proyecto Parque Eólico Fénix, para el manejo de aguas servidas se considera lo siguiente: • Baños químicos en los frentes de trabajo; y • 3 Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) una para la IIFF Norte (la cual funcionará durante la fase de construcción) y para la Planta de Hormigón Sur (la cual operará para la construcción y cierre del proyecto), además para la IIFF de la Subestación Fénix. Para el caso de los baños químicos, estos se utilizarán como solución para su uso en los frentes de trabajo alejados de la instalación de faena (distancia superior a 75 m según lo dispuesto por el D.S. N°594/1999 MINSAL). Dado que los frentes de trabajo son móviles, los baños químicos tendrán una duración de hasta 6 meses. Los residuos de baños químicos serán retirados con una frecuencia mínima de 2 a 3 veces por semana y su manejo estará a cargo de una empresa autorizada por la autoridad sanitaria. Respecto a la PTAS, esta se habilitará en las instalaciones de faenas, donde se tratarán las aguas servidas mediante depuración biológica (lodos activados) para el caso de la IIFF Norte y Planta Hormigón Sur el 50% del efluente tratado de las PTAS será descargado mediante drenes de infiltración ya que las características físico-químicas del agua servida no hace considerar el proyecto fuente emisora según el D.S. N°46/2003. El mantenimiento y limpieza de las cámaras de tratamiento se realizará de forma periódica por una empresa autorizada por la autoridad sanitaria (1 vez al año o según requerimiento). Durante la fase de construcción se estima un contingente máximo de 380 personas, variando a lo largo de los meses de construcción teniendo una media de 182 trabajadores. Es así como asumiendo un consumo medio de 150 L/día/trabajador, se prevé un requerimiento peak de 57 m³/día de agua para el peak de contingente. Una vez finalizada la fase de construcción, se procederá al desarme y retiro de las PTAS, junto con los baños químicos. El contenido de las cámaras de tratamiento será retirado y dispuesto por una empresa autorizada, quienes efectuarán la limpieza de los módulos.
Agua lavado de canoas y ruedas	Durante la fase de construcción se utilizará la planta de lavado de camiones, la cual consistirá en una piscina decantadora cubierta con una carpeta de HDPE o similar, anclada al suelo con el fin de evitar el deslizamiento y los derrames directos a la superficie. Se estima una generación de 0,2 m³/día. El agua de lavado se reutilizará en el mismo proceso de lavado de betoneras y ruedas, durante distintos ciclos, los saldos podrán permanecer allí hasta que se produzca su evaporación. Para limpiar el fondo de la piscina, esta será inclinada con el objetivo de retirar los sólidos sedimentados. Estos serán tratados como residuos sólidos y disponiéndose en el área de acopio temporal de residuos sólidos industriales no peligrosos en la instalación de faenas desde donde serán retirados por una empresa que cuente con las autorizaciones sanitarias correspondientes para ser dispuestos finalmente en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud de la región.
4.3.4.3 EMISIONES DE RUIDO Y VIBRACIONES	
Ruido	Durante la fase de construcción las emisiones de ruidos corresponderán principalmente al funcionamiento de uno o más frentes de trabajo, los cuales involucran maquinaria necesaria para la ejecución de las distintas obras. El proyecto contempla la construcción de una serie de obras, de las cuales, se seleccionan las obras que generan mayor emisión de ruido y que además pudiesen



	producir un impacto en los receptores. Dichas actividades son las siguientes. • Acondicionamiento del terreno. • Construcción de accesos y caminos internos. • Habilitación operación y cierre, planta de hormigón • Actividades asociadas a la instalación de aerogeneradores, construcción de fundaciones y plataforma de montaje. • Actividades asociadas a la construcción de las líneas de transmisión eléctrica. • Construcción de subestaciones eléctricas Fénix y BESS Además, la modelación de las emisiones de ruido contempla medidas de control, las cuales debido a los excesos evidenciados en la evaluación preliminar en algunos frentes de trabajo para la fase de construcción (fuentes fijas), a continuación, se describen aquellas medidas de control de ruido que permitirán enmarcar los niveles de ruido bajo los umbrales que define la normativa de ruido aplicable (Para mayor detalle de la información esta se encuentra en el capítulo 9.1 del apéndice 4.3 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria). - Para el caso de las actividades que se relacionen con frentes de trabajo fijos, se deberá instalar una barrera acústica en todo el perímetro de la obra como, por ejemplo, obras civiles, plataformas de montaje, fundaciones, subestaciones eléctricas, etc. Se deberá considerar una pantalla acústica modular de 3,6 [m] de altura (MCR1), en cuanto a la materialidad de esta pantalla los paneles deben contar con una densidad superficial igual o superior a 10 [Kg/m²], lo cual es posible conseguir mediante madera tipo OSB, de un espesor mínimo de 18 [mm]. Además, la cara interior del panel (en dirección a las fuentes de ruido) deberá incorporar lana de fibra de vidrio (o lana mineral) de 50 [mm] de espesor y con propiedades fonoabsorbentes de al menos NRC =0.8. La implementación de esta materialidad conforma una estructura apta para comportarse como barrera acústica, de acuerdo con lo establecido en la Norma ISO 9613-2.; esta pantalla deberá instalarse como cierre perimetral fijo en las actividades correspondientes a las obras en sector de aerogeneradores, construcción de subestación eléctrica, construcción de líneas de alta y media tensión, además del sector de la planta de hormigón. Esta medida debe aplicarse a las obras cercanas a los puntos donde se presentan excesos normativos. - Para el caso de las actividades que se relacionen con frentes de trabajo móviles, se deberá instalar la misma solución (Pantalla acústica), de tal modo que la pantalla avance en conjunto con el frente de trabajo, siendo la pantalla acústica pero de carácter móvil (MCR2) teniendo las mismas características que la pantalla acústica MCR1. - Otra medida en la fase de construcción es la restricción de maquinarias, esta medida implica modificar el frente de obras, de tal forma, de reducir la cantidad de maquinaria y por lo tanto reducir las emisiones de ruido, por medio de la división de los frentes de trabajo en distintas fases. Esta medida deberá tomarse principalmente para los frentes de obras móviles, los cuales están relacionados con la construcción de accesos y camino internos y que además se encuentran cercanos a receptores habitacionales. A continuación, se observa que al implementar las medidas de control definidas los niveles obtenidos no superan los máximos permitidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA en la totalidad de los
--	--



puntos.

Tabla 3. NPSeq modelado en el receptor y evaluación de cumplimiento según D.S. N° 38/2011 del MMA. Fase de construcción con medidas de control.

Punto	NPSeq modelado* [dB(A)]	Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
A	40	47	No Supera
D	49	51	No Supera
MC-A	44	45	No Supera
MC-B	48	50	No Supera
MC-C	52	52	No Supera
MC-D	40	40	No Supera
MC-E	41	48	No Supera
P1	60	63	No Supera
P2	55	56	No Supera
P3	55	65	No Supera
P4	49	65	No Supera
P5	46	65	No Supera
T1	63	65	No Supera
T2	61	65	No Supera
T3	58	65	No Supera
T4	51	52	No Supera
T5	64	65	No Supera
T6	62	65	No Supera

Fuente. Tabla 90 de apéndice 4-3 de la Adenda Complementaria.

4.3.4.4 EMISIONES DE RUIDO Y VIBRACIONES

Vibraciones

Para la fase de construcción la emisión de vibraciones principalmente estará asociadas al uso de rodillo vibratorio, la medida corresponde restringir su uso a uno de menor tamaño (20.2 [HP]), cuya distancia límite de operación deberá ser de 8 [m].

Tabla 4. Proyección de PPV en cada receptor. Vibraciones generadas por maquinaria pesada - Criterio de molestia.

Punto	Faena o maquinaria más cercana	Distancia [m]	Distancia [ft]	LV proyectado [VdB]	LV Máximo permitido [VdB]	Observación
P1	Rodillo vibratorio de menor envergadura*	8	26	79	80	Cumple
T1	Rodillo vibratorio de menor envergadura *	8	26	79	80	Cumple
T2	Rodillo vibratorio de menor envergadura*	8	26	79	80	Cumple
T4	Rodillo vibratorio de menor envergadura *	8	26	79	80	Cumple
T5	Rodillo vibratorio de menor envergadura *	8	26	79	80	Cumple
T6	Rodillo vibratorio de menor envergadura *	8	26	79	80	Cumple

Fuente. Tabla 97 apéndice 4-3 de la Adenda Complementaria.

4.3.5. RESIDUOS, PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTRAS SUSTANCIAS QUE PUEDAN AFECTAR EL MEDIO AMBIENTE.

4.3.5.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS	
Residuos domésticos y asimilables a domésticos	Los residuos domésticos y asimilables a domésticos corresponderán principalmente a aquellos generados por el contingente de trabajadores que existirá en esta fase. Estos residuos estarán constituidos por restos de comida, envases, papeles, cartones, etc. Con el fin de evitar la dispersión de residuos, éstos serán almacenados en contenedores con tapa en recinto de disposición temporal al interior de la instalación de faenas. El contratista estará a cargo de la recolección de estos residuos y deberá disponer de camiones o camionetas para el traslado de estos residuos hacia un relleno sanitario autorizado. Se estima una frecuencia de retiro de al menos 2 a 3 veces/semana. En el sitio de almacenamiento temporal se mantendrán medidas de control de vectores.
Residuos de construcción	Los residuos sólidos de construcción estarán constituidos por escombros, maderas, metales, pallets, cables, entre otros. Éstos serán acopiados temporalmente en el frente de trabajo, luego en el área de residuos no peligrosos habilitado en la instalación de faenas, desde donde serán retirados y transportados para su disposición final o comercialización, según sea el caso. Cabe destacar que la madera de embalaje cumplirá con las exigencias establecidas en la Resolución Exenta N°133 del SAG, por lo que estarán libres de riesgo de internación de plagas. Las obras temporales se encontrarán en operación hasta que terminen las obras de construcción del Proyecto. Una vez finalizada la fase de construcción del Proyecto, la empresa contratista la desmontará y retirará todos los equipos y estructuras asociadas. Asimismo, el Titular velará porque el área de ocupación quede limpia y libre de cualquier residuo. Los residuos y escombros que sean generados serán retirados y dispuestos en lugares autorizados. Asimismo, los materiales reciclables podrán ser reutilizados o vendidos a terceros. Los sitios se deberán dejar limpios de todo residuo y sin estructuras ni desniveles que impliquen riesgos a terceros. Se exigirá a la empresa a cargo que realice una verificación de la existencia de suelos eventualmente contaminado, para su retiro y disposición como residuo peligroso.
Lodos del sistema de tratamiento	Los lodos generados en la PTAS serán sometidos a un proceso de digestión al interior del sistema, favoreciendo la disminución del volumen generado lo cual permite efectuar su retiro al menos una vez por año o según sea el requerimiento de diseño. El manejo de este residuo se efectuará en concordancia con los requerimientos prescritos bajo el Decreto N°4/2009 MINSEGPRES “Reglamento para el manejo de lodos de PTAS”. Este residuo será retirado y trasladado para su disposición final por una empresa autorizada que cuente con las acreditaciones correspondientes
Material de excavaciones	El Proyecto considera el aprovechamiento del movimiento de tierras para su uso como material granular para terraplenes y pavimentos, por lo que el material generado será apilado temporalmente a un costado del sitio de extracción. Las pilas tendrán una altura no superior a 1,5 m. El material de escarpe y parte del material de excavación que no sea trasladado al área de acopio de excedentes de excavación será trasladado y depositado en los botaderos previstos fuera del Proyecto que cuenten con las debidas autorizaciones por parte de la Autoridad, o será reutilizado como material sin funciones estructurales y para la recuperación de superficies temporales utilizadas para la construcción.
4.3.5.2 RESIDUOS PELIGROSOS	
Residuos peligrosos	Estos residuos corresponderán a residuos de mantenimiento, tubos fluorescentes y ampolletas de ahorro, aceites usados, materiales contaminados que hayan estado en contacto con sustancias peligrosas, pintura y diluyente, adherente, antiadherente, toners, entre otros. Éstos serán generados durante las mantenciones de rutina de las maquinarias y equipos, como labores de lubricación o recambios de piezas. No se contemplan mantenciones mayores de



	maquinaria, vehículos o equipos de construcción. Éstos serán reparados o mantenidos en talleres especializados o por los proveedores del servicio fuera del área del Proyecto. Al término de la fase se exigirá a la empresa a cargo que realice una verificación de la existencia de suelos eventualmente contaminado, para su retiro y disposición como residuo peligroso. De acuerdo con las tasas de generación estimadas, en la fase de construcción no se requiere presentar a la Autoridad Sanitaria un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, ya que se generará una cantidad inferior a 12 t/año de este tipo de residuos según lo dispuesto en el artículo 25 del D.S. N°148/2003 MINSAL “Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos”. Los residuos peligrosos serán manejados en contenedores resistentes al residuo que almacenen, a prueba de filtraciones, capaces de resistir los esfuerzos de manipulación. Los contenedores contarán con un etiquetado donde se señale al menos el tipo de residuo, su clasificación y tipo de riesgo, origen, código de identificación, fecha de generación e ingreso a bodega, conforme a lo establecido en la normativa nacional. Asimismo, se mantendrán revisiones periódicas a los contenedores con el objeto de garantizar que se encuentren en buenas condiciones para su propósito. Los residuos peligrosos no serán mezclados con otros residuos o sustancias. Los contenedores de residuos peligrosos se almacenarán al interior de bodegas especialmente habilitada en la instalación de faenas, para luego ser enviados a sitios de disposición final por una empresa autorizada, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N°148/2003 MINSAL. La bodega de residuos peligrosos contará con su respectiva autorización sanitaria, cumpliendo con lo dispuesto por el artículo 29 del D.S. N°148/2003 MINSAL. Debe indicarse que, según este último artículo, el diseño y construcción de estas bodegas no requiere ser previamente aprobado por la Autoridad Sanitaria, en vista de que las tasas de generación son inferiores a lo establecido para este requerimiento. Cada bodega de residuos peligrosos contará con piso continuo, impermeable y resistente a los residuos que reciba, techado, con un cierre perimetral que impida el acceso a personas no autorizadas, y pretil con capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al 20% del volumen de los contenedores almacenados o contenedor con la mayor capacidad. Este almacén contará con señalización donde se indiquen los peligros asociados, acciones no permitidas en el área, restricción de acceso, entre otros, de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93. Para el uso y operación de esta bodega se solicitará la previa autorización de la Autoridad Sanitaria. Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente por periodos no mayores a 6 meses, luego de lo cual serán retirados y enviados a disposición final por una empresa autorizada para el manejo de cada tipo de residuo. Mayores antecedentes ver Apéndice 7-5 de la Adenda Complementaria PAS 142.
4.4 FASE DE OPERACIÓN	
4.4.1 PARTES, OBRAS Y ACCIONES	
4.4.1.1 PARTES Y OBRAS	
Parque eólico (aerogeneradores, fundaciones y plataformas de montaje)	<u>Aerogeneradores:</u> El Proyecto considera la instalación y operación de 16 aerogeneradores con una potencia nominal de hasta 8 MW c/u, con una altura de buje igual a 150 m, al cual irán adosadas tres palas de fibra de vidrio, las cuales incorporan la energía del viento rotando y la transmiten hacia el eje principal. La góndola se encuentra en la parte superior de la torre y contiene todos los equipos necesarios



	para transformar la energía mecánica del rotor en energía eléctrica. Las aspas tendrán una longitud de aproximadamente 90 m de longitud, alcanzando de esta manera un diámetro de rotor en torno a los 180 m. La altura máxima alcanzada por la torre más palas será del orden de 240 m sobre el nivel de suelo. La velocidad de arranque del rotor se encuentra en el orden de los 3 m/s, mientras que la velocidad de corte en los 25 m/s aproximadamente. La Figura 1-11 del Anexo 1 de la Adenda presenta un esquema del tipo de aerogenerador considerado por el Proyecto. Luego, la Tabla 1-11 del mismo Anexo presenta el detalle de ubicación de los 16 aerogeneradores considerados por el Proyecto. <u>Fundaciones:</u> Las fundaciones corresponden a las unidades estructurales que dan soporte a cada aerogenerador. Para ello, se considera que, de manera previa a la excavación de las fundaciones, con el fin de mitigar los efectos de inundación, socavación y potencial de licuefacción, el Proyecto considera mejoramientos de suelo mediante la implementación de pilas de grava compactada por capas. La secuencia constructiva de este sistema de mejoramiento de suelos consiste en los siguientes pasos: - Paso 1: Realizar una perforación de aproximadamente 76 cm de diámetro hasta una profundidad que va entre los 5 y 15 m. - Paso 2: Colocar capas de grava chancada en el interior de la perforación. - Paso 3: Se compactan las capas de grava de forma sucesiva mediante un apisonador o bien mediante un elemento vibrador. La Figura 1-12 del Anexo 1 de la Adenda grafica el método de mejoramiento de suelo indicado anteriormente. Este proceso no requiere agotamiento de napas subsuperficiales ya que está diseñado para operar en suelos saturados. Las pilas de grava son elementos conformados por grava chancada y compactada por medios mecánicos con lo cual se obtienen elementos de alta resistencia y rigidez que brindan un control de asentamiento superior y una mayor capacidad de carga para cumplir con los requisitos de diseño del Proyecto. Tal como se ha indicado, se estima que la profundidad que alcanzarán las pilas en cada fundación varía entre 5 y 15 m de profundidad dependiendo de las características del perfil geotécnico del suelo bajo la cimentación. Para el Proyecto, se considera la utilización de alrededor de 260 pilas por fundación. Posterior a la implementación de las pilas, se considera la actividad de excavación de la fundación propiamente tal, la cual se estima en un orden entre 1,5 y 3,8 metros de profundidad dependiendo de la existencia de nivel freático cercano a la superficie. En caso de encontrarse nivel freático por debajo de la profundidad de excavación o simplemente se determine la inexistencia de tal, la fundación se implantará a 3,8 m de profundidad. En la Tabla 1-7 de la Adenda Complementaria el Titular presenta la relación de los 16 aerogeneradores con el nivel freático de la zona. De acuerdo con investigaciones geotécnicas preliminares, en el área del Proyecto se identifican sectores donde se estima que los niveles freáticos interactúen con la actividad de excavación planteada para
--	---



	las fundaciones, indicando que para estos casos se procederá a bombear el agua que aflora desde el fondo de la excavación por medio de la utilización de bombas sumergibles que extraerán el agua de manera continua y controlada para evitar fluctuaciones bruscas del nivel freático, y transportada mediante tuberías o canales hacia los puntos de infiltración ubicados en un radio entre 50 y 80 m desde el borde de la excavación. Dichos puntos de infiltración consideran excavaciones poco profundas rellenas con material granular permeable del tipo grava y arena para facilitar la infiltración del agua bombeada. Cabe destacar que el Proyecto no contempla retiro de agua aflorada mediante la utilización de camiones aljibes o redireccionamiento a canales y/o ríos cercanos. Para la fundación de los aerogeneradores como tal, se considera una cimentación circular en hormigón armado del orden de 34,5 m de diámetro aproximadamente y una altura de losa de fundación de 3,5 m (la cual dependerá de la profundidad de la excavación según los escenarios que se presenten en torno al afloramiento de agua). Sobre ella, se construirá un pedestal en hormigón de planta circular de 6,3 m de diámetro, donde se dispondrán bridas con anclajes postensados. Estos elementos estructurales permiten el soporte del aerogenerador, sobre el cual se acoplará el primer segmento de torre de cada máquina. La Figura 1-14 del Anexo 1 de la Adenda presenta el esquema de la fundación considerado para los aerogeneradores. <u>Plataformas:</u> Próximo a cada aerogenerador se habilitará un área de plataforma que será utilizada en la fase de construcción para la instalación de grúas que permitan el montaje de torres, góndolas y; junto con el acopio temporal de materiales, partes y piezas. En la fase de operación, su uso estará asociado a las actividades de mantenimiento. La superficie requerida para las 16 plataformas de montaje considera una superficie total de 15,00 ha. En la Figura 1-15 del Anexo 1 de la Adenda se presenta el esquema de distribución de las plataformas de montaje de cada uno de los aerogeneradores, señalando que la parte sombreada corresponde a la superficie permanente de plataforma que se mantendrá a lo largo de la fase de operación y la parte achurada corresponde a una porción de la plataforma que será temporal durante la fase de construcción. Al término de la fase de construcción, se procederá al retiro de todos los equipos y maquinarias de las plataformas, no obstante, se considera que la plataforma permanecerá habilitada durante la fase de operación para permitir acciones de mantenimiento de los aerogeneradores. De acuerdo con lo indicado, en la Figura 1-16 del Anexo 1 de la Adenda se muestra la distribución de los aerogeneradores considerados por el Proyecto y sus respectivas plataformas de montaje de carácter permanente.
Subestación eléctrica Fénix e instalaciones complementarias	La Subestación eléctrica Fénix permitirá transformar la energía proveniente de los aerogeneradores mediante el Sistema de tensión de distribución desde una tensión de 33 kV a 220 kV. La obra de la Subestación considera dos (2) áreas: la primera asociada a la Subestación eléctrica Fénix propiamente tal, y la segunda a las Instalaciones de la Subestación eléctrica Fénix según se detalla en la Tabla 1-12 del Anexo 1 de la Adenda. Cabe señalar que ambas áreas se conectan por medio de un camino interno de aproximadamente 172 m por el límite oeste y sur del Sistema BESS.



	El área de la Subestación propiamente tal considera una superficie de 1,26 ha, la cual contará con un cierre perimetral tipo bulldog. El patio eléctrico estará formado por los siguientes componentes eléctricos: resistencias y reactancias de puesta a tierra, interruptor 220 kV, transformador de potencial, transformador de corriente 220kV, condensador de acoplamiento, pararrayos, aislador de pedestal, transformadores de poder 33/220kV, transformador de SSAA y trampa de ondas. Junto con lo anterior, se consideran las siguientes áreas: a) Sala de comunicación y control: Corresponde a la edificación que albergará los servicios y equipamientos para el control, monitoreo y protección de los aerogeneradores presentando una superficie 430 m² (Tabla 9-8 del Anexo 9 de la Adenda Excepcional. Este edificio considera solo una planta baja y contará de las siguientes partes: - Sala de control: área utilizada para el control y monitoreo del funcionamiento del parque eólico. - Oficinas, despacho y sala de reuniones: estas áreas serán utilizadas por el personal del parque eólico para sus tareas laborales diarias. - Vestuarios y baños: requeridos para el aseo diario y puntual de los trabajadores del parque eólico. Se dispondrá en ellos de duchas, lavabos, lavamanos y una zona de guardarropas. - Cocina y comedor: área disponible con equipos de cocina y mobiliario para la alimentación de los trabajadores del parque los utilicen. - Sala de control de subestación: Es la sala que se utilizará para que se realicen los trabajos necesarios para la operación y el despacho de la planta. - Sala de Celdas: Área donde se ubicarán las celdas eléctricas. - Sala de Baterías: Sala en la que se ubicarán los sistemas de respaldo de energía para la operación de los equipos primarios de control y protección de la subestación. - Sala de Gabinetes: Sala en la que se ubicarán todos los sistemas de control y protección de la subestación. b) Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS): Se considera la instalación de una planta de tratamiento para depurar las aguas servidas generadas por los trabajadores con una tasa de generación diaria de efluentes de 150 litros/persona/día, la que ocupará una superficie aproximada de 53,6 m². El proceso que empleará la PTAS tipo fosa séptica con drenes de infiltración ubicada en la Subestación Fénix, la cual recibirá las aguas provenientes de los baños, una funcionará durante su fase de construcción la cual tendrá una mayor capacidad para posteriormente pasar a una de funcionamiento permanente durante la operación, la cual contará con una capacidad menor. El mantenimiento y limpieza de las cámaras de tratamiento se realizará de forma periódica por una empresa autorizada por la autoridad sanitaria. c) Estacionamientos: Se habilitará una zona destinada al estacionamiento de vehículos menores asociados al personal durante la fase de operación del Proyecto. En relación con las instalaciones Subestación eléctrica Fénix, junto al área del Sistema BESS y a una distancia aproximada de 84,7 m al noroeste del área de la Subestación eléctrica Fénix, se ubican las Instalaciones de la Subestación eléctrica Fénix, las cuales abarcan
--	---



	una superficie total de 0,4 ha en donde es posible identificar las siguientes obras: a) Taller de mantención de maquinarias: Corresponde a un galpón de aproximadamente 740 m² donde se realizarán mantenciones y reparaciones básicas a la maquinaria asociada a la fase de operación. Las características constructivas al interior del taller de mantención de maquinarias serán equivalente a la preparación del suelo de toda el área de las instalaciones de faena, es decir: nivelación, relleno y compactación según corresponda. Las medidas de control asociadas a la protección de la matriz del suelo se realizarán a través de la utilización de una carpeta de polietileno impermeable y en buen estado donde se realicen las mantenciones, que permita retener eventuales derrames de aceite. En el área se procurará mantener materiales absorbentes para la contención y limpieza de posibles derrames de aceite. b) Bodegas: Corresponde a la habilitación de cinco (5) zonas destinadas a la instalación de estructuras del tipo modular (container) para la disposición de insumos y residuos. En su conjunto consideran una superficie de 270 m² (Tabla 9-6 del Anexo 9 de la Adenda Excepcional). Para el caso de aquellas áreas destinadas a la disposición de residuos y sustancias peligrosas, se dará cumplimiento a las consideraciones indicadas en el D.S N°148/2003 y D.S N°43/2015 respectivamente en cuanto a las características que éstas deben considerar en términos de seguridad. c) Estacionamientos: Se habilitará una zona de 399 m² para estacionamiento de vehículos menores asociados al personal durante la fase de operación del Proyecto. d) Estanque de agua potable: Se considera la habilitación de una superficie de 54 m² para la disposición de un estanque de agua potable con una capacidad de almacenamiento de 20 m³ durante la fase de operación del Proyecto, destinado para el consumo humano y servicios higiénicos, dando cumplimiento a lo establecido en la NCh N°409/2001 y lo establecido en el D.S N°594/1999. e) Estanque de combustible: Se considera la habilitación de una superficie de 24,5 m² para la disposición de un estanque de combustible de capacidad 1 m³ para abastecer el grupo electrógeno de respaldo considerado para la fase de operación del Proyecto. Lo anterior dando cumplimiento con los requisitos técnicos y administrativos señalados en el D.S N°160/2018. f) Grupo electrógeno: Durante la fase de operación del Proyecto, se considera la disposición de un (1) grupo electrógeno de respaldo de 150 kVa para abastecer de energía a la sala de comunicación y control de la Subestación eléctrica ante situaciones en donde la energía requerida para el funcionamiento de las instalaciones proveniente desde la red sea interrumpida. Se estima una superficie de 9 m² para su instalación. g) Fosa Séptica: Durante la fase de operación del proyecto se instalará una PTAS tipo fosa séptica que contará con 79,13 m² de superficie la cual será para tratar el agua utilizada en los diversos servicios higiénicos del personal. Conforme a lo indicado, la Tabla 1-14 del Anexo 1 de la Adenda presenta el detalle de las coordenadas de las áreas que componen el área de Instalaciones de la Subestación eléctrica Fénix.
Sistema de Tensión de Distribución	La energía eléctrica proveniente de los aerogeneradores será conducida mediante un sistema de tensión de distribución hasta la Subestación Fénix en una tensión de 33 kV. Este sistema considera



	tramos soterrados (26,64 km) y aéreos (2,39 km). Para el tramo soterrado se dispondrán zanjas paralelas a los caminos internos del Proyecto cuya profundidad y ancho se ejecutarán según la normativa vigente (como máximo se considera una intervención de 2 x 2 m aproximadamente). Sobre el fondo de la excavación de las zanjas se considera la disposición del cableado sobre una capa de arena para posteriormente ser cubiertos con el material excedente de la propia excavación de la zanja. Para el caso particular de los tramos aéreos norte (0,61 km) y sur (1,78 km), se contempla la instalación de 36 postes de hormigón de 15 m de altura, los cuales serán enterrados de manera directa al suelo considerando una profundidad promedio de 2,5 m. Los conductores poseen una configuración compacta, indicando que la tensión de ambos tramos será 33 kV. Junto con lo anterior, se considera una faja de seguridad de 20 m definida a partir de lo establecido en Pliego técnico normativo RPTD N°7 sobre Franja y Distancias de seguridad. Cabe señalar que al interior de las fajas de seguridad definidas para los tramos aéreos del Sistema de tensión de distribución se considera la habilitación de un área promedio de 0,2 ha acotada a cada uno de los 36 postes indicada como área de montaje. Del mismo modo, se indica que al interior de la faja se habilitará un camino de servicio de 4 m de ancho para efectos de las actividades de mantención durante la fase de operación del Proyecto. Se presentan en la Tabla 1-15 del Anexo 1 de la Adenda la ubicación de los postes asociados al tramo aéreo de la línea eléctrica colectora.
Línea de alta tensión (LAT)	Para la conexión de la Subestación eléctrica Fénix con la futura Subestación Eléctrica Epuleufú (de terceros), se considera la construcción de una línea de transmisión eléctrica aérea de 220 kV de tensión nominal y circuito simple. Esta línea considera una longitud aproximada de 1,83 km y la habilitación de 11 torres reticuladas de acero con alturas que oscilan entre los 10 y 21 m como se muestra en la Figura 19 del Anexo 1 de la Adenda. La Tabla 1-17 del Anexo 1 de la Adenda, presenta el detalle de la ubicación de las estructuras de la Línea de Alta tensión considerada por el Proyecto, para la inyección de energía a la futura S/E Epuleufú. Tal como se ha señalado, se consideran 11 estructuras reticuladas de acero con alturas que alcanzan los 21 m. Para la estabilización de las estructuras se realizarán fundaciones de hormigón armado con profundidades que van entre los 1,5 y 6 m dependiendo de las condiciones del suelo y la interacción con la napa, señalando que, ante afloramientos de agua, se dará paso al bombeo y restitución de ésta en un radio no mayor a 80 m desde el límite de la fundación mediante el método descrito en el apartado 2.7.2 del presente documento. En aquellos casos que no sea posible emplear fundaciones de hormigón (por ejemplo, en roca firme), se emplearán anclajes enterrados en el terreno. Mayores antecedentes acápite 1.7.2 del Anexo 1 de la Adenda.
Sistema de almacenamiento de energía con baterías	El Proyecto contempla la instalación y montaje de un (1) Sistema BESS, que considera una superficie de 1,50 ha. La Tabla 1-21 del



(BESS: Battery Energy Storage System)	Anexo 1 de la Adenda, presenta las coordenadas de su ubicación considerado por el Proyecto. El sistema está diseñado para almacenar la energía generada por el parque y contará con equipos de ventilación y aire acondicionado, sistema contra incendios y equipos para comunicación y control. El sistema tiene por objeto contar con la capacidad de regulación del parque eólico mediante el almacenamiento de energía a través de esta tecnología, entregando mayor estabilidad y confiabilidad a los sistemas de generación en base a energías renovables, para inyectarla al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) cuando el Coordinador Eléctrico Nacional lo requiera. Por lo anterior, se considera la instalación y habilitación de nueve (9) estructuras modulares tipo container de aproximadamente 6 m de largo en donde se dispondrán 162 baterías de litio las cuales almacenarán la energía excedente generada por el parque y que no sea demandada por el SEN a fin de generar reservas ante escenarios en donde la demanda de energía sea mayor a la generada por el Parque. Los containeres serán trasladados (ya ensamblados) a través de camiones y llevados a terreno para su habilitación inmediata. No se requiere de grandes maquinarias ni de actividades constructivas mayores ya que solo se desarrolla la descarga desde el camión para su montaje en el lugar definido. El sistema contempla una capacidad máxima de almacenamiento de 150 MWh que serán inyectados en la barra de 33 kV proveniente del sistema de tensión de distribución. En la Figura 1-25 del Anexo 1 de la Adenda se presenta gráficamente el sistema de almacenamiento de energía por baterías.
Caminos Internos	El Proyecto considera la habilitación de aproximadamente 18,44 km de caminos internos para acceder a las distintas áreas del parque, considerando un ancho variable que va desde los 6,5 y 12,5 m de intervención, lo que está condicionado de manera directa a las condiciones topográficas de la zona, principalmente en términos de pendiente, estimando de esta manera una superficie total de 12,70 ha. De esta forma se dará cumplimiento al estándar necesario para los flujos vehiculares requeridos y el traslado de las partes de grandes dimensiones. La Figura 1-26 del Anexo 1 de la Adenda presenta la distribución de los caminos internos considerados por el Proyecto.
4.4.2 ACCIONES	
Generación de energía.	Se considera como inicio de la fase de operación, la generación de energía y su inyección al SEN. La generación de energía eléctrica se produce a partir de cada aerogenerador a través del aprovechamiento de la energía cinética del viento, por lo que un parque eólico de estas características no requiere la presencia in situ de personal. La energía generada será transportada a través de un único circuito de 33 kV (sistema de tensión de distribución) el cual considera tramos aéreos y soterrados, hasta la Subestación eléctrica Fénix. La energía proveniente de la totalidad de los aerogeneradores será transportada e inyectada mediante una línea de alta tensión (LAT) aérea compuesta por 11 estructuras y una longitud aproximada de 1,83 km hasta el punto de conexión en la Subestación Epuleufú (subestación de terceros). La generación de energía implica la utilización de vientos con una velocidad de arranque necesaria para el funcionamiento de los aerogeneradores de 3 m/s y de corte de 25 m/s. La cantidad de energía eléctrica que sea inyectada a la Subestación Epuleufú dependerá de la demanda energética diaria. Es así como es



	posible que en algunos periodos de tiempo la producción de energía sea superior a la demanda, o bien, que no se produzca energía cuando exista demanda (periodos sin vientos). Para regular esta situación se ha considerado la implementación de un sistema de almacenamiento de energía por baterías (Sistema BESS), de esta manera se contará con energía cuando la demanda así lo requiera. Para evitar la generación de molestias por efecto de sombra parpadeante el Proyecto considera la implementación de un sistema de control operativo, mediante el cual se monitoreen las condiciones meteorológicas en tiempo real, incluyendo la presencia de nubes. Este tipo de sistema permitiría la detención automática de los aerogeneradores que estén operando en condiciones climáticas donde se puedan generar molestias en los receptores críticos identificados, de manera de evitar la superación del criterio de evaluación de 8 [h/año] y 30 [min/día]. Así, al evitar el funcionamiento en los periodos críticos identificados se elimina la generación de sombra parpadeante sobre receptores. Es importante señalar que las detenciones no son necesarias en días donde la nubosidad cubra completamente el sol. El monitoreo de la operación se realiza de forma remota y automatizada a partir de los sensores ubicados en distintos puntos del Proyecto, que transmiten por internet a tiempo real los datos, fácilmente legibles por personal cualificado a través de plataformas online programadas para este fin. El software a utilizar permite conocer errores en el funcionamiento de la planta en tiempo real. Debido a que su desarrollo se realiza por empresas especializadas, contemplan una gran variedad de escenarios. Gracias a los rápidos avances en esta materia, se puede detectar cualquier falla que dispare alarmas automáticas. Durante toda la operación del Proyecto, habrá personal cualificado monitoreando continuamente a distancia su buen funcionamiento. El mismo personal encargado de realizar el monitoreo del Proyecto se encargará de la inspección de las cámaras de seguridad. De esta forma cualquier intrusión será detectada en tiempo real. Estos servicios se albergarán en la sala de comunicación y control de la Subestación Fénix, en donde además se considera una PTAS para depurar las aguas servidas generadas por los trabajadores. Mayores antecedentes Anexo 1 de la Adenda.
Actividades de mantención y conservación del parque eólico.	Durante el funcionamiento del Proyecto, se contempla la ejecución de dos (2) tipos de mantenciones: preventivas y correctivas. La primera será debidamente programada para cada instalación, mientras que la segunda se realizará en caso de emergencia. El mantenimiento de los aerogeneradores está constituido por las siguientes actividades: • Mantenimiento preventivo Es aquel que se realiza independiente de las averías o desperfectos detectados y contempla la revisión y mantención, en caso de que sea necesario, de acuerdo con un programa de mantenimiento predeterminado. Se empleará equipamiento mecánico menor y una cuadrilla de trabajadores. Parte de las actividades contempladas en este mantenimiento corresponden a pruebas de funcionamiento, mantención de elementos de seguridad y elevación, suministro de insumos necesarios para el correcto funcionamiento de los aerogeneradores como, grasa, pastillas de freno, aceite, etc. En específico, las actividades de mantenimiento preventivo comprendidas para el parque eólico son las siguientes:



	- Mantenimiento rutinario del parque eólico, de acuerdo con los usos y prácticas habituales. - Inspecciones visuales periódicas de todos los equipos que forman el parque eólico. - Inspecciones para garantizar la operatividad de las turbinas eólicas, celdas eléctricas de tensión, estructuras eólicas y transformadores, entre otros, de acuerdo con sus respectivos manuales de mantenimiento redactados por los fabricantes. - Inspección y corrección de conexiones y anclajes. - Inspección, cambio de los materiales de funcionamiento sometidos a desgaste y lubricación de partes móviles. - Examen, al menos una vez al año, de los elementos de protección de las instalaciones. - Verificación del estado de las estructuras soporte y sus cimentaciones. - Verificación del estado mecánico de cables y terminales, pletinas, uniones, reaprietes, limpieza (incluyendo cables de toma de tierra y reapriete de bornes). - Verificación del estado de los equipos electrónicos: funcionamiento de los aerogeneradores y controles, alarmas, etc. - Mantención de los centros de transformación, de seccionamiento (transformadores, celdas, protecciones, ventiladores/extractores, y relés, entre otros) las posibles baterías de emergencia. - Limpieza, calibración y mantenimiento de las estaciones meteorológicas. - Inspección de la existencia de elementos informativos y de seguridad obligatorios (señalización y seguridad), así como aquellos dispositivos de maniobra necesarios para la seguridad del personal - Inspección, revisión y reparación de las canalizaciones, arquetas y caminos. - Inspección visual de palas, nacelle, cuerpo de torre de turbina eólica. La ejecución de la totalidad de las operaciones relativas a este mantenimiento será realizada según el estado actual de la tecnología, tal y como estipulan las disposiciones reglamentarias y estándares relevantes. Por otro lado, en los trabajos de mantenimiento preventivo se prestará especial atención a aquellos equipos e instalaciones que hubieran sido objeto de un mayor número de incidencias de acuerdo con el registro histórico • Mantenimiento correctivo Las labores relativas al mantenimiento correctivo implican todo tipo de reparaciones identificadas en las instalaciones por fallas del sistema. La duración, el requerimiento de personal y maquinaria dependerán de la envergadura de la falla o avería. Todo personal contará con los elementos de seguridad necesarios para el trabajo en alturas (botas de seguridad, cascos, guantes de protección eléctrica, etc.) según las disposiciones del D.S. N°594/1999 y el Decreto 18/1982, ambos del Ministerio de Salud. En síntesis, el mantenimiento correctivo es una respuesta a los eventos no programados que requieren un apoyo especial, como anomalías detectadas en el mantenimiento preventivo, reparaciones frente a fallas que comprometan la continuidad del servicio. Las intervenciones realizadas pueden ser con o sin corte de servicio. Mayores antecedentes Anexo 1 de la Adenda.
Mantenimiento de subestación eléctrica Fénix.	Según la naturaleza de la acción que se desarrollará en las subestaciones eléctricas, puede dividirse en los siguientes tipos:



	• Mantenimiento preventivo Estas acciones tendrán por objetivos la revisión, mantención y limpieza de la subestación de manera de prevenir la ocurrencia de fallas. Todas las actividades de mantención se realizarán semestralmente y/o en función de las indicaciones de los fabricantes. • Mantenimiento correctivo Estas acciones corresponden a reparaciones a las instalaciones o equipos de la subestación cuando ocurran o se detecten fallas que comprometan la transmisión de energía eléctrica o impliquen otro tipo de riesgos. Estas actividades pueden considerar correcciones, reparaciones o recambio de equipos. Estas actividades no son programadas, efectuándose solamente ante la ocurrencia de un evento. Mayores antecedentes Anexo 1 de la Adenda.
Mantenimiento del Sistema BESS.	Las actividades de mantenimiento del Sistema BESS se dividen en dos tipos: • Mantenimiento preventivo Estas acciones tendrán por objetivos la revisión, mantención y limpieza de los sistemas de almacenaje eléctrico para la prevención de fallas. Todas las actividades de mantención se realizarán semestralmente y/o en función de las indicaciones de los fabricantes. • Mantenimiento correctivo Estas acciones corresponden a reparaciones a las instalaciones o equipos del Sistema BESS cuando ocurran o se detecten fallas que comprometan su funcionamiento o impliquen otro tipo de riesgos. Estas actividades pueden considerar correcciones, reparaciones o recambio de equipos. Estas actividades no son programadas, efectuándose solamente ante la ocurrencia de un evento. Es importante destacar que las 162 baterías de litio que serán utilizadas tienen una vida útil del orden de 10 a 20 años, según su capacidad de ciclos de carga/descarga e intensidad de uso. Luego de este periodo o en caso de falla, estas serán enviadas al fabricante para su reemplazo, destinadas a sitios de reciclaje de baterías, o bien, enviadas a un sitio de disposición autorizado
Mantenimiento de caminos internos.	Anualmente se dispondrá de una cuadrilla que realizará trabajos de mantención de la red de caminos internos del Proyecto, de manera de asegurar el óptimo estado de las vías durante la vida útil de este.
Manejo de aguas servidas.	En la fase de operación se habilitará una (1) fosa séptica con drenes de infiltración en la Subestación Fénix. En el caso de la fase de operación el efluente será dirigido directamente a una cámara repartidora de drenes para ser infiltrada al subsuelo. En cuanto a las dimensiones de tuberías horizontales y pendientes, estas se fijarán mediante las indicaciones del artículo N°87 del Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (RIDAA). La solución sanitaria tendrá capacidad para recibir un volumen de 15 m³/día, según consta en la Tabla 7-5 del apéndice 7-3 de la Adenda Complementaria.
Transporte de insumos, residuos y mano de obra.	Durante la fase de operación los flujos vehiculares serán menores y estarán asociados al traslado del personal, transporte de agua, y transporte de insumos y residuos. La mayor parte del flujo ocurrirá al interior del área de Proyecto. Para el caso del transporte o flujo externo, se utilizarán las mismas rutas indicadas para la fase de construcción. Los flujos previstos para la fase de operación se detallan en la Tabla 1-47 Flujos vehiculares totales en la fase de operación del Proyecto del Anexo 1 de la Adenda.



4.4.3 SUMINISTROS BÁSICOS	
Servicios higiénicos	Las salas de comunicación y control contarán con una dotación de servicios higiénicos según lo establecido en el D.S. N°594/1999 MINSAL. En la fase de operación el sistema de manejo de aguas servidas estará constituido una (1) fosa séptica con drenes de infiltración en la Subestación Fénix, la cual recibirá las aguas provenientes de los baños. El mantenimiento y limpieza de las cámaras de tratamiento se realizará de forma periódica por una empresa autorizada por la autoridad sanitaria.
Agua potable	Durante la fase de operación se requerirá de agua potable para los servicios higiénicos y consumo humano de los trabajadores. Se estima una cantidad de consumo promedio en el orden de 33 m ³ /mes y 11.880 m ³ a lo largo de toda la fase, en base a una dotación de 150 l/día por persona con un máximo de 15 trabajadores. El agua potable será transportada mediante camión aljibe suministrado por empresa que cuente las autorizaciones requeridas para dicha función.
Agua industrial	El abastecimiento de agua para uso industrial será mediante camiones aljibes suministrados por empresas que cuenten con las debidas autorizaciones por parte de la Autoridad para dichos efectos. El requerimiento mensual de agua industrial es de 1.000 m ³ y un requerimiento estimado para la totalidad de la fase de operación de 360.000 m ³ . Su uso estará principalmente dedicado al lavado de la Subestación eléctrica Fénix y la línea de transmisión eléctrica.
Energía eléctrica	La energía requerida para el funcionamiento de las instalaciones durante la fase de operación será a partir de la red (se estima un consumo anual de 1.0 GWh/año). Se considera la utilización de un grupo electrógeno de emergencia de 150 kVA ubicado en el área de Instalaciones de la Subestación eléctrica Fénix, el cual estará dispuesto sobre superficie en caso de la ocurrencia de derrame. Se estima un uso anual de aproximadamente 32 horas.
Equipos y maquinarias	La Tabla 1-50 del Anexo 1 de la Adenda presenta el detalle de la cantidad de equipos y maquinarias además de considerar potencia nominal, horas totales, actividad asociada y la cantidad de combustible requerida.
Sustancias peligrosas	El Proyecto requiere de sustancias peligrosas asociadas a las actividades de mantención durante la fase de operación. La tabla 1-51 del Anexo 1 de la Adenda presenta el detalle de las cantidades de sustancias peligrosas consideradas por el Proyecto y su clasificación de acuerdo con el nivel de peligrosidad en función de los alcances indicados en la NCH 382.
4.4.4. PRODUCTOS GENERADOS	
Productos generados	El Proyecto consistirá en la construcción, operación y cierre de una central eólica de generación de energía eléctrica, con una vida útil de 30 años que contará con una potencia instalada de 128 MW.
4.4.5. RECURSOS NATURALES RENOVABLES	
Extracción de recursos naturales renovables	El Proyecto “Parque Eólico Fénix”, tratándose de una central eólica, utilizará la energía cinética del viento para la producción de energía eléctrica. Durante esta fase no se considera la extracción o uso de otros recursos naturales.
4.4.6. EMISIONES Y EFLUENTES	
4.4.6.1 EMISIONES ATMOSFERICAS	
Emisiones a la atmósfera	En la fase de operación las emisiones atmosféricas estarán asociadas básicamente al tránsito vehicular (abastecimiento de insumos, retiro de residuos, traslado de personal, mantenciones de instalaciones); tránsito por camino no pavimentado, tránsito por camino pavimentado, operación de vehículos; y operación de grupo electrógeno de emergencia. Para efectos de análisis, se ha estimado la tasa de emisión del Proyecto durante la fase de operación considerando las actividades que serán realizadas en cada etapa. Los cálculos, factores de emisión y parámetros utilizados se detallan en el Apéndice 4-1 de la Adenda (Modelación de Emisiones



Atmosféricas). La siguiente tabla presenta el resumen de las emisiones atmosféricas anuales estimadas para la fase de operación.

Tabla 5. Emisiones anuales en la fase de operación

ACTIVIDADES	EMISIONES ATMOSFÉRICAS (t/año)									
	NH ₃	CO	HC	SO _X	NO _X	MP 2,5 comb	MP 10 comb	MP 2,5 resus	MP 10 resus	MP S resus
Año 2										
Tránsito en caminos pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0535	0,2210	1,1512
Tránsito en caminos no pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,3070	3,0701	10,7919
Combustión vehículos	0,001543	0,00143	0,0014	0,0009	0,2981	0,0033	0,0033	-	-	-
Combustión maquinaria	0,000033	0,000133	0,00017	0,0001	0,00182	0,00010	0,00010			
Emisiones Totales (t/año)	0,001576	0,000276	0,00031	0,0009	0,3162	0,00042	0,00042	0,3605	3,2911	11,9430
Año 3+										
Tránsito en caminos pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,1069	0,4419	2,3023
Tránsito en caminos no pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,6140	6,1403	21,5837
Combustión vehículos	0,002307	0,000278	0,00027	0,00017	0,5962	0,00065	0,00065	-	-	-
Combustión maquinaria	0,000025	0,000026	0,000034	0,00001	0,000363	0,00020	0,00020			
Emisiones Totales (t/año)	0,002332	0,000304	0,00031	0,00018	0,6325	0,00085	0,00085	0,7209	6,5822	23,8861

Fuente. Tabla 1-53 Emisiones anuales en la fase de operación del Anexo 1 de la Adenda.

Dado que las emisiones atmosféricas en esta fase presentan cifras marginales, no se consideran medidas de control.

Olores

Durante la fase de operación del Proyecto no se prevén fuentes de emisiones de carácter odorífico. Al respecto, se aclara que las



	plantas de tratamiento de aguas servidas cuentan con un adecuado manejo de lodos, el cual se realizará conforme a la legislación aplicable, por lo que no se espera que éstas constituyan una fuente de olores. Asimismo, en el Anexo 7 de la Adenda (Plan de Contingencias y Emergencias) se presentan las medidas a tomar en caso de riesgo sanitario asociado al manejo de aguas servidas aplicable a todas las fases del Proyecto.																																																
4.4.6.2 EMISIONES LIQUIDAS O EFLUENTES																																																	
Efluentes	Las emisiones líquidas en esta fase del Proyecto estarán constituidas por las aguas servidas generadas en los servicios higiénicos habilitados para los trabajadores en la Subestación Fénix, la totalidad del efluente será infiltrado por medio de los drenes de infiltración con los cuales cada planta cuenta. La tabla 1-54 del Anexo 1 de la Adenda presenta el resumen de las cantidades estimadas de residuos líquidos que serán generados durante la fase de operación del Proyecto.																																																
Aguas servidas	En el caso de la fase de operación el efluente será dirigido directamente a una cámara repartidora de drenes para ser infiltrada al subsuelo. En cuanto a las dimensiones de tuberías horizontales y pendientes, estas se fijarán mediante las indicaciones del artículo N°87 del Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (RIDAA). Esto según se señala en el apéndice 7-3 de la Adenda. La solución sanitaria tendrá capacidad para recibir un volumen de 15 m³/día, según consta en la Tabla 7-5 del apéndice 7-3 de la Adenda Complementaria. Mayores antecedentes ver Apéndice 7-3 de la Adenda Complementaria PAS 138.																																																
4.4.6.3 EMISIONES DE RUIDO																																																	
Ruido	La fase de operación considera el funcionamiento de 16 aerogeneradores con una potencia nominal de 8 [MW] cada uno, además se considera la operación de los equipos asociados a la subestación elevadora BESS y la subestación seccionadora Fénix, los cuales contienen un transformador de potencia 33/220 [KV] para cada subestación. Finalmente, se analiza la operación de la línea de alta tensión y su efecto auditivo en los receptores (efecto corona). Los puntos de medición se muestran en las siguientes figuras, y resultados se encuentran en la tabla 55. En el acápite 10.1.2 del apéndice 4-3 de la Adenda Complementaria se presentan los resultados para distintos escenarios debido a la velocidad del viento y el cumplimiento normativo. Tabla 6. Nivel NPSeq modelado y evaluación de cumplimiento del D.S. N°38/2011 del MMA – Fase de operación – Escenario C (10-12 [m/s]). Periodo nocturno <table><tr><th>Punto</th><th>NPSeq modelado LAT [dB(A)]</th><th>NPSeq modelado PE [dB(A)]</th><th>Suma energética * [dB(A)]</th><th>Máximo permitido Periodo nocturno [dB(A)]</th><th>Evaluación Periodo nocturno</th></tr><tr><td>A</td><td>4</td><td>44</td><td>44</td><td>44</td><td>No supera</td></tr><tr><td>MC-B</td><td>6</td><td>44</td><td>44</td><td>46</td><td>No supera</td></tr><tr><td>MC-D</td><td>6</td><td>47</td><td>47</td><td>47</td><td>No supera</td></tr><tr><td>MC-E</td><td>5</td><td>44</td><td>44</td><td>44</td><td>No supera</td></tr><tr><td>P1</td><td>5</td><td>46</td><td>46</td><td>46</td><td>No supera</td></tr><tr><td>P2</td><td>5</td><td>46</td><td>46</td><td>46</td><td>No supera</td></tr><tr><td>T4</td><td>6</td><td>45</td><td>45</td><td>46</td><td>No supera</td></tr></table> Fuente. Tabla 96 del apéndice 4-3 de la Adenda Complementario.	Punto	NPSeq modelado LAT [dB(A)]	NPSeq modelado PE [dB(A)]	Suma energética * [dB(A)]	Máximo permitido Periodo nocturno [dB(A)]	Evaluación Periodo nocturno	A	4	44	44	44	No supera	MC-B	6	44	44	46	No supera	MC-D	6	47	47	47	No supera	MC-E	5	44	44	44	No supera	P1	5	46	46	46	No supera	P2	5	46	46	46	No supera	T4	6	45	45	46	No supera
Punto	NPSeq modelado LAT [dB(A)]	NPSeq modelado PE [dB(A)]	Suma energética * [dB(A)]	Máximo permitido Periodo nocturno [dB(A)]	Evaluación Periodo nocturno																																												
A	4	44	44	44	No supera																																												
MC-B	6	44	44	46	No supera																																												
MC-D	6	47	47	47	No supera																																												
MC-E	5	44	44	44	No supera																																												
P1	5	46	46	46	No supera																																												
P2	5	46	46	46	No supera																																												
T4	6	45	45	46	No supera																																												
4.4.6.4 CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS																																																	
Campos electromagnéticos	Con la finalidad de estimar y comparar los valores estimados del campo eléctrico y campo magnético en la fase de operación de esta																																																



	central eólica, las principales partes del Proyecto que pueden generar perturbaciones y campos electromagnéticos en la subestación con los respectivos valores máximos recomendados por las normas de referencia de valores tolerables por las personas para los campos, se ha desarrollado una modelación mediante la aplicación del software QuickField, que utiliza el método de elementos finitos para obtener campo eléctrico generado por los conductores energizados y el campo magnético generado por las respectivas corrientes. De acuerdo con los resultados expuestos en el Apéndice 4-2 de la Adenda (Estudio de Campos Electromagnéticos); de la investigación bibliográfica y las simulaciones efectuadas para estimación de la magnitud de los efectos electromagnéticos provocados por las diversas instalaciones del Proyecto, se obtienen los resultados presentados en la Tablas 1-56 del Anexo 1 de la Adenda, conforme a los respectivos criterios de norma; se incluye en las Tablas la ubicación del valor indicado y la confrontación con los límites establecidos por las respectivas normativas.
4.4.7. RESIDUOS, PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTRAS SUSTANCIAS QUE PUEDAN AFECTAR EL MEDIO AMBIENTE.	
4.4.7.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS	
Residuos domésticos y asimilables a domésticos	Los residuos domésticos y asimilables a domésticos corresponderán principalmente a aquellos generados por el contingente de trabajadores que existirá en esta fase. Estos residuos estarán constituidos por restos de comida, envases, papeles, cartones, etc. Con el fin de evitar la dispersión de residuos, éstos serán almacenados en contenedores con tapa en recinto de disposición temporal al interior de la sala de comunicación y control. El contratista estará a cargo de la recolección de estos residuos y deberá disponer de camiones o camionetas para el traslado de estos residuos hacia un relleno sanitario autorizado. Se estima una frecuencia de retiro de al menos 2 o 3 veces/semana. En el sitio de almacenamiento temporal se mantendrán medidas de control de vectores. Mayores antecedentes ver Apéndice 2-2 de la Adenda Excepcional PAS 140.
Residuos de mantenimiento	Los residuos sólidos de mantenimiento estarán constituidos por escombros, maderas, metales, pallets, embalajes, entre otros. Éstos serán acopiados temporalmente en el frente de trabajo, luego en el área de residuos no peligrosos habilitado en la instalación de faenas, desde donde serán retirados y transportados para su disposición final o comercialización, según sea el caso.
Lodos del sistema de tratamiento	Los lodos generados en la PTAS y las fosas sépticas serán retirados al menos una vez por año o según sea el requerimiento de diseño. El manejo de este residuo se efectuará en concordancia con los requerimientos prescritos bajo el Decreto N°4/2009 MINSEGPRES “Reglamento para el manejo de lodos de PTAS”. Este residuo será retirado y trasladado para su disposición final por una empresa autorizada que cuente con las acreditaciones correspondientes.
4.4.7.2 RESIDUOS PELIGROSOS	
Residuos peligrosos	Estos residuos corresponderán a residuos de mantenimiento, tubos fluorescentes y ampolletas de ahorro, aceites usados, materiales contaminados que hayan estado en contacto con sustancias peligrosas, pintura y diluyente, adherente, antiadherente, gas SF6, toners, entre otros. Éstos serán generados durante las mantenciones preventivas y correctivas. De acuerdo con las tasas de generación estimadas, en la fase de operación no se requiere presentar a la Autoridad Sanitaria un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, ya que se generará menos de 12 t/año de este tipo de residuos según lo dispuesto en el artículo 25 del D.S. N°148/2003 MINSAL “Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos”. Los



	residuos peligrosos serán manejados en contenedores resistentes al residuo que almacenen, a prueba de filtraciones, capaces de resistir los esfuerzos de manipulación. Los contenedores contarán con un etiquetado donde se señale al menos el tipo de residuo, su clasificación y tipo de riesgo, origen, código de identificación, fecha de generación e ingreso a bodega, conforme a lo establecido en la normativa nacional. Asimismo, se mantendrán revisiones periódicas a los contenedores con el objeto de garantizar que se encuentren en buenas condiciones para su propósito. Los residuos peligrosos no serán mezclados con otros residuos o sustancias. Los contenedores de residuos peligrosos se almacenarán al interior de bodegas especialmente habilitada en la sala de comunicación y control, para luego ser enviados a sitios de disposición final por una empresa autorizada, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N°148/2003 MINSAL. La bodega de residuos peligrosos contará con su respectiva autorización sanitaria, cumpliendo con lo dispuesto por el artículo 29 del D.S. N°148/2003 MINSAL. Cada bodega de residuos peligrosos contará con piso continuo, impermeable y resistente a los residuos que reciba, techado, con un cierre perimetral que impida el acceso a personas no autorizadas, y pretil con capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al 20% del volumen de los contenedores almacenados o contenedor con la mayor capacidad. Este almacén contará con señalización donde se indiquen los peligros asociados, acciones no permitidas en el área, restricción de acceso, entre otros, de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93. Para el uso y operación de esta bodega se solicitará la previa autorización de la Autoridad Sanitaria. Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente por periodos no mayores a 6 meses, luego de lo cual serán retirados y enviados a disposición final por una empresa autorizada para el manejo de cada tipo de residuo.
4.5. FASE DE CIERRE	
4.5.1. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO	
4.5.1.1 PARTES Y OBRAS	
Instalación de faenas	De acuerdo con el acápite 1.7.1 del Anexo 1 de la Adenda, el Proyecto considera la habilitación de dos (2) áreas destinadas a instalaciones de faenas (norte y sur) como infraestructura de apoyo a las actividades correspondientes a la fase de construcción y para el caso del cierre solo se contemplará la IIFF Sur, las cuales consideran una superficie de 2,19 y 2,06 ha respectivamente (Ver Anexo “aclaración de superficies Anexo 9 de la Adenda Excepcional). La Tabla 1-4 de dicho Anexo, presenta las coordenadas de las instalaciones de faena que contempla el Proyecto. Adicional, se el Proyecto tendrá la instalación de Faena de la Subestación Fénix la cual tendrá una superficie de 0,4 Ha según lo mencionado en la Tabla 9-1 del Anexo 9 de la Adenda Excepcional. Hay que indicar además que la Figura 9-1 del Anexo 9 de la Adenda Excepcional se presenta la Instalación de faena Norte. Y en la Figura 9-2 del Anexo 9 de la Adenda Excepcional se presenta la instalación de faena sur y la instalación de Faena SE Fénix. Cabe señalar que cada una de las instalaciones de faena contará con las siguientes áreas y recintos: - Áreas administrativas y de servicios para el personal: corresponden a edificaciones mínimas para el desarrollo óptimo de las faenas por parte de los trabajadores.



	- Oficina de contratistas: Edificaciones de tipo modular que se utilizarán para albergar al personal profesional y técnico encargado de las obras del Proyecto. - Enfermería: Edificación de tipo modular destinada a cubrir la atención de primeros auxilios y eventuales emergencias de salud. - Oficina de propietario: Edificación de tipo modular destinada a modo de oficina principal donde el personal podrá realizar labores administrativas. - Duchas y camarines: Edificaciones de tipo modular que tienen por objetivo brindar un espacio a los trabajadores para el aseo personal. - Baños: Se contará con espacios que brinden servicios higiénicos a los trabajadores que operen en las Instalaciones de faenas del Proyecto. Habrá dos (2) baños (de carácter modular), uno para hombres y otro para mujeres. Los servicios higiénicos se habilitarán conforme a lo dispuesto en la normativa vigente (D.S. N°594/1999 MINSAL) considerando un 80% la dotación de mano de obra máxima del Proyecto (el otro 20% utilizará baños químicos en los frentes de trabajo correspondiente). Las aguas servidas serán transportadas por tuberías hacia los sistemas de manejo de aguas servidas (PTAS). - Garita de seguridad: Se contempla la habilitación de una edificación de tipo modular donde existirá un portón de acceso vehicular y una entrada menor, exclusiva para el acceso peatonal supervisada por un trabajador instruido para aquello. - Cocina/comedor: Edificación de tipo modular que se habilitará para el servicio de alimentación del personal asociado a las obras de construcción. Se aclara que este recinto cumplirá con los requisitos del artículo 28 del D.S. N°594/1999 MINSAL que aprueba el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo y que trata sobre las condiciones en las que se deben habilitar los comedores en los lugares de trabajo, siendo estos mantenidos de acuerdo con estrictas condiciones de limpieza e higiene. - Estanque de agua potable: Se instalarán estanques de acumulación temporal de agua para abastecer el consumo de los trabajadores durante la fase de construcción del Proyecto. Se consideran estanques de capacidad de 20 m3 cada uno. - Grupo electrógeno: cercano a la zona de almacenamiento de combustible se habilitará un área para la instalación de dos (2) grupos electrógenos de 150 kVA de potencia (uno en cada Instalación de faenas). - Estacionamiento vehículos menores: Durante la fase de construcción se dispondrán de estacionamientos para vehículos menores, los que estarán debidamente señalizados dentro del área de instalación de faenas. - Estacionamiento buses y camiones: Durante la fase de construcción se dispondrán de estacionamientos para buses y camiones, los que estarán debidamente señalizados dentro del área de instalación de faenas. Mayores detalles revisar acápite 1.7.1 del Anexo 1 de la Adenda.
Acopio auxiliar de componentes	Durante la fase de construcción y cierre se habilitarán dos (2) áreas de acopio auxiliar de componentes (norte y sur) con una superficie de 1,80 y 0,39 ha respectivamente, con la finalidad de almacenar de forma temporal y de manera exclusiva todos los equipos y materiales requeridos para las obras y edificaciones, tales como bobinas de cables, componentes mayores de los aerogeneradores, materiales de construcción, entre otros, excluyendo sustancias peligrosas. En estas áreas no se requerirá de edificaciones complementarias, por lo cual no se requiere la solicitud de permisos



	ambientales sectoriales para esta obra. La Tabla 1-10 del Anexo 1 de la Adenda presenta las coordenadas de las áreas destinadas como acopio auxiliar de componentes durante la fase de construcción del Proyecto. La Figura 1-8 del Anexo 1 de la Adenda presenta la ubicación de ambas zonas indicadas como acopio auxiliar de componentes consideradas por el Proyecto.
4.5.2 ACCIONES	
Habilitación, uso y cierre de las instalaciones de apoyo a las faenas de desmantelamiento.	Corresponde a la habilitación de áreas para instalaciones de contratistas. Estas se llevarán a cabo de forma similar a lo presentado en la fase de construcción descrita en este documento. El área de emplazamiento de las instalaciones de faena será la misma considerada para la fase de construcción. Mayor detalle en Anexo 01 de la Adenda.
Desmantelamiento de obras físicas permanentes.	Durante la fase de cierre se realizará el retiro de todas las estructuras permanentes del Proyecto; es decir, las unidades generadoras de energía y las obras complementarias a la generación. • Desmonte de los aerogeneradores: Mediante el emplazamiento de las mismas grúas que se utilizaron para su montaje, se procederá al desmontaje de todos los elementos que componen los aerogeneradores (palas, nacelle y torre) y serán depositados directamente sobre los transportes especiales, los cuales los trasladarán y depositarán en el sitio de disposición final o planta de reciclaje. • Desmantelamiento de infraestructura del parque, procesos de demolición y retiro de materiales: Tras el desmontaje de los aerogeneradores se procederá a retirar y desmantelar la infraestructura civil del parque eólico y subestación, es decir, demolición de edificios, labores de excavación, escarificado, ripiado y relleno del terreno para demoler caminos, plataformas y cimentaciones. Las fundaciones de hormigón como las de los aerogeneradores, edificios y equipos de subestación, serán removidas hasta una profundidad de como mínimo 30 cm por debajo de cada fundación. Ante una eventual interacción con la napa freática, se procederá a la implementación de una bomba sumergible a fin de extraer el agua aflorada de manera controlada y con ello no generar un cambio abrupto en el nivel freático, transportándola mediante tuberías a un radio entre 50 y 80 m desde el límite de la excavación para disponerla en excavaciones de baja profundidad y con material permeable (grava y arena) para facilitar su infiltración y reincorporación a la napa. Todas las estructuras de equipos, y equipos serán desmontados y transportados a vertedero/planta de reciclaje autorizadas. • Desmantelamiento del sistema de tensión de distribución (tramo soterrado): Las conexiones subterráneas serán desconectadas y retiradas del suelo, en primer lugar, quitando el material que las cubre, retirándolas y posteriormente, se volverán a cubrir las zanjas con el material excedente, con el fin de restaurar el terreno a su estado original. • Desmantelamiento de la línea de alta tensión y sistema de tensión de distribución (tramos aéreos): El desmantelamiento de la línea de alta tensión y tramos aéreos del sistema de tensión de distribución se realizará mediante la desenergización de éstas y los equipos asociados. Esta actividad se realizará considerando los resguardos necesarios para la protección de los trabajadores que participen en ella. Posteriormente, se procederá a desmontar los equipos y estructuras. En caso de que existan equipos que puedan ser reutilizados, éstos serán embalados y guardados en



	sectores definidos para ello en las instalaciones de faena. Por su parte, si los equipos no pueden ser reutilizados, se dispondrán como residuos en lugares autorizados. La última actividad por realizar relacionada con el desmantelamiento de estas obras tiene relación con el retiro de las obras civiles y restitución del terreno, para ello, la demolición de las estructuras podrá ser total o parcial, dependiendo de la profundidad de las fundaciones para el caso de las estructuras de la LAT. Las condiciones del terreno serán restauradas a su estado original. Desmantelamiento Sistema BESS: El desmantelamiento del Sistema BESS consiste en primera instancia en la desconexión de todos los sistemas de recepción de energía proveniente desde el Sistema de tensión de distribución desde y hacia la Subestación Fénix. Del mismo modo, se considera el retiro de los equipos de ventilación y sistema contra incendios los cuales serán dispuestos en las áreas de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos ubicados en la instalación de faena para su posterior envío hacia un sitio de disposición final que cuente con las debidas autorizaciones para tales efectos. Para el caso particular de las 162 baterías de litio, una vez finalizada la actividad de desmantelamiento de la obra, éstas serán retiradas de manera inmediata y transportadas hacia un sitio de disposición final que cuente con las debidas autorizaciones para tales efectos. Por lo anterior, se indica que las baterías de litio no serán almacenadas en las bodegas RESPEL consideradas en las instalaciones de faenas. Por su parte, los nueve (9) container considerados para este sistema, se evaluará su reutilización por medio de terceros.
Transporte de personal y otros.	Durante la fase de cierre se requerirá transportar materiales de construcción, estructuras, equipos, insumos, residuos y personal. Como medios de transporte se utilizarán vehículos livianos, buses y camiones. La Tabla 1-59 del Anexo 1 de la Adenda presenta la cantidad estimada de viajes asociados al Proyecto durante esta fase, en períodos de máxima actividad.
Restauración componentes ambientales afectados.	Las actividades de restauración del terreno consistirán en un proceso de descompactación de las áreas donde se hayan emplazado estructuras de peso y caminos, permitiendo devolver la estructura y aumentar la aireación del suelo. En virtud de que el suelo cumple funciones a nivel ambiental, mediante la sustentación de vegetación permanente y efímera, las acciones de descompactación permitirán un repoblamiento natural del área recuperada, sin necesidad de intervención humana. De esta manera, se facilitará además el repoblamiento por parte de la fauna nativa.
Prevención de futuras emisiones.	Una vez terminada la fase de cierre no existirán instalaciones generadoras de emisiones de ningún tipo
Mantenimiento, conservación y/o supervisión.	El Proyecto no contempla actividades de mantenimiento, conservación y/o supervisión durante la fase de cierre ni posterior a ella. Cabe señalar que en el área no quedarán instalaciones remanentes.
4.5.3 SUMINISTROS BÁSICOS	
Servicios higiénicos	En las instalaciones de faena se contará con camarines, duchas y baños conforme a lo establecido en el D.S. N°594/1999 MINSAL. 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 MINSAL, para así cumplir en lo relativo a cantidad y distancia al puesto de trabajo. Dado que los frentes de trabajo son móviles, los baños químicos tendrán una duración de hasta 6 meses. El manejo de los baños químicos estará a cargo de una empresa autorizada para este efecto, a quien se le exigirá que la disposición final de este residuo sea realizada en un sitio autorizado. Para el control de esto se mantendrá un sistema de registro de la mantención y disposición final, a cargo del personal de la empresa contratista que retirará los



	residuos, donde se señalará la fecha, frecuencia del retiro y firma del funcionario a cargo. Este registro estará a disposición de la Autoridad, cuando ésta lo requiera. En fase de operación se construirá 1 fosa séptica con drenes de infiltración, la cual será prefabricada de polietileno. La correcta instalación de las fosas evitara problemas de olores e infiltraciones. El lodo decantado en la fosa será retirado por camiones limpiafosas mediante una empresa externa debidamente autorizada para el retiro y disposición de lodos provenientes de fosas sépticas en la frecuencia recomendada. Las aguas servidas clarificadas serán dispuestas en el terreno mediante drenes de infiltración. Véase Figura 7-23 del Apéndice 7-3 de la Adenda complementaria.
Agua potable	Durante la fase de cierre se requerirá de agua potable para los servicios higiénicos y consumo humano de los trabajadores. Se estima una cantidad máxima de consumo de 31,5 m³ /día y un total a lo largo de la fase de 5.504,4 m³, en base a una dotación de 150 L/día por persona con un peak máximo de 210 trabajadores. El agua potable será transportada mediante camión aljibe suministrado por empresa que cuente las autorizaciones requeridas para dicha función.
Agua industria	El abastecimiento de agua para uso industrial será mediante camiones aljibes suministrados por empresas autorizadas para dicha función. El requerimiento promedio mensual de agua industrial es de 731,4 m³, indicando en este punto que el mes 12 se presenta como aquel que estima una demanda máxima mensual de 1.028,7 m³ considerando las actividades de restauración de geoformas en donde la utilización de agua para humectación de la superficie será mayor. Del mismo modo, se indica que el requerimiento total de agua industrial a lo largo de esta fase es de 8.777 m³. Su uso estará principalmente dedicado a la humectación de caminos y los frentes de trabajo.
Energía eléctrica	La energía requerida para el funcionamiento de las instalaciones durante la fase de cierre será obtenida mediante grupos electrógenos, lo cual se detalla en la Tabla 1-62 del Anexo 1 de la Adenda..
Equipos y maquinarias	En la fase de cierre del Proyecto se requerirá la utilización de maquinarias para efectuar el desmantelamiento de infraestructuras y fundaciones, así como para el transporte y retiro de éstas. Para este efecto, las maquinarias y equipos requeridos serán en términos generales similares a los previstos para la fase de construcción, no obstante, a menor escala. Los tipos y cantidades de maquinarias que se estiman serán necesarias para el cierre del Proyecto se detallan en la Tabla 1-63 Equipos y maquinaria requerida en fase de cierre Los equipos de la fase de cierre serán transportados en camiones, acordes al peso y dimensiones de cada elemento. Para los equipos o maquinarias de grandes dimensiones se privilegiará el transporte por separado de sus componentes. Es importante señalar que las maquinarias y equipos serán utilizados en diferentes frentes de trabajo y, por tanto, no operarán en forma simultánea. Todas las maquinarias y equipos asociados a esta fase del Proyecto serán retirados de los predios una vez finalizadas las obras. No se realizará mantenciones mayores de vehículos en los frentes de trabajo, la cual se efectuará en talleres autorizados. Para la maquinaria de menor movilidad se considera efectuar sus mantenciones en el área.
Sustancias peligrosas	El Proyecto requiere de sustancias peligrosas en su fase de cierre, las cuales señalan en la Tabla 1-64 del Anexo 1 de la Adenda junto a su cantidad requerida, clase de peligrosidad, almacenamiento y uso. El combustible será requerido para el abastecimiento de maquinarias, vehículos, y grupos electrógenos. El abastecimiento de combustible en las maquinarias se hará en el lugar de



	emplazamiento, directamente a sus estanques a través de un camión dispensador. Para lo anterior, durante las operaciones de carga de combustible, se dispondrá de una membrana impermeable y/o bandejas bajo las maquinarias y equipos, a fin de recolectar eventuales derrames accidentales o fugas. El abastecimiento de combustible necesario para vehículos se realizará fuera del área de la actividad y corresponde a labores efectuadas en estaciones de servicio público. Para el abastecimiento de los grupos electrógenos se instalarán estanques aéreos de 1 m³ ubicados en las instalaciones de faena. Los estanques se instalarán en un área que contará con una losa (radier) de concreto impermeable y un sistema contenedor de derrames. El área para almacenamiento de combustibles y la cantidad almacenada, cumplirá con las normas de seguridad mínimas para el almacenamiento de combustibles señalados por la normativa vigente. Previo a la puesta en servicio de los estanques, éstos serán declarados ante la SEC.																																																																																																																									
4.5.4 RECURSOS NATURALES A EXTRAER, EXPLOTAR O UTILIZAR																																																																																																																										
Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	El proyecto “Parque Eólico Fénix” no requerirá la extracción ni explotación de recursos naturales renovables durante la fase de cierre.																																																																																																																									
4.5.5 EMISIONES																																																																																																																										
4.5.5.1 EMISIONES A LA ATMÓSFERA																																																																																																																										
Emisiones a la atmósfera	En la fase de cierre las emisiones atmosféricas estarán asociadas básicamente al tránsito vehicular (abastecimiento de insumos, retiro de residuos, traslado de personal, mantenciones de instalaciones); tránsito por camino no pavimentado, tránsito por camino pavimentado, operación de vehículos; y operación de generadores eléctricos de emergencia. Para efectos de análisis se ha estimado la tasa de emisión del proyecto durante la fase de cierre considerando las actividades que serán realizadas en cada etapa. Los cálculos, factores de emisión y parámetros utilizados se detallan en el Apéndice 4-1 de la Adenda (Modelación de Emisiones Atmosféricas). La siguiente tabla presenta las fuentes de emisión estimadas para la fase de cierre, la cual estima una duración de 12 meses.																																																																																																																									
	Tabla 7. Emisiones anuales en la fase de cierre																																																																																																																									
	<table><tr><th>Actividades</th><th>NH₃</th><th>CO</th><th>CO_V</th><th>SO_x</th><th>NO_x</th><th>MP_{2.5} combust</th><th>MP₁₀ combust</th><th>MP_{2.5} residuos</th><th>MP₁₀ residuos</th><th>MP_S residuos</th></tr><tr><td>Demolición</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>0,0105</td><td>0,1046</td><td>0,3451</td></tr><tr><td>Excavación</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>0,1043</td><td>0,2037</td><td>0,9949</td></tr><tr><td>Nivelación</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>0,0016</td><td>0,0155</td><td>0,0528</td></tr><tr><td>Descompactación</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>0,0097</td><td>0,0190</td><td>0,0928</td></tr><tr><td>Transferencia de material</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>0,0705</td><td>0,4655</td><td>0,9842</td></tr><tr><td>Erosión en pila</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>0,0056</td><td>0,0368</td><td>0,0736</td></tr><tr><td>Tránsito en caminos pavimentados</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>0,1269</td><td>0,5244</td><td>2,7317</td></tr><tr><td>Tránsito en caminos no pavimentados</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>0,4157</td><td>4,1570</td><td>14,5974</td></tr><tr><td>Combustión vehículos</td><td>0,0032</td><td>0,0332</td><td>0,0032</td><td>0,0020</td><td>0,7106</td><td>0,0074</td><td>0,0074</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr><tr><td>Combustión maquinaria</td><td>0,0094</td><td>9,8005</td><td>1,2751</td><td>0,0358</td><td>13,1836</td><td>0,9825</td><td>0,9825</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr></table>	Actividades	NH ₃	CO	CO _V	SO _x	NO _x	MP _{2.5} combust	MP ₁₀ combust	MP _{2.5} residuos	MP ₁₀ residuos	MP _S residuos	Demolición	–	–	–	–	–	–	–	0,0105	0,1046	0,3451	Excavación	–	–	–	–	–	–	–	0,1043	0,2037	0,9949	Nivelación	–	–	–	–	–	–	–	0,0016	0,0155	0,0528	Descompactación	–	–	–	–	–	–	–	0,0097	0,0190	0,0928	Transferencia de material	–	–	–	–	–	–	–	0,0705	0,4655	0,9842	Erosión en pila	–	–	–	–	–	–	–	0,0056	0,0368	0,0736	Tránsito en caminos pavimentados	–	–	–	–	–	–	–	0,1269	0,5244	2,7317	Tránsito en caminos no pavimentados	–	–	–	–	–	–	–	0,4157	4,1570	14,5974	Combustión vehículos	0,0032	0,0332	0,0032	0,0020	0,7106	0,0074	0,0074	–	–	–	Combustión maquinaria	0,0094	9,8005	1,2751	0,0358	13,1836	0,9825	0,9825	–	–	–
	Actividades	NH ₃	CO	CO _V	SO _x	NO _x	MP _{2.5} combust	MP ₁₀ combust	MP _{2.5} residuos	MP ₁₀ residuos	MP _S residuos																																																																																																															
	Demolición	–	–	–	–	–	–	–	0,0105	0,1046	0,3451																																																																																																															
	Excavación	–	–	–	–	–	–	–	0,1043	0,2037	0,9949																																																																																																															
	Nivelación	–	–	–	–	–	–	–	0,0016	0,0155	0,0528																																																																																																															
	Descompactación	–	–	–	–	–	–	–	0,0097	0,0190	0,0928																																																																																																															
	Transferencia de material	–	–	–	–	–	–	–	0,0705	0,4655	0,9842																																																																																																															
	Erosión en pila	–	–	–	–	–	–	–	0,0056	0,0368	0,0736																																																																																																															
	Tránsito en caminos pavimentados	–	–	–	–	–	–	–	0,1269	0,5244	2,7317																																																																																																															
	Tránsito en caminos no pavimentados	–	–	–	–	–	–	–	0,4157	4,1570	14,5974																																																																																																															
Combustión vehículos	0,0032	0,0332	0,0032	0,0020	0,7106	0,0074	0,0074	–	–	–																																																																																																																
Combustión maquinaria	0,0094	9,8005	1,2751	0,0358	13,1836	0,9825	0,9825	–	–	–																																																																																																																



	<table><tr><td>Grupo electrógen o</td><td>—</td><td>4,4 612</td><td>1,6 909</td><td>1,3 618</td><td>20,7 096</td><td>1,4 558</td><td>1,4 558</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>Emisiones Totales (t/año)</td><td>0,0 13</td><td>14, 295</td><td>2,9 69</td><td>1,4 00</td><td>34,6 04</td><td>2,4 46</td><td>2,4 46</td><td>0,7 45</td><td>5,5 26</td><td>19,8 73</td></tr></table>	Grupo electrógen o	—	4,4 612	1,6 909	1,3 618	20,7 096	1,4 558	1,4 558	—	—	—	Emisiones Totales (t/año)	0,0 13	14, 295	2,9 69	1,4 00	34,6 04	2,4 46	2,4 46	0,7 45	5,5 26	19,8 73
Grupo electrógen o	—	4,4 612	1,6 909	1,3 618	20,7 096	1,4 558	1,4 558	—	—	—													
Emisiones Totales (t/año)	0,0 13	14, 295	2,9 69	1,4 00	34,6 04	2,4 46	2,4 46	0,7 45	5,5 26	19,8 73													
	Fuente. Tabla 1-66 Anexo 1 de la Adenda. Dado que las emisiones atmosféricas en esta fase consideran valores por debajo a los declarados en fase de construcción y en términos generales poco significativos, no se consideran medidas de control.																						
Olor	Durante la fase de cierre del Proyecto no se prevén fuentes de emisiones de carácter odorífico. Al respecto, se aclara que las plantas de tratamiento de aguas servidas cuentan con un adecuado manejo de lodos, el cual se realizará conforme a la legislación aplicable, por lo que no se espera que éstas constituyan una fuente de olores. Asimismo, en el Anexo 7 de la Adenda (Plan de Contingencias y Emergencias) se presentan las medidas a tomar en caso de riesgo sanitario asociado al manejo de aguas servidas aplicable a todas las fases del Proyecto																						
4.5.5.2 EMISIONES LÍQUIDAS O EFLUENTES																							
Efluentes	Las emisiones líquidas en esta fase del proyecto Parque Eólico Fénix estarán constituidas por las aguas servidas generadas en los servicios higiénicos habilitados para los trabajadores. La Tabla 1-67 Anexo 1 de la Adenda presenta el resumen de las cantidades estimadas de residuos líquidos que serán generados durante la fase de cierre del Proyecto considerando el peak de personal en faena.																						
Aguas servidas	En la fase de cierre del Proyecto, para el manejo de aguas servidas se considera una planta de tratamiento de Aguas Servidas por lodos activados en la instalación de faenas Sur. La capacidad máxima de la PTAS en la instalación de faenas sur corresponde a 210 personas y una capacidad máxima de 16 m³ de almacenamiento. Además considera un consumo medio de 150 litros/persona/día, se prevé un requerimiento de 31,5 m³/día de agua para el peak de contingente.																						
4.5.5.3 RUIDO																							
Ruido	Para la fase de cierre se realizará principalmente el desmantelamiento de las construcciones permanentes, desarme y retiro de aerogeneradores, recubrimiento de concretos superficiales, restauración del terreno, entre otros. Para ello se utilizará, en igual o menor cantidad, maquinaria similar a la utilizada en la fase de construcción, por lo que no existirá una mayor emisión de ruido, siendo sólo necesario evaluar el caso crítico dado por la fase de construcción.																						
4.5.5.4 CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS																							
Campos electromagnéticos	En la fase de cierre del proyecto “Parque Eólico Fénix” no existen fuentes de campos electromagnéticos																						
4.5.6 RESIDUOS NO PELIGROSOS																							
Residuos domésticos y asimilables a domésticos	Los residuos domésticos y asimilables a domésticos corresponderán principalmente a aquellos generados por el contingente de trabajadores que existirá en esta fase. Estos residuos estarán constituidos por restos de comida, envases, papeles, cartones, etc. Con el fin de evitar la dispersión de residuos, éstos serán almacenados en contenedores con tapa en recinto de disposición temporal al interior de la instalación de faenas. El contratista estará a cargo de la recolección de estos residuos y deberá disponer de camiones o camionetas para el traslado de estos residuos hacia un relleno sanitario autorizado. Se estima una frecuencia de retiro de al menos 2 a 3 veces/semana. En el sitio de almacenamiento temporal se mantendrán medidas de control de vectores.																						
Residuos de desmantelamiento	Los residuos sólidos de la fase de cierre estarán constituidos por escombros, maderas, metales, pallets, cables, entre otros. Éstos serán acopiados temporalmente en el frente de trabajo, luego en el																						



	área de residuos no peligrosos habilitado en la instalación de faenas, desde donde serán retirados y transportados para su disposición final o comercialización, según sea el caso. Las obras temporales se encontrarán en operación hasta que terminen las obras de cierre del Proyecto. Una vez finalizada dicha fase, la empresa contratista desmontará y retirará todos los equipos y estructuras asociadas. Asimismo, el Titular velará porque el área de ocupación quede limpia y libre de cualquier residuo. Los residuos y escombros que sean generados serán retirados y dispuestos en lugares autorizados. Asimismo, los materiales reciclables podrán ser reutilizados o vendidos a terceros. Los sitios se deberán dejar limpios de todo residuo y sin estructuras ni desniveles que impliquen riesgos a terceros. Se exigirá a la empresa a cargo que realice una verificación de la existencia de suelos eventualmente contaminado, para su retiro y disposición como residuo peligroso.
Lodos del sistema de tratamiento	Los lodos generados en la PTAS serán sometidos a un proceso de digestión al interior del sistema, favoreciendo la disminución del volumen generado lo cual permite efectuar su retiro al menos una vez al mes o según sea el requerimiento de diseño. El manejo de este residuo se efectuará en concordancia con los requerimientos prescritos bajo el D.S. N°4/2009 MINSEGPRES “Reglamento para el manejo de lodos de PTAS”. Este residuo será retirado y trasladado para su disposición final por una empresa autorizada que cuente con las acreditaciones correspondientes.
4.5.7 RESIDUOS PELIGROSOS	
Residuos peligrosos	Estos residuos corresponderán principalmente a residuos de mantenimiento y materiales contaminados que hayan estado en contacto con sustancias peligrosas, además de las baterías de litio consideradas para el almacenamiento de energía a lo largo de la fase de operación del Proyecto. Dichos residuos serán generados durante las mantenciones de rutina de las maquinarias y equipos, como labores de lubricación o recambios de piezas. No se contemplan mantenciones mayores de maquinaria, vehículos o equipos de construcción. Éstos serán reparados o mantenidos en talleres especializados o por los proveedores del servicio fuera del área del Proyecto. Al término de la fase se exigirá a la empresa a cargo que realice una verificación de la existencia de suelos eventualmente contaminado, para su retiro y disposición como residuo peligroso. De acuerdo con las tasas de generación estimadas, en la fase de cierre no se requiere presentar a la Autoridad Sanitaria un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, ya que se generará una cantidad inferior a 12 t/año de este tipo de residuos según lo dispuesto en el artículo 25 del D.S. N°148/2003 MINSAL “Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos”. Los residuos peligrosos serán manejados en contenedores resistentes al residuo que almacenen, a prueba de filtraciones, capaces de resistir los esfuerzos de manipulación. Los contenedores contarán con un etiquetado donde se señale al menos el tipo de residuo, su clasificación y tipo de riesgo, origen, código de identificación, fecha de generación e ingreso a bodega, conforme a lo establecido en la normativa nacional. Asimismo, se mantendrán revisiones periódicas a los contenedores con el objeto de garantizar que se encuentren en buenas condiciones para su propósito. Los residuos peligrosos no serán mezclados con otros residuos o sustancias. Los contenedores de residuos peligrosos se almacenarán al interior de bodegas especialmente habilitada en la instalación de faenas, para luego ser enviados a sitios de disposición final por una empresa autorizada, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N°148/2003 MINSAL. La bodega de residuos peligrosos contará con su respectiva autorización sanitaria, cumpliendo con lo dispuesto por el artículo 29 del D.S. N°148/2003 MINSAL. Debe indicarse que, según este



	último artículo, el diseño y construcción de estas bodegas no requiere ser previamente aprobado por la Autoridad Sanitaria, en vista de que las tasas de generación son inferiores a lo establecido para este requerimiento. Cada bodega de residuos peligrosos contará con piso continuo, impermeable y resistente a los residuos que reciba, techado, con un cierre perimetral que impida el acceso a personas no autorizadas, y pretil con capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al 20% del volumen de los contenedores almacenados o contenedor con la mayor capacidad. Este almacén contará con señalización donde se indiquen los peligros asociados, acciones no permitidas en el área, restricción de acceso, entre otros, de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93. Para el uso y operación de esta bodega se solicitará la previa autorización de la Autoridad Sanitaria. Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente por periodos no mayores a 6 meses, luego de lo cual serán retirados y enviados a disposición final por una empresa autorizada para el manejo de cada tipo de residuo. Para el caso particular de las 162 baterías de litio, se indica que una vez ejecutado el desmantelamiento de las obras físicas permanentes del Proyecto, y de manera particular el Sistema BESS, serán retiradas de manera inmediata hacia un sitio de disposición final para tales efectos que cuente con las debidas autorizaciones para su funcionamiento, señalando de esta manera que no serán almacenadas en las bodegas RESPEL definidas al interior de las instalaciones de faenas.
--	---

4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO	
4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Fecha estimada de inicio	Primer trimestre del año 2026.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación instalaciones de faena
Fecha estimada de término	Tercer trimestre del año 2027
Parte, obra o acción que establece el término	Desarme y retiro de instalaciones temporales. Desarrollo de las pruebas operativas de maquinarias generadoras (aerogeneradores) y del sistema de conducción eléctrica.
4.4.2. FASE DE OPERACIÓN	
Fecha estimada de inicio	Cuarto trimestre 2027.
Parte, obra o acción que establece el inicio	30 años, aunque se evaluará la permanencia de la operación.
Fecha estimada de término	Cuarto trimestre 2057
Parte, obra o acción que establece el término	Desconexión del parque eólico de la red SEN.
4.4.3. FASE DE CIERRE	
Fecha estimada de inicio	Cuarto trimestre de 2057.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de instalaciones de faena.
Fecha estimada de término	Cuarto trimestre 2058
Parte, obra o acción que establece el término	Desarme y retiro de instalaciones temporales (Instalaciones de faena) y restauración de áreas intervenidas



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 la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad [su-co.01] Este impacto se genera por la ocupación de superficie de suelo escaso (CUS I, II y III) para el emplazamiento de las obras permanentes del proyecto, así como por los cambios producidos en sus características físicas, químicas y biológicas.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Despeje, escarpe y nivelación del terreno; excavaciones para caminos, plataformas de aerogeneradores, zanjas de media tensión, subestaciones, entre otros.
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Acápite 5.1.1.1 del ICE

El Proyecto considera el emplazamiento de sus partes y obras en el área rural de la comuna de Negrete. La superficie total de las obras tanto temporales como permanentes involucradas en el proyecto “Parque Eólico Fénix” corresponde a 78,35 ha (Anexo 9 de la Adenda Excepcional). Para caracterizar química y físicamente los suelos del Proyecto, se realizó una campaña de terreno entre los días 10 y 14 de mayo del año 2024, donde se verificó la fotointerpretación de las UCS para posteriormente unificar en unidades homogéneas de suelo (UHS), estableciéndose 23 puntos de observación en terreno (calicatas) al interior del área de influencia, tal como se presenta en la Figura 5-5 del Anexo 5 de la Adenda Complementaria.

En base a las características geomorfológicas, topográficas y vegetación del área bajo evaluación, complementada con la descripción de las calicatas ejecutadas, se definieron 22 unidades homogéneas de suelos (UHS). En la Tabla 5-21 Anexo 5 de la Adenda Complementaria, se presenta la superficie de estas unidades y el porcentaje que representan en relación a la superficie total del área de influencia.

En las Tablas 9-11 y 9-12 del Anexo 9 de la Adenda Excepcional, se aprecia un resumen de las clases de capacidad de uso determinadas en terreno, con sus respectivas superficies y porcentaje de representatividad asociados tanto al área de influencia del componente suelo, como a las partes y obras del Proyecto. Totalizando Suelos Clase I en 1,85 Ha, Suelos Clase II 1,42 Ha, Clase III 66,35 y Clase IV 8,73.

a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.

Al evaluar un efecto negativo respecto a “la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminante”, es posible indicar que el Proyecto generará los siguientes efectos:

- **Pérdida de suelo:** El proyecto generará pérdida de suelo, principalmente aquella superficie de uso permanente en las cuales se ejecutarán obras permanentes, que corresponden a 49,31 [ha]. De esta superficie 1,43 [ha] corresponde suelo clase I, 1,19 [ha] corresponde a suelo clase II, 41,83 [ha] a suelo clase III y 4,86 [ha] a suelo clase IV.
- **Erosión del suelo:** Se descarta la activación de procesos erosivos en toda la extensión del proyecto.
- **Compactación del suelo:** Se contemplan obras de compactación del suelo, específicamente en el sector de aquellas zonas destinadas para el tránsito de vehículos (aunque no se prevé la construcción de caminos pavimentados con hormigón o carpeta asfáltica), dichos sectores corresponden a 12,7 ha.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

• Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (cambio de textura, estructura, aireación, régimen hídrico, salinidad, sodicidad, alcalinidad, materia orgánica, y/o sustancias contaminantes: El Proyecto no generará un deterioro en las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, sin embargo para aquellas actividades que eventualmente podrían alterar dichas propiedades es preciso señalar que; en el caso de las emisiones gaseosas de los vehículos serán difusas y no conllevarán una acumulación en el suelo por medio de la transferencia de sustancia. Respecto de aquellos aspectos que alteren las propiedades biológicas, estos serán temporal, durante la fase de construcción del Proyecto, principalmente se verán afectadas las esferas Porósfera, Agregatósfera y Detritósfera en la superficie destinada a la construcción de caminos para el tránsito de vehículos e instalación de faenas temporales. Por último, el manejo de sustancias peligrosas será almacenados en contenedores cerrados y en zonas habilitadas según los marcos normativos para el almacenamiento y manejo de dichas sustancias, evitando con ello el vertimiento de sustancias químicas al suelo y que por medio de procesos de lixiviación alteren las propiedades físico, químicas y biológicas del suelo.

• El Proyecto afectará la capacidad de Disolución del suelo en las áreas destinadas a la construcción de fundaciones para el soporte de infraestructura, basado únicamente en que no existirá suelo en dicha área. El Proyecto afectará la capacidad de Dispersión del suelo en las áreas destinadas a la construcción de fundaciones para el soporte de infraestructura, basado únicamente en que no existirá suelo en dicha área.

• El Proyecto afectará la capacidad de Autodepuración del suelo en las áreas destinadas a la construcción de fundaciones para el soporte de infraestructura, basado únicamente en que no existirá suelo en dicha área.

• El Proyecto afectará la capacidad de Asimilación del suelo en las áreas destinadas a la construcción de fundaciones para el soporte de infraestructura, basado únicamente en que no existirá suelo en dicha área.

• El Proyecto verá eliminada su capacidad de Sustentar biodiversidad del suelo en las áreas destinadas a la construcción de fundaciones para el soporte de infraestructura, y disminuida en las áreas destinadas a la construcción de caminos para el tránsito de vehículos.

En resumen, los suelos del Área de Influencia en términos productivos, en base a la Clase de Capacidad de Uso, la totalidad corresponde a suelos arables, es decir, los suelos en estas unidades presentan limitaciones moderadas que los hacen adecuados para algunos cultivos, y poseen valor agrícola, ganadero o forestal. Su uso fundamental es cultivos tolerantes a las condiciones edafoclimáticas de la zona, y plantaciones forestales, además de albergar vida silvestre, recreación o protección de hoyas hidrográficas. Finalmente, se estima una pérdida de 1,43 ha de suelo clase I, 1,19 ha de suelos clase II y 41,83 ha de suelo Clase III, a causa de las obras permanentes del Proyecto sumando un total de 44,45 ha de suelos de uso agrícola, superficies que presentan condiciones para sustentar biodiversidad y para ejecutar actividades productivas relacionadas al uso o extracción de recursos naturales renovables. El impacto es analizado en el Anexo 04 de la Adenda Complementaria (Actualización de la predicción y evaluación de impacto), con el código SU-CO.01, Pérdida de la capacidad del suelo para sustentar la biodiversidad. Para lo cual el Titular presenta la medida de compensación de MCA-01: mejoramiento de suelos con CCUS IV para pérdida de suelos I, II y III y su capacidad de sustento de la biodiversidad por emplazamiento de obras permanentes.

Sin perjuicio de lo anterior, en relación con la componente suelo y la medida de mejoramiento, el Titular no presenta antecedentes suficientes que permitan justificar técnicamente que los sitios de compensación correspondan a suelos CCUS IV. En este contexto, y con el objeto de hacerse cargo del impacto significativo denominado ‘Pérdida de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad’, **el Proyecto ha sido condicionado a la presentación de nuevos sitios de compensación, conforme a lo establecido en la Tabla 11.2 de la presente resolución.**

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	• Alteración de la calidad del aire [CA-CO.01]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

	Este impacto se producirá debido al movimiento de tierra asociado a la habilitación de caminos, plataformas de los aerogeneradores, sistema BESS y edificios de control; la utilización de maquinaria y equipos en zonas de trabajo; como también debido al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados.
Parte, obra o acción que lo genera	Movimiento de tierra, tráfico vehicular, uso y operación de maquinarias, vehículos y grupos electrógenos.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	• Alteración de la calidad del aire [CA-OP.01] Este impacto se relaciona con las emisiones que se generarían por el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados para la realización de inspecciones y mantenciones del parque eólico, de las subestaciones, en el área BESS y de los caminos de acceso.
Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito de vehículo;
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental	• Alteración de la calidad del aire [CA-CI.01] Este impacto se generará por el uso de maquinaria y tránsito de vehículos necesarios para la desmovilización de las obras y edificaciones del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Uso maquinaria y tránsito de vehículo
Fase en que se presenta	Cierre
Impacto ambiental	• Aumento en los niveles de presión sonora [RU-CO.01] Se producirá un aumento en los niveles de ruido producto de excavaciones, operación de maquinaria en los frentes de trabajo, compactación, movimientos de tierra y otras actividades que son fuentes puntuales de ruido como el tránsito de vehículos.
Parte, obra o acción que lo genera	Movimiento de tierras, funcionamiento de maquinarias, fundaciones, tránsito vehicular y tronaduras.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	• Aumento en los niveles de presión sonora nombre impacto [RU-OP.01] Este impacto se produce por la generación eventual del efecto corona en la LAT y por la operación de los aerogeneradores
Parte, obra o acción que lo genera	Operación de la LAT y Aerogeneradores
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental	• Aumento en los niveles de presión sonora nombre impacto [RU-CI.01] Este impacto se generará por el uso de maquinaria y tránsito de vehículos necesarios para la desmovilización de las obras y edificaciones del proyecto
Parte, obra o acción que lo genera	Uso de maquinaria y tránsito de vehículos
Fase en que se presenta	Cierre
Impacto ambiental	• Aumento en los niveles de vibraciones [VI-CO.01] • Daño a estructuras debido al aumento en los niveles de vibraciones [VI-CO.02]



	Este impacto se producirá por el uso de vehículos y maquinarias necesarias para la construcción de las obras.
Parte, obra o acción que lo genera	Movimiento de tierras, funcionamiento de maquinarias, fundaciones, tránsito vehicular y tronaduras.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	• Aumento en los niveles de vibraciones [VI-CI.01] Este impacto se generará por el uso de maquinaria y tránsito de vehículos necesarios para la desmovilización de las obras y edificaciones del proyecto
Parte, obra o acción que lo genera	Uso de maquinaria y tránsito de vehículos
Fase en que se presenta	Cierre
Impacto ambiental	• Efecto de sombra parpadeante sobre receptores sensibles [SOOP.01] Este impacto se generará por la operación de los aerogeneradores y la emisión de sombra hacia los receptores sensibles aledaños al proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Operación de los Aerogeneradores
Fase en que se presenta	Operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Acápites 5.2.1.1, 5.2.2.1, 5.2.3.1, 5.2.11.1 del ICE

Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:

- a) **La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento**

Emisiones atmosféricas

Si bien el Proyecto no constituirá una fuente permanente de emisiones al aire en ninguna de sus fases, durante las fases de construcción y de cierre existirán emisiones difusas y temporales de material particulado y gases, provenientes de los distintos frentes de trabajo. Asimismo, en todas sus fases se ha considerado que generará emisiones a causa de la circulación de vehículos los cuales, en todo caso, cumplirán con la normativa de emisiones de motores que sean aplicables. Considerando las emisiones generadas y los criterios de evaluación de riesgo para la salud, se analiza la concentración emitida por el proyecto y se compara con los valores establecidos en normas primarias de calidad ambiental nacional en un periodo de tiempo definido. Cabe destacar que el impacto a la alteración de la calidad del aire fue analizado en el Anexo 01 - Actualización de la predicción y evaluación de impacto de la Adenda Excepcional, en donde se evalúa la Alteración de la calidad del aire para las fases de Construcción, operación y cierre (impactos código CA-CO.01, CAOP.01 y CA-CI.01 respectivamente) en donde el resultado de dicha evaluación ha dado como impactos no significativos.

Fase de Construcción: Las emisiones de la fase de construcción son las de mayor importancia respecto al tiempo y magnitud en que se producen, sin embargo, sus niveles son bajos y son producidas principalmente por el tránsito de vehículos por camino no pavimentados. En la fase de construcción las principales fuentes de emisión de material particulado corresponderán al tránsito vehicular por caminos no pavimentado, operación de maquinaria y a la combustión de los grupos electrógenos. Por otra parte, la principal fuente de gases de combustión corresponderá al uso de grupos electrógenos. Tal como se puede observar en la tabla 5-2 del Anexo 5 de la Adenda Complementaria, las principales emisiones se concentran en un periodo acotado de 24 años, durante la fase de construcción, especialmente durante los 12 primeros meses de esta.

Para la modelación de la dispersión de las emisiones, se identificaron 19 receptores primarios y 5 receptores secundarios para el estudio y se estimaron Puntos de Máximo Impacto (PMI), todos ellos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

se detallan en la Modelación de emisiones atmosféricas actualizada es presentada en el Apéndice 4-1 - Emisiones y modelación atmosférica de la Adenda.

Posteriormente, se determinó el efecto sobre los receptores identificados, producto de las emisiones de Material Particulado Respirable (MP10), Fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS) y los gases (NO₂, SO₂ y CO) generados por las actividades asociadas al año 1 de la Fase de Construcción, considerando que es el año en donde se genera la mayor cantidad de emisiones del Proyecto según los resultados obtenidos en el Apéndice 4-1 - Estimación de Emisiones de la Adenda, es decir el escenario más desfavorable. Lo anterior, se determinó utilizando el sistema de modelación “WRF-CALPUFF”. Complementariamente, para establecer la línea de base de Calidad del Aire del lugar de emplazamiento del Proyecto, se consideró los datos de la estación de calidad aire más cercana y situada en una zona que sea representativa respecto a la ubicación del Proyecto, ubicada a 14 km al norte del Proyecto en la localidad de Nacimiento. En la Tabla 5-3 del Anexo 5 de la Adenda Complementaria, se presentan los resultados de los puntos de máximo impacto (PMI), indicando el valor obtenido o por el proyecto en que receptor y su comparación con la norma anual, diaria u horaria, según corresponda. Como se puede observar, todos los puntos se encuentran bajo la norma.

Fase de Operación: Las emisiones durante la fase de operación son significativamente menores que durante la Fase de construcción y estarán asociadas básicamente al tránsito vehicular (abastecimiento de insumos, retiro de residuos, traslado de personal, mantenciones de instalaciones); tránsito por camino no pavimentado, tránsito por camino pavimentado, operación de vehículos; y operación de grupo electrógeno de emergencia. En la Tabla 5-4 del Anexo 5 de la Adenda Complementaria se resume las emisiones asociadas a la Fase de Operación:

Fase de Cierre: Las emisiones durante la fase de cierre son significativamente menores que durante la Fase de construcción y estarán asociadas básicamente al tránsito vehicular (abastecimiento de insumos, retiro de residuos, traslado de personal, mantenciones de instalaciones); tránsito por camino no pavimentado, tránsito por camino pavimentado, operación de vehículos; y operación de generadores eléctricos de emergencia. En la Tabla 5-5 del Anexo 5 de la Adenda se resume las emisiones asociadas a la Fase de Cierre.

Si bien el Proyecto no constituirá una fuente permanente de emisiones al aire en ninguna de sus fases, durante las fases de construcción y de cierre existirán emisiones difusas y temporales de material particulado y gases, provenientes de los distintos frentes de trabajo. Asimismo, en todas sus fases se ha considerado que generará emisiones a causa de la circulación de vehículos los cuales, en todo caso, cumplirán con la normativa de emisiones de motores que sean aplicables. Considerando las emisiones generadas y los criterios de evaluación de riesgo para la salud, se analiza la concentración emitida por el proyecto y se compara con los valores establecidos en normas primarias de calidad ambiental nacional en un periodo de tiempo definido. Para más detalles dirigirse al Apéndice 4-1 - Emisiones y modelación atmosférica de la Adenda.

Campos electromagnéticos

Este tipo de emisiones serán generadas exclusivamente durante la fase de operación, específicamente asociadas a las líneas de transmisión y subestación. No obstante, gracias al decaimiento por efecto de la distancia, dichos campos tienden a reducirse rápidamente al alejarse de la fuente. En lo que respecta a campos electromagnéticos, no se cuenta con norma de calidad ni de emisión nacional, por lo cual el análisis sobre el riesgo a la salud de las personas se basa en los valores recomendados según la Guía “Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” (SEA, 2023). Al respecto, se evalúa el riesgo en base a los valores recomendados por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP, por sus siglas en inglés), organismo no gubernamental reconocido por la Organización Mundial de la Salud.

Por otra parte, tal como se señaló anteriormente, el país no cuenta con un estándar normativo ambiental en la materia, sin embargo, sí cuenta con una regulación sectorial que actualmente aplica al desarrollo de proyectos de líneas de transmisión eléctrica, correspondiente al PLIEGO TÉCNICO NORMATIVO RPTD N°07, dictado por Resolución Exenta N°33.277, de fecha 10/09/2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que en su Artículo 4.7 establece:

“Los límites máximos permisibles para la seguridad de las personas, en cuanto a la emisión de campo electromagnético para el diseño de líneas aéreas de corriente alterna de 50 Hz de frecuencia, y que será evaluado en el exterior de la franja de seguridad, a 1 metro sobre el nivel del suelo, en condiciones normales de operación de la línea, con los conductores en reposo, serán los que



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

determinen las normas respectivas. En ausencia de regulación técnica nacional, se debe cumplir con lo siguiente: • 5 kV/m (5.000 V/m) para campo eléctrico (valor RMS) • 100 µT para campo magnético (valor RMS). ”

De la información bibliográfica recopilada y de las modelaciones efectuadas para estimar la magnitud de los campos electromagnéticos provocados por la operación de las diversas instalaciones del Parque Eólico Fénix, se obtienen los resultados presentados en la Tabla 5-6 del anexo 5 de la Adenda Complementaria, en donde se incluye además, los valores límites establecidos por las respectivas normativas y la ubicación de los valores indicados.

En base a los resultados obtenidos, es posible indicar que las instalaciones del Proyecto satisfacen la normativa vigente para campo electromagnético de baja frecuencia tanto nacional como internacional, no generando una superación de los valores normativos. Por otro lado, el estudio no detectó receptores dentro del área de influencia, que es el lugar donde los campos eléctricos y magnéticos tiene magnitudes perceptibles, y tampoco existen proyectos cercanos, es decir a menos de 100 m de PE Fénix, que puedan presentar sinergia. Por lo tanto, no se prevé un efecto adverso significativo sobre la salud de la población debido a la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto. Para más detalles dirigirse al Apéndice 4-2 - Campos electromagnéticos de la Adenda.

Sombra parpadeante

En la actualidad no existe a nivel nacional una norma que regule el efecto de sombra parpadeante sobre receptores. Por lo anterior, la Guía para la Descripción de Central Eólicas de Generación de Energía Eléctrica (SEA, 2020) y del documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Efecto sombra intermitente en parques eólicos” (SEA, 2021), recomiendan revisar la norma de referencia de la República Federal de Alemania denominada “Indicaciones relativas a la investigación y a la evaluación de las emisiones ópticas de las instalaciones de energía eólica (indicaciones relativas a la proyección de sombra de las instalaciones de energía eólica)”, la cual estipula que el objetivo es evitar, de manera segura, las molestias considerables por los posibles efectos de luz intermitente de las instalaciones de energía eólica. Para la realización del estudio se utilizó el software WindPRO de EDM International, versión 3.5, el cual contiene módulos que permiten calcular las horas anuales del impacto por parpadeos de sombra generados por uno o más aerogeneradores, tanto para receptores específicos como en un área determinada. Como parte del análisis, el módulo verifica que no haya contacto visual entre los receptores y los aerogeneradores mediante un pre-cálculo de zonas de influencia visual dentro del área. La preparación del modelo requiere el ingreso de los siguientes antecedentes: • Ubicación geográfica de los aerogeneradores • Tipo de aerogenerador (altura del rotor, diámetro del rotor, largo y ancho de aspas) • Ubicación de potenciales receptores en el área bajo análisis • Potenciales obstrucciones (muros, edificios, vegetación) • Horas diarias promedio de sol – sin nubes (para modelación de Caso Astronómico Real) • Estadísticas de horas operación por dirección del viento (para modelación de Caso Astronómico Real) • Caracterización de receptores dentro del área de influencia

Considerando las características del Proyecto, se obtiene una distancia de sombra potencial de 2.152 [m]. Dentro de este radio se ha realizado una identificación de las edificaciones existente más cercanas, señalando en este punto la evaluación de 538 puntos, tal como se presenta en la figura 5-2 del Anexo 5 de la Adenda Complementaria, indicando que el punto de evaluación más próximo se localiza a 474 m del aerogenerador más cercano (PE551), y el más lejano se encuentra a 2.995 m (PE477). Además, la mayor concentración de puntos de evaluación se localiza a partir de los 700 m del parque eólico.

La evaluación del Peor Caso Astronómico (escenario astronómico más desfavorable) indica que en 134 receptores se localizan dentro del área delimitada por la isolínea de 30 [h/año], mientras que 164 receptores presentan valores que superan los 30 [min/d]. Por otra parte, los resultados desprendidos del análisis sobre el Caso Astronómico Real (escenario meteorológicamente probable) indican que 65 receptores superan el límite de 8 [h/año]. En cuanto al eventual efecto acumulativo con otros proyectos, la revisión de antecedentes da cuenta de la presencia de 3 proyectos en un radio de 5 km correspondientes al Parque Eólico Rihue, Parque Eólico Tolpán Sur y Parque Eólico La Flora. Del análisis efectuado, se indica que en 124 receptores del “Parque Eólico Fénix” se presentaría un efecto acumulativo, de los cuales 58 consideran una superación de la norma anual (8 [h/año]) y 75 se superaría la norma diaria (30 [min/d]) producto de la interacción de la sombra parpadeante de las centrales eólicas. Dados los resultados obtenidos, tanto de forma individual como en conjunto con otras centrales eólicas, el proyecto “Parque eólico Fénix” implementará un sistema de detención automático para los aerogeneradores, considerando el monitoreo de las condiciones meteorológicas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

en tiempo real, incluyendo presencia de nubes, a fin de que su activación se de en aquellos periodos en donde las externalidades impliquen producir molestias sobre los receptores críticos identificados y de esta manera evitar la superación del criterio de evaluación de 8 [h/año] y 30 [min/día]. Esta medida se estima necesaria para todos los aerogeneradores del parque eólico, exceptuando el AG04, el cual no genera superación de la norma de forma individual ni por efecto acumulativo. El sistema de detención automático de aerogeneradores se entrega en el CAV Monitoreo de sombra, correspondiente al “Anexo 08 – Compromisos Ambientales Voluntarios” de la Adenda Complementaria. Es importante señalar que, tal como lo explica la “Guía para la descripción de centrales eólicas de generación de energía eléctrica en el SEIA” (SEA, 2020), el efecto de sombra parpadeante es “causado por el movimiento periódico rotacional de las aspas de los aerogeneradores, en condiciones de cielo despejado o de baja nubosidad”, por lo cual las detenciones no se efectuarán en días donde la nubosidad cubra completamente la luz solar. En función de los antecedentes presentados, se indica que el Proyecto no superará los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas.

b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.

Ruido

A continuación, se entrega la ubicación y descripción de los puntos de evaluación para el componente de ruido del Proyecto. Dicha selección de puntos receptores se llevó a cabo según los siguientes criterios especificados en la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA, del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), 2019”, que contempla:

- Representar la ubicación más expuesta de un receptor o un conjunto de ellos a las emisiones de ruido y vibraciones.
- El conjunto de puntos de medición debe, necesariamente, incluir un número suficiente de puntos para representar la totalidad de receptores humanos potencialmente afectados, bajo las circunstancias más desfavorables.
- Considerar que, el ciclo temporal más vulnerable a las emisiones de niveles de ruido y vibraciones debe ser coincidente con los períodos más sensibles de los receptores que representa. En la Figura 5-4 del Anexo 5 de la Adenda Complementaria es posible visualizar la ubicación de los puntos de medición realizados y el área de influencia establecida para el componente de ruido y vibraciones.

Resulta pertinente señalar que los puntos T6 y MC-C durante el proceso de EIA fueron considerados como receptores de carácter habitacional. Sin embargo, durante la Adenda Complementaria se realizó una campaña de terreno con el objetivo de verificar la naturaleza de los receptores, en donde se identificó que las edificaciones T6 y MC-C corresponden a bodegas de uso habitual y no a viviendas de uso permanente. En este sentido, se aclara que, si bien se identificó un cambio en el uso efectivo de la edificación, de forma conservadora el estudio de ruido sigue considerando estos puntos como receptores, en los cuales se acredita el cumplimiento del D.S. N°38/2011 del MMA. Para más detalle ver Apéndice 4-3 de la Adenda Complementaria, referido a la actualización del estudio de ruido y vibraciones. Los resultados de la evaluación de impacto por ruido se presentan el detalle de las modelaciones en la fase de construcción, y en la fase de operación para los 3 escenarios de viento (rangos de velocidad de 6-8, 8-10 y 10-12 m/s) y para la Línea de Alta Tensión (LAT), considerando los receptores cercanos a las partes del Proyecto comprendidas en la evaluación.

Fase de Construcción: En la Tabla 5-5 del Anexo 5 de la Adenda Complementaria se presentan los niveles de ruido proyectados para la fase de construcción, considerando la evaluación de los meses N°1 y N°10 indicados como el escenario más desfavorable en virtud de la simultaneidad de actividades. A partir de ello, se indica que el Proyecto, mediante la implementación de las respectivas medidas de control, no presenta superación a los valores máximos establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA.

Las medidas de control consideradas durante esta fase corresponden a:

- Pantalla acústica de 3,6 metros de altura como cierre perimetral fijo en las actividades correspondientes a las obras en sector de aerogeneradores, construcción de subestación eléctrica, construcción de líneas de alta y media tensión, además del sector de la planta de hormigón.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

- Restricción de maquinaria que implica reducir la cantidad de maquinaria para disminuir las emisiones de ruido por medio de la división de los frentes de trabajo. Se aplicará esta medida en frentes de trabajo móviles que estén relacionados con la construcción de accesos y camino internos y que además se encuentran cercanos a receptores habitacionales, principalmente a los receptores cercanos al entorno de los puntos P1, T2 y MC-D o en general cuando el frente de obra móvil se encuentre a menos de 13 [m] de distancia hacia las viviendas receptoras

La Tabla 5-9 del Anexo 5 de la Adenda Complementaria muestra los resultados correspondientes a las emisiones de ruido por tránsito vehicular por los caminos de acceso al Proyecto, durante la fase de construcción, señalando que de la evaluación sobre los receptores no se identifica una superación de norma.

Fase de Operación: A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la modelación durante la fase de operación del Proyecto considerando aquellos receptores próximos a la LAT, señalando que su puesta en marcha no supera los máximos permitidos por el D.S. N°38/2011 del MMA en ambos periodos de evaluación (diurno y nocturno).

A continuación, se aprecia que los niveles proyectados durante la fase de operación cumplen los máximos permitidos que establece el D.S. N°38/2011 del MMA considerando el funcionamiento de la línea de alta tensión y los aerogeneradores del Proyecto de forma simultánea, a excepción del punto MC-D y MC-E que presentan una superación de norma para periodo diurno y nocturno, sobre el cual se contempla la implementación de una medida de control a fin de que dichos valores estén dentro de los parámetros permitidos por la normativa. La medida de control corresponde al uso de modos de reducción de ruido que forman parte del diseño de los aerogeneradores, los que son determinados para cada aerogenerador en función de su ubicación y el rango de velocidad de viento (6 a 8 m/s, 8 a 10 m/s y 10 a 12 m/s). El detalle de los modos de uso de cada aerogenerador se encuentra en “Apéndice 4-3 – Ruido y vibraciones” de la Adenda Complementaria.

Vibraciones

En relación con las vibraciones, se estimaron y evaluaron las Velocidades Peak de Partículas (PPV) y los Niveles de Vibración (Lv) asociados a la ejecución del Proyecto, cuyos valores cumplen con el criterio de referencia internacional para la evaluación de daño estructural y de molestia. Las siguientes tablas, presentan las Velocidades Peak de Partículas (VPP) para daño estructural y los Niveles de Vibración (Lv) para molestia.

Respecto a la fase de operación, dada la naturaleza de las actividades que serán ejecutadas se prevé que éstas no generarán emisiones vibratorias de mayor envergadura a las estimadas para la fase de construcción. Considerando los resultados obtenidos de la modelación para ruido y vibraciones del Proyecto en las fases de construcción y cierre en su escenario más desfavorable, no se espera riesgo para la salud de las personas, dado que se logra el cumplimiento de la normativa aplicable nacional o de referencia, según corresponda.

- c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.**

Efluentes:

Las emisiones líquidas del Proyecto no serán descargadas a cauces superficiales ni subterráneos de forma directa, sin embargo, el Proyecto considera el tratamiento de aguas servidas mediante plantas de tratamiento de aguas servidas y fosa séptica, cuyo efluente tratado será descargado mediante drenes de infiltración y cumplirá con las características fisicoquímicas conforme al D.S N°46/2003 y a la NCh. 1.333, no generando con ello superación de las concentraciones establecidas en la normativa de calidad asociada a este componente.

Fase de Construcción: Las emisiones líquidas en esta fase del proyecto Parque Eólico Fénix estarán constituidos por las aguas servidas generadas en los servicios higiénicos habilitados para los trabajadores, y agua de lavado de camiones mixer (ubicado en las plantas de hormigón). No se prevé la generación de otro tipo de residuo líquido durante esta fase. El mantenimiento y lavado de otros vehículos (no asociados a las plantas de hormigón) se realizará en talleres de terceros.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

En esta fase, se utilizarán baños químicos habilitados en frentes de trabajo según lo dispuesto por el D.S. N°594/1999 MINSAL y 3 Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) ubicadas en la instalación de faena norte, instalación de faena sur y la instalación de faena SE Fénix, donde se tratarán las aguas servidas mediante depuración biológica (lodos activados). La mitad del efluente tratado de las PTAS será utilizado para la humectación de caminos del Proyecto, descargando el agua restante al subsuelo mediante drenes de infiltración. Se contará con un programa de monitoreo con objetivo de verificar la eficiencia del sistema de tratamiento de modo de asegurar que la calidad de las aguas tratadas se encuentre conforme al D.S N°46/2003 y a la NCh. 1.333. El monitoreo consistirá en inspecciones periódicas de las PTAS y la revisión de las características fisicoquímicas de las aguas tratadas, cuyos parámetros de calidad se detallan en el “Apéndice 7-3 – PAS 138” de la Adenda Complementaria. El mantenimiento y limpieza de las cámaras de tratamiento se realizará de forma periódica por una empresa autorizada por la autoridad sanitaria (1 vez al año o según requerimiento). Para el lavado de camiones, se utilizará un área destinada para estas actividades en cada una de las plantas de hormigón. La planta de lavado de camiones corresponde a una piscina decantadora cubierta con una carpeta de HDPE o similar, anclada al suelo con el fin de evitar el deslizamiento y los derrames directos a la superficie. El agua de lavado se reutilizará en el mismo proceso de lavado de betoneras y ruedas, durante distintos ciclos, los saldos podrán permanecer allí hasta que se produzca su evaporación. Para limpiar el fondo de la piscina, esta será inclinada con el objetivo de retirar los sólidos sedimentados. Estos serán tratados como residuos sólidos y disponiéndose en el área de acopio temporal de residuos sólidos industriales no peligrosos en la instalación de faenas desde donde serán retirados por una empresa que cuente con las autorizaciones sanitarias correspondientes para ser dispuestos finalmente en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud de la región. Es importante destacar que este residuo es un material inocuo e inerte de acuerdo con lo señalado en el documento “Guía para el Control y Prevención de la Contaminación Industrial: Rubro Productos de Cemento y Hormigón” de CONAMA RM (actual SEA RM), y según está estipulado en la NCh 3562/2019, “Gestión de residuos – Residuos de construcción y demolición (RCD) – Clasificación y directrices para el plan de gestión.” por lo cual estos residuos son considerados como residuos no peligrosos, y pueden ser dispuestos en los botaderos del proyecto, rellenos inertes o controlados.

Fase de Operación: En la fase de operación, el único efluente líquido corresponderá a las aguas servidas de los servicios higiénicos, que operará mediante la habilitación de 1 sistema de tratamiento de aguas servidas del tipo fosa séptica ubicada en el sector de la subestación eléctrica Fénix. El efluente tratado de la fosa no será descargado sobre ningún cuerpo de agua, considerándose su disposición final a través de infiltración por medio de drenes. El mantenimiento y limpieza de las cámaras de tratamiento se realizará de forma periódica por una empresa autorizada por la autoridad sanitaria (1 vez al año o según requerimiento). Por otra parte, al igual que para la fase de construcción, el mantenimiento y lavado de vehículos se realizará en talleres especializados fuera de las instalaciones del Proyecto.

Fase de Cierre: En fase de cierre se considera que los residuos líquidos correspondan a aguas servidas generadas por los trabajadores durante el uso de los servicios higiénicos, para lo cual se habilitará una planta de tratamiento la cual se ubicará en el mismo sector declarado para la fase de construcción en la zona asocia a la instalación de faenas sur. La Tabla 5-17 del Anexo 5 de la Adenda Complementaria, presenta un resumen de los efluentes líquidos del proyecto “Parque Eólico Fénix”, así como también el manejo y disposición final que se proporcionará:

De acuerdo con lo anteriormente descrito, es posible afirmar que los efluentes asociados a las distintas fases de ejecución del Proyecto no constituirán un riesgo para la salud de la población.

d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

Olores

El Proyecto no considera la emisión de olores en ninguna de sus fases. Al respecto, se aclara que las plantas de tratamiento de aguas servidas consideradas en el Proyecto son de una capacidad reducida con sistemas cerrados y el manejo de lodos se realizará conforme a la legislación aplicable, por lo que no se espera que éstas constituyan una fuente de olores que pueda poner en riesgo la salud de la población. Como ha sido señalado anteriormente, el Proyecto no conllevará riesgo para la salud de la población, tal como se verifica en las letras a) y b) precedentes. Cabe señalar que tampoco se prevé la contaminación de recursos naturales renovables dado que:

- Los efluentes no serán descargados a ningún cauce superficial o subterráneo que sea utilizado por



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

personas. Las aguas servidas serán manejadas en las instalaciones sanitarias que serán habilitadas para este efecto.

- Los efluentes generados no conllevan sobrepasar las normas de calidad ambiental. Cabe señalar que el proyecto no genera efluentes con algún grado de toxicidad al medio ambiente. Considerando el adecuado manejo de las emisiones de olores, como de los efluentes, no se espera que haya exposición a contaminantes sobre los recursos naturales renovables que constituyan una fuente de riesgo a la salud de la población.

Residuos sobre recursos naturales

El Proyecto no manejará sus residuos sobre recursos naturales renovables en todas sus fases. Dado que a los residuos sólidos se les dará un adecuado manejo, no presentan riesgo para la población.

Fase de construcción: En el desarrollo de las actividades de la fase de construcción del Proyecto se generarán residuos sólidos no peligrosos y peligrosos. Los residuos generados serán manejados ya sea en contenedores o en las áreas de acopio temporal existentes al interior de la instalación de faenas. Es así como se puede indicar que los residuos generados en esta fase no exponen a contaminación los recursos naturales renovables. La Tabla 5-18 del Anexo 5 de la Adenda Complementaria entrega un resumen de las cantidades estimadas de cada tipo de residuo sólido, su manejo y disposición.

Fase de Operación: En el desarrollo de las actividades de la fase de operación del Proyecto se generarán residuos sólidos no peligrosos y peligrosos. Los residuos generados serán dispuestos de manera temporal en contenedores herméticos y tolvas, según corresponda, en las áreas destinadas para tales efectos a la espera de su retiro y posterior disposición final en un sitio que cuente con las debidas autorizaciones. Es así como se puede indicar que los residuos generados en esta fase no exponen a contaminación los recursos naturales renovables.

Fase de Cierre: En el desarrollo de las actividades de la fase de cierre del Proyecto se generarán residuos sólidos no peligrosos y peligrosos. Los residuos generados serán manejados ya sea en contenedores o en las áreas de acopio temporal existentes al interior de la instalación de faenas considerada para la fase de cierre. Es así como se puede indicar que los residuos generados en esta fase no exponen a contaminación los recursos naturales renovables.

6.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE

Impacto ambiental	• Inmisión de material particulado sedimentable sobre los cursos de agua permanentes [HI-CO.01] Este impacto se generará por el acondicionamiento del terreno y la habilitación y construcción de las obras del proyecto. Lo anterior, implica la emisión de material particulado sedimentable (MPS) que podría depositarse sobre los ríos Vergara y Renaico.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Agua
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de acondicionamiento del terreno, además de la habilitación y construcción de las obras del proyecto
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	• Pérdida de otros suelos y su capacidad para sustentar la biodiversidad por emplazamiento de obras permanentes [SU-CO.02] Este impacto se genera por la ocupación de superficie de otros suelos (CUS IV) para el emplazamiento de las obras permanentes del proyecto, así como por los cambios producidos en sus características físicas, químicas y biológicas.



	• Reducción de la capacidad de los suelos para sustentar biodiversidad por emplazamiento de obras temporales [SU-CO.03] Este impacto se genera por la ocupación de superficie de suelo para el emplazamiento de las obras temporales del proyecto, así como por los cambios producidos en sus características físicas, químicas y biológicas.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Despeje, escarpe y nivelación del terreno; excavaciones para caminos, plataformas de aerogeneradores y zanjas de media tensión.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	• Pérdida de individuos de flora en categoría de conservación [FV-CO.01] Este impacto se producirá por la habilitación de superficies para el emplazamiento de obras del proyecto sobre individuos registrados que se encuentran en categoría de conservación. • Pérdida o alteración de formaciones vegetacionales [FV-CO.02] Este impacto se producirá por la habilitación de superficies para el emplazamiento de obras del proyecto sobre las diferentes unidades vegetacionales. • Afectación de vegetación por depositación de material particulado sedimentable [FV-CO.03] Este impacto se producirá por la habilitación de superficies para el emplazamiento de obras del proyecto y los diversos desplazamientos vehiculares que generaran emisiones de MPS sobre las diferentes unidades vegetacionales.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Plantas
Parte, obra o acción que lo genera	Emplazamiento de las partes y obras del Proyecto
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	• Afectación de individuos de fauna de baja movilidad [FT-CO.01] Este impacto se genera por la habilitación de obras y partes del proyecto que se localizan sobre sitios en los cuales se registran individuos de especies de fauna de baja movilidad, como lo son los reptiles, anfibios y pequeños mamíferos. • Aumento en los niveles de presión sonora sobre fauna [FT-CO.02] Este impacto se produce principalmente por el tránsito y utilización de maquinarias. • Pérdida de superficie de hábitat de relevancia [FT-CO.03] Este impacto se genera por la habilitación de obras y partes del proyecto que se localizan sobre sitios en los cuales se registran individuos de especies de fauna de baja movilidad, como lo son los reptiles, anfibios y pequeños mamíferos.



	• Pérdida de ejemplares de especies de macroinvertebrados en categoría de amenaza [EF-CO.01] Este impacto se produce por la habilitación de terrenos para la implementación del proyecto.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Fauna
Parte, obra o acción que lo genera	Movimientos de tierra que son fuente de impacto se refieren a despeje, escarpe y nivelación, excavaciones para caminos, plataformas de aerogeneradores, zanjas de media tensión, subestaciones, instalación de faena, área de acopio de excedente de excavación, entre otros.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	• Colisión de aves y quirópteros [FT-OP.01] Este impacto se genera cuando las especies de aves y quirópteros registradas no logran esquivar las aspas de los Aerogeneradores o cables del tendido de la línea de transmisión eléctrica. • Pérdida de quirópteros por barotrauma [FT-OP.02] Este impacto se produce debido al cambio de presión (vórtice) que se produce entre ambos lados de la turbina ante el paso de quirópteros • Aumento en los niveles de presión sonora sobre fauna [FT-OP.03] Impacto generado por la operación del proyecto, debido al funcionamiento de los aerogeneradores para producción eólica. • Pérdida de superficie de hábitat de relevancia [FT-OP.04] Impacto generado por la operación del proyecto, debido al funcionamiento de los aerogeneradores para producción eólica.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Fauna
Parte, obra o acción que lo genera	Operación de la LAT y Aerogeneradores
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental	• Aumento en los niveles de presión sonora sobre fauna [FT-CL.01] Este impacto se produce principalmente por el tránsito y utilización de maquinarias.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Fauna
Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito y uso de maquinarias
Fase en que se presenta	Cierre
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Acápites 5.2.4.1., 5.2.5.1., 5.2.6.1., 5.2.7.1. del ICE.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, específicamente, sobre el literal a), c), d), e), f), g) y h) del artículo 6 del Reglamento del SEIA: a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación,	



erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.

En relación a lo mencionado en el Anexo 1 de la Adenda Excepcional, el impacto SU-CO.02 Pérdida de otros suelos y su capacidad para sustentar biodiversidad por emplazamiento de obras permanentes, se genera a partir del emplazamiento de las obras y actividades permanentes del proyecto, solo que en este caso los suelos corresponden a aquellos con un valor ambiental Medio (2), asociado a la CUS IV que posee menor capacidad de sustentar biodiversidad y que no representa una singularidad ambiental.

Luego, en relación al impacto SU-CO.03 Reducción de la capacidad del suelo para sustentar la biodiversidad por emplazamiento de obras temporales, este está impacto asociado al emplazamiento de las obras temporales no se prevé como una pérdida de suelo, sino como una interrupción temporal y/o reducción de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad, cuya evaluación queda determinada por el análisis comparativo de la condición basal de la capacidad de sustentar de los suelos y su estado en una situación con Proyecto.

Para el caso del suelo a intervenir por las obras temporales, las cuales se emplazarán en una superficie de 29,04 ha, los procesos de colonización de especies vegetales, microorganismos y fauna invertebrada también se verán interrumpidos, pero en un horizonte de tiempo menor, puesto que dichas obras existirán durante las fases de construcción y cierre, lo que equivale a 18 y 12 meses respectivamente. Por otro lado, el proyecto considera la rehabilitación de las características del suelo y la revegetación de las superficies una vez finalizada la fase de construcción. Esta acción ambiental, que se presenta actualizada en el Anexo 6 “Plan de rehabilitación de suelo y revegetación” del Adenda excepcional, plantea que dentro de los primeros meses de finalizada la fase de construcción, se implementarán técnicas mecánicas, de rehabilitación, a fin de otorgarle al suelo condiciones similares a las originales, manteniendo la CUS previa al inicio de la fase de construcción. De esta forma, los efectos del Proyecto se manifestarán durante el periodo de construcción, recuperando sus funciones una vez se anulan los FGI que originan los efectos ambientales.

En ese sentido ambos impactos han sido calificados como no significativos.

Finalmente indicar, que que en la fase de operación y cierre del Proyecto Parque Eólico Fénix, no se requiere intervenir otras superficies que implique la afectación de suelos.

b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.

Plantas (Flora y vegetación)

En términos generales, la flora y vegetación del sector en donde se proyecta el Parque Eólico Fénix se encuentra ubicado en el piso denominado Bosque caducifolio; si bien esto no coincide con los bosques esclerófilos encontrados en las unidades homogéneas descritas para el componente, es esperable, ya que la zona geográfica corresponde a un área de transición entre los bosques esclerófilos y los caducifolios (Gajardo [1994] y Luebert y Plischoff [2018]). Los pisos vegetacionales existentes en la actualidad, estos corresponden a una sustitución de la vegetación natural, que ha sido persistente en la zona, siendo posible observar solo “parches” o remanentes en condiciones marginales como son las quebradas, en donde la actividad silvoagropecuaria no ingresa. En cuanto al Tipo Forestal presente en las unidades vegetacionales de bosque nativo existentes en el área de influencia del Proyecto, estos están representados por el Tipo Forestal Esclerófilo y Roble - Raulí - Coihue.

La zona se encuentra cubierto y perturbado por cultivos agrícolas y plantaciones forestales. Los cultivos agrícolas son dominantes en el Área de Influencia, con una superficie total de Cultivos agrícolas (141,69,10 ha), le siguen las plantaciones forestales con 67,74 ha. Ya con un menor porcentaje de representatividad se encuentran las áreas de Matorral 16,81 ha, Bosque nativo 53,34 ha, Bosque natural de especies exóticas 18,92 ha y Pradera 16,71 ha (Tabla 10-15 Anexo 10 de la Adenda Excepcional).

Respecto de los resultados de la flora, en el Área de Influencia, se detectaron 198 taxa de flora vascular, de las cuales un 61% corresponden a plantas alóctonas o introducidas, mientras que un 25%



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

es de origen nativo y 13% de origen endémico. Respecto del hábito de crecimiento, considerando las ocho prospecciones realizadas (invierno, verano, otoño y primavera) previo y post ingreso del EIA en la presente evaluación, se observa que la mayor parte de las especies registradas corresponden a herbáceas (127 especies), seguido por las formas de vida arbórea (33 especies) y arbustiva (26 especies). En relación con las especies en categoría de conservación identificadas en el área de influencia, se registraron 5 especies en alguna categoría de conservación, ninguna de ellas en una categoría de amenaza, tal como se presenta en la Tabla 5-23 Especies en categoría de conservación registradas en el área de influencia del Anexo 5 de la Adenda Complementaria.

Respecto a la flora, no se registraron especies que se encuentren listadas en alguna resolución que señale alguna regulación específica, dentro del área de influencia. Las singularidades de flora del área la resguardan las quebradas del lugar, con presencia de especies nativas que conforman unidades vegetacionales naturales, sin embargo, son unidades secundarias y con importante grado de degradación, dada por perturbaciones históricas como la agricultura y en las últimas décadas por la actividad forestal productiva.

Por otro lado, mediante la caracterización de la vegetación realizada en terreno por medio de la metodología de COT y parcelas de muestreo forestal detallada en el Anexo 10 de la Adenda Excepcional se identificaron 79 unidades de vegetación homogéneas (UVH), las cuales se agruparon dentro de seis categorías:

- Cultivos agrícolas (141,69 ha) con un porcentaje de representatividad del 44,05% de la totalidad de superficie del área de influencia del Proyecto
- Plantación forestal (67,74 ha) con 21,06%
- Matorral (16,81 ha con el 5,23% del AI)
- Bosque nativo (53,34 ha con el 16,58% del AI),
- Bosque natural de especies exóticas (18,92 ha con el 5,88 % del AI)
- Pradera (16,71 ha con el 5,19 % del AI)

Mayore detalles ver Tabla 10-15 del Anexo 10 de la Adenda Excepcional.

Por otra parte, con un porcentaje de representatividad menor al 3% se encuentran las unidades de Zona edificada y Cuerpo de agua. De esta forma, se concluye que la mayor parte del área de Influencia del Proyecto se emplaza principalmente en una matriz silvoagropecuaria donde predominan los Cultivos agrícolas y Plantaciones forestales de diversa data. En el área existen formaciones vegetacionales remanentes, las cuales se encuentran confinadas a sectores de quebradas o parches entre cultivos. Sin embargo, el Proyecto no intercepta, ni se encuentra sobre ninguna área de conservación nacional o privada, tampoco en algún Sitio Prioritario de Conservación regional. El proyecto se localiza a más de 26 km del área SNASPE más cercana (Parque nacional Nahuelbuta) y a más de 25 km del Sitio Prioritario de la estrategia regional de la biodiversidad de la Región de La Araucanía (SP Amortiguación Nahuelbuta). En lo que respecta a corta de vegetación, no se considera la afectación de bosque nativo de preservación y solo se considera una intervención y despeje de aproximadamente 2,41 hectáreas de bosque nativo, para lo cual se presenta la solicitud de autorización del PAS 148 en el Apéndice 8-6 de la Adenda, considerando las mismas especies de bosque nativo identificadas en la línea de base del Proyecto, la cual se entrega actualizada en el Apéndice 3-1 de la Adenda Complementaria. Adicionalmente, el Proyecto contempla dentro de sus acciones la implementación de un Plan de Revegetación, el que tiene por objetivo restituir las condiciones para el desarrollo de vegetación, de manera posterior a la fase de construcción (obras temporales) y cierre del Proyecto (obras permanentes). Para mayores antecedentes el Plan de Revegetación ver Apéndice 1-2 de la Adenda Complementaria. Por lo anteriormente expuesto, se desprende que el Proyecto no generará un impacto significativo en el componente flora y vegetación en todas las fases del Proyecto, lo cual se detalla en el Anexo 01 de la Adenda Excepcional (Actualización de la predicción y evaluación de impacto), en que se analizan los siguientes impactos:

- FV-CO.01-Perdida de individuos de flora en categoría de conservación
- FV-CO.02-Perdida o alteración de formaciones vegetacionales
- FV-CO.03-Afectación de vegetación por depositación de material particulado sedimentable, resultando todos como impactos no significativos
- FV-CO.04- Fragmentación de hábitat.

Fauna Vertebrada

Durante la prospección y el levantamiento de información en terreno para la componente de fauna



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

vertebrada terrestre, se realizaron tres (3) campañas de caracterización en verano, invierno y primavera de 2022, junto con cuatro (4) campañas en el año 2024 (verano, otoño, invierno y primavera). Como resultado, se registraron un total de 111 especies de vertebrados terrestres, incluyendo también la riqueza de avifauna observada en el estudio de medición de tránsito aéreo. Estas especies comprenden 3 anfibios, 7 reptiles, 82 aves y 19 mamíferos. En las campañas de línea de base de 2022 se registraron 72 especies, mientras que en las campañas de 2024 se registraron 100 especies, lo que representó un aumento en la riqueza detectada previamente. La Tabla 5-24 del Anexo 5 de la Adenda Complementaria se presenta el total de especies de fauna registradas en el AI a lo largo de las campañas de terreno ejecutadas.

De acuerdo con las características bióticas y físicas presentes al interior del AI, se identificaron y definieron siete tipos de ambiente, en los cuales se distribuye la fauna terrestre observada en el transcurso de las siete (7) campañas: bosque nativo, bosque natural de especies exóticas, cultivo agrícola, matorral, plantación forestal, pradera y zona urbanizada.

En la Tabla 5-25 del Anexo 5 de la Adenda Complementaria se presentan todas las especies con su categoría de amenaza respectiva registradas en el AI.

Con respecto a la avifauna se realizó un estudio de tránsito aéreo, se evaluaron 25 estaciones de muestreo, las cuales fueron distribuidas tanto en el área de generación del Proyecto, como en el trazado de la línea de transmisión. Se consideró, además, la accesibilidad y fundamentalmente, la sensibilidad al riesgo de colisión de aves con los futuros aerogeneradores y con el tendido eléctrico.

Mediante la metodología de conteo de aves, a lo largo de las distintas campañas se registraron 79 especies, las cuales se ven influenciadas por las condiciones ambientales, encontrándose tres ensambles característicos:

- Aves de ambientes abiertos (praderas);
- Aves de bosque;
- Aves acuáticas que se entrecruzan con las anteriores en las riberas de los cursos de agua.

Entre las especies identificadas, tres especies se encuentran categorizadas como Casi Amenazadas (NT). Estas corresponden a: pato anteojillo (*Specularia specularis*), cuervo de pantano (*Plegadis chihi*), y concón (*Strix rufipes*). En general, en consideración a las características del diseño de la Línea de Transmisión (LAT) asociada al Proyecto, no se vislumbra riesgo de electrocución para las especies de aves presentes, puesto que las distancias entre fases cargadas superan sus dimensiones corporales, particularmente altura (longitud) y envergadura alar, lo que imposibilita que se produzca contacto entre su cuerpo y los conductores o las estructuras metálicas, al posarse sobre las torres. En la LMT, aunque la distancia entre el cuerpo del ave y los conductores permite el contacto, no existe riesgo de electrocución, ya que en esta configuración los conductores están protegidos y no están desnudos.

El proyecto propone implementar una serie de Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) para el monitoreo y protección de la avifauna durante la operación del Proyecto, tal como se detalla en el Anexo 08 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 03 de la Adenda excepcional. Estos incluyen el CAV-09 “Instalación de disuasores de vuelo”, orientado a evitar colisiones de aves con las estructuras mediante la instalación de dispositivos que desincentivan el sobrevuelo cercano a los aerogeneradores; el CAV-10 “Monitoreo de interacción con avifauna”, consistente en recorridos pedestres alrededor de cada aerogenerador a cargo de profesionales especialistas para detectar y registrar cualquier interacción negativa entre las aves y los equipos; y el CAV-13 “Pintado de aspas de aerogeneradores”, destinado a reducir la probabilidad de colisiones aplicando un esquema de pintura contrastante en las aspas que mejore su visibilidad para las aves.

En relación al impacto FT-OP.02 Pérdida de quirópteros por barotrauma en el Anexo 4 de la Adenda Complementaria si bien las líneas base registran la presencia de especies de quirópteros en el área del proyecto, ninguna de ellas cumple con los criterios establecidos en la “Guía de evaluación de efectos adversos sobre recursos naturales renovables” (SEA, 2023) para ser consideradas recursos naturales escasos, únicos o representativos del país. En particular, ninguna de las especies registradas se encuentra clasificada en categorías de conservación tales como En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable, ni presenta una distribución geográfica restringida o se ubica en el límite de su rango de distribución. En consecuencia, y conforme a los criterios de la guía señalada, la presencia de estas especies no configura un efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables.



Fauna Invertebrada

Para la elaboración de la línea base de entomofauna, se realizaron 3 campañas de terreno correspondientes a verano 2024, otoño 2024 e invierno 2024. Los detalles de cada campaña y la valorización de esfuerzo en horas profesionales se presentan en la Tabla 5-26 del Anexo 5 de la Adenda Complementaria.

Dentro de toda la red de PME establecidos dentro del área de influencia, se registraron 4 especies clasificadas bajo el esfuerzo aplicado y la metodología seguida, estas corresponden a:

- Acanthinodera cumingii catalogada como Preocupación menor según D.S. N°06/2017 MMA.
- Ceroglossus chilensis catalogada como de Preocupación menor según el D.S. N°06/2017 MMA.
- Euathlus manicata catalogada como casi amenazada según D.S. N°06/2017 MMA
- Nigroperla costalis catalogada como En Peligro Crítico según D.S. N°38/2015 MMA

Estas especies tienen una baja movilidad lo que hace necesario establecer medidas. Para el caso de Acanthinodera cumingii como su biología tiene una extensión de varios años (8 aprox) dentro de troncos no es posible realizar un rescate. Para el resto de las especies, se considera el rescate y relocalización cuyas medidas se presentan en el Anexo 8-5-2 de la Adenda. En base a lo anterior, se determina que no se producen efectos adversos significativos sobre la fauna, ya que, se considera que la ejecución de cada una de las partes, obras y acciones del Proyecto no restringirá ni pondrá en riesgo la representatividad de las especies, así como tampoco son un elemento restrictivo para el desarrollo de este tipo de organismos en su área de influencia.

c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.

Suelo

Sobre el componente suelo se evaluó la afectación respecto de la magnitud y duración del impacto:

a) Magnitud: durante la fase de construcción, la pérdida de suelo será significativa, ya que implica la pérdida de superficie en función de las obras temporales del Proyecto (29,04 ha) y las obras permanentes (49,31 ha). Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto no considera la contaminación del suelo, en virtud del manejo de residuos y sustancias peligrosas considerado por el Titular, el que evitará el contacto de dicho componente con estos residuos y/o sustancias.

En cuanto a la fase de operación del Proyecto, no se consideran intervenciones sobre el componente suelo, ya que sólo se desarrollarán actividades asociadas a inspecciones y mantenciones periódicas. Para el caso de la fase de cierre, en el caso que exista, ya que se espera tener una duración indefinida, no se afectará el componente suelo, debido a que sólo serán desmontadas las obras instaladas previamente. En el caso de ser necesario se removerá la capa superficial del terreno y se nivelará, procurando restaurar las geoformas iniciales del terreno. Debido a lo anterior, se concluyen efectos significativos sobre el suelo en relación con la condición de la línea de base.

b) Duración: En cuanto a la duración del impacto, las obras temporales sólo afectarán el suelo por cuanto duren las obras en fase de construcción (18 meses), después de lo cual se procederá a retirar las estructuras que fueron habilitadas para estas instalaciones. Se restaurarán las geoformas de las superficies utilizadas, removiendo o recubriendo las estructuras de hormigón como cimientos de construcciones temporales. Además, se verificará que no existan suelos contaminados con aceites o hidrocarburos, los cuales serán retirados como residuo peligroso, y se realizará escarificación de los suelos compactados. Para las obras en operación, este se manifestará durante toda la vida útil del Proyecto, vale decir, aproximadamente 30 años, a pesar de que se espera que el proyecto tenga una duración indefinida

Agua

El Proyecto no considera la descarga de aguas residuales o residuos a cuerpos o cauces de agua, por cuanto se plantea la habilitación de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) para su manejo durante las fases de construcción (con un total de tres PTAS) y cierre (con un total de una PTAS). Para el caso de la fase de operación, se considera la habilitación de una fosa séptica. Cabe señalar que para todas las soluciones sanitarias se considera un sistema de infiltración del agua tratada mediante drenes. Por lo anterior, no se afectarán los parámetros físicos, químicos y biológicos de este



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

componente ambiental, además se consideró que el Proyecto “no es fuente emisora” por la caracterización del agua residual (véase Apéndice 7-3 PAS 138 de la Adenda Complementaria). En todos los casos, considerando las características de los productos y residuos, existe el riesgo de derrame, lo que puede conducir a la afectación sobre recursos naturales, por lo que se contempla la implementación de medidas, según contingencia y emergencias (Anexo 11 de la Adenda Complementaria, Actualización del plan de contingencias y emergencias y Anexo 05 de la Adenda excepcional). Es importante mencionar que si bien el Proyecto no generará alteraciones o fluctuaciones de niveles de cuerpos o cursos de aguas, al no efectuar descarga de efluentes líquidos, ni extracción de agua, sí se considera la construcción de cinco (5) obras de arte (alcantarilla de cajón) que permite el cruce de camino interno proyectado con el Canal Biobío Negrete y la quebrada denominada “Q1”, para lo cual se presentan los antecedentes relativos al Permiso Ambiental Sectorial PAS 156, cuyo detalle se entrega en el Apéndice 8-8 de la Adenda. Del mismo modo, se identifican 2 zonas del río Vergara en donde se considera la construcción de defensas fluviales a fin de resguardar las áreas en donde se ubican obras del Proyecto AG04 y AG15 de eventuales inundaciones, manteniendo de esta manera el flujo natural del cauce y prevenir la erosión del lecho. Los antecedentes de dichas obras se presentan en detalle en el Apéndice 7-7 de la Adenda Complementaria correspondiente a la actualización del PAS 157.

Aire

Sobre el componente aire se evaluó la afectación respecto de la magnitud y duración del impacto:

a) Magnitud: durante todas las fases del Proyecto, la mayor fuente de emisión de material particulado para MP10 y MP2.5, corresponde al tránsito de caminos no pavimentados, estimando un valor acumulado de 42,6518 (t/año) y 4,2652 (t/año) durante la fase de construcción; 6,4473 (t/año) y 0,921(t/año) para la fase de operación, y finalmente para la fase de cierre valores de 4,1570 (t/año) y 0,4157 (t/año). Por otra parte, la principal fuente de gases de combustión para NOX corresponderá a la operación de grupos electrógenos, concentrando 49,2812 (t/año) en fase de construcción y 20,7096 (t/año) en fase de cierre, siendo en la fase de operación la combustión de vehículos con 0,5962 (t/año).

b) Duración: En cuanto a la duración del impacto, este se manifestará para la fase de construcción por 18 meses, para la fase de operación (si llegara a aplicar, pues se espera que sea indefinida) por 30 años, y fase de cierre por 12 meses. En efecto, el Proyecto en ninguna de sus fases dispondrá residuos sobre el suelo, los cuales serán manejados de forma que no representen alteraciones sobre este componente. Además, el Proyecto no descargará efluentes tratados sobre suelo ni cauces superficiales ni subterráneos durante el desarrollo de sus fases de construcción, operación y cierre, dichos residuos serán correctamente almacenados y retirados por empresas que cuenten con autorización sanitaria. Luego de este análisis se puede señalar que el Proyecto no generará efectos significativos producto de la magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.

d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.

Cabe señalar que, en el área de emplazamiento del Proyecto, la cuenca del río Biobío posee una Norma Secundaria de Calidad Ambiental establecida en el D.S. N°9/2015 y en ella se indican áreas de vigilancia, entre las cuales se encuentran RE-10 y VE-10, asociadas a los ríos Renaico y Vergara, los cuales se encuentran cerca del emplazamiento del Proyecto. En esta línea, según la modelación hidráulica de los ríos y tal como se indica en el área de influencia de la componente de hidrología, el río Renaico no es afectado por las obras, partes y acciones del Proyecto.

Sin embargo, a partir de los antecedentes desprendidos del estudio de inundación, se indica que en 2 zonas del río Vergara la lámina de agua alcanza la zona en donde se emplazan las obras asociadas a los aerogeneradores AG 04 y AG 15, condición que da paso a la construcción de defensas fluviales a fin de mantener el flujo natural del cauce, además de prevenir la erosión del lecho y evitar que el área en torno a las obras señaladas sea afectada.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

Por lo anterior, en el Apéndice 7-7 de la Adenda Complementaria se presentan los antecedentes asociados al PAS 157. Las técnicas constructivas y medidas de prevención detalladas en el Apéndice 7-7 de la Adenda Complementaria, permiten que las obras se realicen en seco, evitando que los cauces, en específico el río Vergara, sean afectados durante la construcción de estas. Adicionalmente dentro las medidas indicadas en el PAS 157, se consideran monitoreos de la calidad de agua con el fin de asegurar que se mantenga la calidad del agua en los puntos anteriormente señalados. De esta forma, es posible concluir que, a raíz de las obras y acciones del Proyecto, no se generará un aumento significativo de la concentración por sobre los límites establecidos.

e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación

Ruido en fauna

El Proyecto no contempla un efecto adverso significativo sobre la presencia y desarrollo de las especies de fauna identificadas en el área de influencia, lo anterior teniendo en cuenta los resultados desprendidos de la Modelación de Ruido (Apéndice 4-3 de la Adenda Complementaria) la cual se enfocó en el análisis en torno a 5 puntos de medición para fauna, los cuales fueron distribuidos a partir de los resultados desprendidos de la línea de base del componente de fauna (Apéndice 3-2 de la Adenda Complementaria) y de manera particular sobre la identificación de 3 sectores señalados con una relevancia particular de acuerdo con la identificación de especies y configuración de ambientes y hábitats de relevancia para nidificación, reproducción o alimentación. Según lo indicado en la guía “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa”, para la evaluación de fauna los receptores considerados están asociados a hábitats relevantes para la alimentación, reproducción y/o nidificación. De este modo, los puntos de medición y los hábitats de relevancia se definieron para caracterizar el ambiente sonoro del sector, considerando las especies más sensibles registradas debido a su movilidad, estado de conservación y su calificación como especialistas de hábitat. Por lo tanto, la extensión y delimitación de los polígonos de hábitats de relevancia se basó en los parches de bosque mixto ribereño, donde se detectó una concentración de la presencia de especies de anfibios y aves (especialistas de hábitat), y cuerpos de agua que operan como áreas relevantes para la nidificación, reproducción y alimentación, donde se detectó una concentración de la presencia de especies de anfibios y aves, incluyendo especies en categoría de amenaza. Cabe indicar que, a modo de robustecer el levantamiento de información de la fauna presente en el área del Proyecto, en la Adenda Complementaria se incorporaron campañas de invierno y primavera de 2024, las permitieron redefinir los hábitats relevantes en función de las condiciones de los ambientes de fauna y las especies identificadas en terreno. En este sentido, en la Adenda Complementaria no se considera el hábitat de bosque mixto como un área de interés para fauna, esto debido a que no corresponde a un espacio relevante para la nidificación, reproducción o alimentación, además de no registrar especies especialistas de hábitat o especies en alguna categoría de conservación, razón por la cual no se presenta la evaluación de ruido en fauna en las especies de reptiles y mamíferos. La Figura 5-8 presenta la ubicación de los puntos de medición de fauna y la delimitación de las áreas de interés de fauna para anfibios y aves considerados en la actualización de la modelación de ruido de la Adenda Complementaria (Apéndice 4-3).

Al respecto, el Proyecto generará emisiones de ruido principalmente en la fase de construcción, en las actividades relacionadas al acondicionamiento del terreno; construcción de accesos y caminos internos; habilitación, operación y cierre de las plantas de hormigón; actividades asociadas a la instalación de aerogeneradores, construcción de fundaciones y plataforma de montaje; actividades asociadas a la construcción de la línea de transmisión eléctrica; construcción de subestación eléctrica Fénix, entre otras actividades. Durante la fase de operación, el proyecto generará emisiones de ruido asociadas principalmente al funcionamiento de 16 aerogeneradores con una potencia nominal de hasta 8 MW cada uno, además se considera la operación de los equipos asociados a la subestación eléctrica Fénix, la cual considera un transformador de potencia 33/220 KV. Finalmente, se analiza la operación de la línea de alta tensión y su efecto auditivo en los receptores (efecto corona). Los niveles de inmisión acústica estimados para la fase de construcción del Proyecto considero una altura de 0.5 m para anfibios desde el suelo para los receptores fauna. En lo que respecta a los hábitats de relevancia de fauna, considerando el conjunto de datos obtenidos durante las campañas realizadas, el AI se puede caracterizar como una superficie cuyos ambientes manifiestan una expresión heterogénea para el



componente, en donde algunos concentran una mayor cantidad de registros (tanto de riqueza como de abundancia). La modelación realizada (Apéndice 4-3 de la Adenda Complementaria) considera los resultados entregados, los valores obtenidos se presentan en los mapas de ruido en escala [dB(A)] para anfibios y aves, mientras que los umbrales de referencia fueron obtenidos desde el “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa” (SEA, 2022). Además, los valores entregados corresponden a las evaluaciones a partir de áreas de amortiguamiento para cada clasificación de fauna, entregando así un valor promedio.

En base a la modelación realizada se determinaron los resultados indicados en las tablas precedentes, donde se identifica que en los puntos de medición de fauna no existe superación de los umbrales asociados a efectos fisiológicos y a efectos conductuales, definidos para cada especie considerando solo los hábitats de relevancia de fauna definidos previamente. En base a los resultados obtenidos, es posible indicar que la diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto y sin proyecto para hábitats de relevancia para la fauna característica del entorno, no generarán una alteración significativa por sobre la presencia y desarrollo de las especies.

f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.

Sustancias peligrosas:

La Tabla 5-29 del Anexo 5 de la Adenda Complementaria presenta un resumen de las sustancias peligrosas y cantidades estimadas a utilizar en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto.

En relación con el requerimiento de combustible (Diesel), en todas las fases será suministrado para la maquinaria de acuerdo cada vez que sea necesario, por compañías distribuidoras del mercado local o regional a través de un camión dispensador. Para el abastecimiento de los grupos electrógenos en fase de construcción, se dispondrán estanques de 1 m³, ubicados en las respectivas instalaciones de faena y plantas de hormigón, con todas las medidas de seguridad, requerimientos técnicos y administrativos, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente. Previo a la puesta en servicio de los estanques, éstos serán inscritos ante la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC). En terreno, durante la construcción del Proyecto, se solicitará y exigirá a la empresa contratista a cargo que disponga y cumpla con protocolos de seguridad y cumpla con los requerimientos para este tipo de equipo y procedimientos, como lo indica la normativa vigente.

Residuos

Durante todas las fases del Proyecto, todos los residuos sólidos generados por el proyecto (RSD, RESNOPEL y RESPEL) serán almacenados en lugares debidamente habilitados al interior de las instalaciones de faenas y plantas de hormigón de acuerdo con el detalle presentado en los Apéndices 7-4 y 7-5 de la Adenda Complementaria correspondiente a los PAS 140 y PAS 142, respectivamente. En relación con los residuos peligrosos, estos contarán con bodegas autorizadas en las instalaciones, para la manejo y disposición de los residuos peligrosos generados. Las bodegas contarán con las especificaciones técnicas, constructivas y de seguridad, en conjunto a las medidas de protección de las condiciones ambientales, en conformidad a lo señalado en el art. 33° del D.S. N°148/2003 MINSAL “Reglamento sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos” (ver detalles Apéndice 7-5 de la Adenda correspondiente al PAS 142). Respecto de efluentes, durante la fase de construcción las aguas servidas serán tratadas por medio de 3 Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) ubicadas en la Instalación de faena norte, Instalación de la Subestación Eléctrica Fénix e Instalación de Faena sur, para posteriormente los lodos generados ser retirados por empresas autorizadas. Para el caso de la fase de cierre, se considera la habilitación de una PTAS en el mismo sector declarado en fase de construcción en el área destinada a la instalación de faena sur. Finalmente, para el caso de la fase de operación, se considera la habilitación de una (1) fosa séptica ubicadas en la Subestación eléctrica Fénix.

En las etapas de construcción y cierre, se consideran para los frentes de trabajo la implementación de baños químicos, conforme a lo establecido en el D.S. N°594/1999 MINSAL, por un periodo no superior a 6 meses, dando cumplimiento a la cantidad y distancia al puesto de trabajo. Los efluentes serán retirados por una empresa que cuente con las respectivas autorizaciones. Por lo tanto, y de acuerdo con todo lo anteriormente expuesto, no se prevé un impacto sobre los recursos naturales asociado al manejo y disposición de residuos, productos químicos y sustancias peligrosas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

provenientes del manejo del Proyecto Parque Eólico Fénix, en consecuencia, el Proyecto no amerita ser ingresado como EIA por este criterio.

g) Impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos

g.1) Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. No han sido identificados cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles en las cercanías de las obras que requieren excavaciones.

g.2) Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles
El Proyecto no generará alteraciones o fluctuaciones de niveles de cuerpos o cursos de aguas, al no efectuar descarga de efluentes líquidos, ni extracción de agua. Sin embargo, en virtud de la disposición de las obras, se identificaron 5 cruces entre los caminos internos y el canal Biobío-Negrete, sobre los cuales se proyecta la construcción de obras de arte (alcantarilla de cajón) de acuerdo con los antecedentes presentados en el Apéndice 8-8 de la Adenda asociado al PAS 156.

g.3) Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. Considerando la ubicación del Proyecto se indica que en el área no se identifican vegas y/o bofedales, desafectando de esta manera una afectación a partir de la ejecución de las partes y obras del Proyecto.

g.4) Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.
A partir de la revisión de los antecedentes desprendidos del Inventario Nacional de Humedales (MMA, 2015), se identifica la presencia, a una distancia aproximada de 500 m al norte del AG14, del humedal AUX-59562 el cual no presenta una interacción con las partes y obras del Proyecto, descartando de esta manera una potencial afectación a su dinámica natural. Cabe destacar que, a partir de la optimización de la ingeniería del Proyecto en el marco de la Adenda, los ajustes de la disposición de las obras sujetos a evaluación consideran el resguardo de dicho cuerpo de agua.

g.5) La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.
Considerando la ubicación del Proyecto, se indica que en el área próxima a este no se presentan glaciares

Finalmente, el Proyecto no considera introducir ninguna especie de flora, fauna u organismos modificados genéticamente al territorio nacional, en ninguna de sus fases. En el caso de recibir embalajes que provengan del extranjero, se cumplirá lo establecido en el D.S. N°3.557/1981 y en la Resolución Exenta N°133/2005 del SAG. Conforme con lo anterior, el Proyecto, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, no generará impactos debido a la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.

6.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS

Impacto ambiental	• Alteración de los tiempos de desplazamiento en rutas de acceso [MH-CO.01] Los flujos vehiculares del proyecto podrían generar congestión y aumento en los tiempos de desplazamiento en las Rutas de acceso. • Interferencia en el acceso a la ribera del Río Vergara y del Río Renaico [MHCO.02] La construcción del Proyecto podría generar interrupción temporal en el acceso a áreas de recreación utilizadas por la comunidad durante los periodos de tránsito de vehículos por rutas públicas • Alteración temporal en el tránsito para el acceso a equipamiento de salud, educación, deporte y culto [MH-CO.03] La construcción del proyecto podría generar interrupción
-------------------	---



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

	temporal en el acceso a servicios de salud, educación deporte y culto principalmente durante el transporte de carga • Dificultad o impedimento para el ejercicio de manifestaciones culturales de GHPPI [MH-CO.04] La construcción del proyecto podría generar perturbaciones al ejercicio o manifestación de tradiciones en sitios de interés para las comunidades indígenas del AI, debido a la proximidad de estos lugares con rutas consideradas para el uso del Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte vehicular de insumos, residuos y mano de obra
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	• Dificultad o impedimento para el ejercicio de manifestaciones culturales de GHPPI [MH-OP.01] La operación del proyecto podría generar perturbaciones al ejercicio o manifestación de tradiciones en sitios de interés para las comunidades indígenas del AI, debido a la proximidad de estos lugares con rutas consideradas para el uso del Proyecto
Parte, obra o acción que lo genera	Emplazamiento de las partes y obras del Proyecto
Fase en que se presenta	Operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Acápite 5.2.10.1. del ICE.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, específicamente, sobre los literales a), b), c) y d) del artículo 7 del Reglamento del SEIA: a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. El Proyecto no genera ni presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en relación con literal a). La población del área de influencia posee una marcada tradición campesina e identitaria vinculada al trabajo agrario y al acceso a recursos naturales. Se identificaron seis organizaciones indígenas con personalidad jurídica vigente: CI Eugenio Araya Huiliñir, CI Coyan Mapu, CI José Luis Panchilla, AI Rihue, AI Nahuen y AI Renaico. Las principales actividades productivas son silvoagropecuarias (frutales como cerezos y arándanos, maíz y trigo) y ganadería a baja escala para autoconsumo. También destaca la apicultura con 10 apiarios identificados que producen miel y derivados. Dentro de los usos tradicionales y culturales, se identificó la recolección esporádica de hierbas medicinales, frutos silvestres y hongos, principalmente en las riberas de los ríos Vergara y Renaico y en algunos predios forestales privados. Otros usos incluyen la pesca recreativa o de subsistencia y la elaboración de carbón vegetal en el sector de Tolpán. Los sitios de significación cultural incluyen capillas, la gruta de San Sebastián, el cerro Tolpán y piedras de valor sagrado (San Rafael y Chankura). Las obras permanentes se proyectan en áreas de uso forestal y agrícola donde la extensión de las instalaciones permite que las actividades productivas y culturales continúen desarrollándose sin restricciones significativas. Aunque existe una superposición parcial con áreas de recolección (especialmente para los aerogeneradores AG 01 al 04), la superficie a intervenir es mínima. La actividad es esporádica y de autoconsumo, no constituyendo la fuente de sustento económico principal de los grupos.	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

El Proyecto no extraerá agua de cauces superficiales ni subterráneos, ni verterá residuos en ellos en ninguna de sus fases, asegurando la disponibilidad de este recurso para actividades agropecuarias y tradicionales.

Los sitios de significación cultural y tierras indígenas (como el Título de Merced de la CI Eugenio Araya Huiliñir) se encuentran a distancias que garantizan la no interrupción de ritos o manifestaciones, situándose a al menos 283 metros de la obra más cercana.

Las modelaciones técnicas indican que los niveles de ruido, vibraciones y campos electromagnéticos se encuentran por debajo de los límites normativos y de los umbrales que podrían alterar el comportamiento de especies de interés, como abejas, o el bienestar de los grupos humanos.

b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

El proyecto no genera ni presenta una alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el Artículo 7, literal b).

El área de influencia se estructura principalmente en torno a la Ruta 180, que es el eje estructurante para el desplazamiento hacia Los Ángeles al norte y Angol al sur. De esta ruta empalman vías secundarias como la Q-498 (acceso a Rihue), la Q-504 (acceso a El Sifón) y la R-130 (acceso a Tolpán). Los residentes dependen mayoritariamente de vehículos particulares debido a la baja frecuencia de buses rurales.

Los habitantes se desplazan habitualmente por las rutas locales para acceder a la Posta de Salud Rural de Rihue, escuelas y centros de culto, así como a las riberas de los ríos Vergara y Renaico para fines recreativos y de recolección.

Las modelaciones técnicas indican que el Proyecto no modifica el nivel de servicio de las rutas de acceso ni altera sustantivamente los tiempos de desplazamiento en comparación con la situación sin Proyecto. Las vías evaluadas presentan grados de saturación inferiores al 10%, incluso en temporada estival.

Impactos No Significativos:

MH-CO.01 (Alteración de tiempos de desplazamiento): Evaluado con una calificación de -24 (Medio/Bajo), por ser un efecto reversible y de intensidad media, limitado a un tramo acotado durante los 18 meses de construcción.

MH-CO.02 (Interferencia en acceso a riberas): Calificado con un valor de -12 (Medio/Bajo). Se determinó que, aunque el tránsito de carga sobredimensionada pueda generar demoras puntuales, el acceso no se restringe y el efecto es intermitente y reversible.

MH-CO.03 (Acceso a equipamiento básico): Se concluyó que el aumento leve en el tiempo de desplazamiento no constituye una restricción al acceso a servicios de salud o educación, calificándose con un valor de -21.

A su vez, se proponen los siguientes CAV, relacionados a este literal:

CAV.03 (Protocolo de desplazamiento): El titular se compromete a coordinar el tránsito de carga sobredimensionada con autoridades y comunidades, evitando las horas punta (mañana y tarde) y estableciendo horarios diferenciados en festivos.

CAV.02 (Protocolo de comunicación): Se establecerá un canal permanente para informar a los grupos humanos y GHPPI sobre las fechas y horarios de las actividades de construcción, permitiendo coordinar el tránsito con las necesidades locales.

CAV.17, que consiste en un seguimiento visual de la carpeta de rodado de las rutas Q-498 y Q-504 al inicio y fin de cada fase, asegurando que cualquier deterioro atribuible al Proyecto sea reparado en coordinación con la autoridad competente.

Además, se contempla el uso de escoltas para piezas mayores y capacitaciones obligatorias a conductores sobre conducción segura y radios de giro en la zona.

c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

El proyecto no genera ni presenta una alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el Artículo 7, literal c).

Se identifica la Posta de Salud Rural de Rihue (que atiende a gran parte del área de influencia) y rondas médicas periódicas en la sede de la Junta de Vecinos de Tolpán.

Existen tres establecimientos: la Escuela F-1051 y el Jardín Infantil Semillitas en Rihue, y la Escuela Básica Tolpán.

El sector se abastece mediante el APR de Rihue (abastece a Rihue, Pichi Renaico y El Sifón), pozos y punteras individuales (Graneros) y camiones aljibes o canales (Tolpán).

La electricidad es provista por la red pública (Frontel), mientras que el saneamiento se realiza mediante fosas sépticas individuales.

Al respecto, se evidencia una inexistencia de superposición directa, ya que el emplazamiento de las obras permanentes y temporales se restringe a predios privados (agrícolas y forestales) donde no existe infraestructura pública ni equipamiento básico, por lo que no hay afectación física directa.

El Estudio Vial determinó que el flujo vehicular del Proyecto no saturará las rutas ni alterará significativamente los indicadores operacionales de las vías de acceso a escuelas y postas. Se calificaron como no significativos los impactos por alteración de tiempos de desplazamiento (MH-CO.01) e interferencia en el acceso a equipamiento (MH-CO.03).

El Proyecto contará con su propio sistema de abastecimiento de agua (proveedores autorizados) y tratamiento de aguas servidas (PTAS), por lo que no utilizará ni sobrecargará la infraestructura sanitaria local (APR o fosas de la comunidad).

No se generará demanda competitiva por servicios de alojamiento o alimentación en el área de influencia, ya que se privilegiará la mano de obra local y la población flotante retornará a sus hogares o centros urbanos mayores (Negrete o Angol).

Las modelaciones confirman el cumplimiento normativo (D.S. N°38/2011) en todos los receptores de interés, incluyendo la Escuela F-1051 y centros de culto, incluso tras aplicar medidas de control acústico como barreras y sistemas de detención operativa.

Además, se implementará un sistema de control automático para detener aerogeneradores en condiciones de "Peor Caso Astronómico", eliminando molestias por este efecto en sedes sociales, escuelas o capillas.

A su vez, se proponen los siguientes CAV, relacionados a este literal:

CAV.03 (Protocolo de desplazamiento): Coordinación estricta para evitar que el transporte de carga sobredimensionada bloquee el acceso a servicios básicos en horarios críticos.

CAV.15 (Desarrollo Comunitario): Incluye explícitamente el mejoramiento de infraestructura comunitaria y servicios básicos según los intereses de las organizaciones locales.

CAV.17 (Seguimiento Vial): Garantiza la reparación de cualquier daño atribuible al Proyecto en las carpetas de rodado de las rutas locales (Q-498 y Q-504), asegurando la calidad de la infraestructura básica de transporte.

d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

El proyecto no genera ni presenta una alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el Artículo 7, literal d).

Existen seis GHPPI con personalidad jurídica (CI Eugenio Araya Huilñir, CI Coyan Mapu, CI José Luis Panchilla, AI Nahuen, AI Rihue y AI Renaico).



Los grupos humanos poseen una marcada identidad campesina vinculada al trabajo agrario y al acceso a recursos naturales. Se valoran los espacios naturales como los ríos Vergara y Renaico y el cerro Tolpán por su valor paisajístico y recreativo.

Las principales manifestaciones culturales y religiosas se realizan en la Capilla San Gabriel de Rihue, Capilla Rihue, Templo Liñeco, templos evangélicos y devoción en la Gruta de San Sebastián.

Participan en eventos como la Semana Reinanquina, Semana Negretina y Semana Tolpalina, además de celebraciones organizadas por juntas de vecinos (Navidad, Fiestas Patrias). Realizan recolección de hierbas medicinales y hongos. También realizan ritos ceremoniales como el We Tripantu y cuentan con visitas de autoridades tradicionales (Machi y Lonko).

Las obras se emplazan en predios privados (forestales y agrícolas) y no se superponen físicamente con infraestructuras comunitarias, templos, áreas de recreación ni sitios de significación cultural indígena.

Los sitios de interés indígena se encuentran a distancias que aseguran la no afectación. Los cementerios indígenas están a más de 545 metros y las tierras con Título de Merced de la CI Eugenio Araya Huiliñir a un mínimo de 283 metros de la obra más cercana. Además, el análisis de visibilidad y fotomontajes indican que la topografía y la densa vegetación arbórea actúan como barreras visuales que minimizan la intrusión de los aerogeneradores desde los sitios de práctica tradicional y recreación, manteniendo la calidad visual del entorno.

Cabe señalar que las tierras que forman parte del Título de Merced de la comunidad se encuentran fuera del área de intervención directa, manteniendo la distancia de resguardo mencionada para evitar superposiciones físicas con las plataformas o caminos internos.

Se proponen los siguientes CAV, relacionados a este literal:

CAV.15 (Desarrollo Comunitario): Establece mesas de trabajo para financiar proyectos sociales definidos por las propias organizaciones, orientados específicamente a fortalecer el sentimiento de arraigo y la cohesión social.

CAV.02 y CAV.16: Aseguran una comunicación permanente y la difusión directa de resultados de monitoreo a las comunidades, garantizando transparencia y disminuyendo la incertidumbre o temor en los grupos humanos

El proyecto no genera ni presenta una alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, en consideración a lo dispuesto en el Artículo 7 del RSEIA.

Finalmente, el Proyecto no contempla el desplazamiento ni la reubicación de ningún grupo humano que habite en el área de influencia.

Las obras se emplazan fuera de las tierras con Título de Merced de la CI Eugenio Araya Huiliñir (a un mínimo de 283 m) y de sitios sensibles como cementerios indígenas (a más de 545 m). Esta distancia asegura que no haya una intrusión física que altere el funcionamiento social o los ritos colectivos que dan estructura al grupo.

Se favorecerá la continuidad de prácticas tradicionales, ya que el titular no restringirá los acuerdos previos de paso ni el acceso a recursos naturales, como la recolección de plantas medicinales.

La magnitud de la intervención en las áreas de recolección se limita a la fase de construcción (18 meses), lo cual es reversible y no altera de forma permanente la dinámica de recolección.

A través del CAV.15 (Programa de Desarrollo Comunitario), el titular se compromete a trabajar mediante "Mesas Territoriales de Trabajo" que respetarán la forma de organización interna identificada. La interlocución se realizará con las directivas de turno y otros miembros que la propia organización decida, garantizando que el Proyecto no imponga nuevas jerarquías ni debilite la cohesión grupal.

6.4. LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

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	• Dificultad o impedimento para el ejercicio de manifestaciones culturales de GHPPI [MH-OP.01] La operación del proyecto podría generar perturbaciones al ejercicio o manifestación de tradiciones en sitios de interés para las comunidades indígenas del AI, debido a la proximidad de estos lugares con rutas consideradas para el uso del Proyecto
Parte, obra o acción que lo genera	Emplazamiento de las partes y obras del Proyecto
Fase en que se presenta	Operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Acápite 5.2.10.1. del ICE.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA. Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan. El Proyecto, tal como se señala en el Anexo 9 de la Adenda Excepcional (Aclaración de Superficies), comprende obras temporales y permanentes que en su totalidad utilizarán una superficie de 78,35 ha. Sin embargo, parte de esa superficie corresponde a un área de resguardo definida en torno a las obras durante la fase de construcción para su uso como zonas de acopio transitorio de materiales, zonas de trabajo de maquinarias, puentes auxiliares u otras acciones necesarias, totalizando 19,14 ha. Respecto a la relación con Áreas de Desarrollo Indígena (ADI), a partir de la información proveniente de CONADI, el Proyecto no presenta una interacción directa con las ADI declaradas, señalando que aquella más próxima a las partes y obras del Proyecto se ubica a una distancia aproximada de 24,3 km correspondiente a la ADI “Puel Nahuelbuta”. Asimismo, se identifican las ADI “Ercilla”, “Lleu Lleu” y “Alto Biobío” las cuales se emplazan por sobre los 30 km del sitio del Proyecto. Respecto a población protegida, el análisis de la Línea de Base SVCGH e Informe Antropológico (Subapéndice 3-12-1 y 3-12-4 de la Adenda, respectivamente) establece que en el área de influencia existen 3 comunidades y 3 asociaciones indígenas que forman parte de los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI). Los sectores emplazados en el AI del Proyecto y que tienen población protegida, como son San Francisco de Rihue, San Gabriel de Rihue, Graneros, Rihue Emergencia, Pichi Renaico y Tolpán no tendrán afectación por parte del Proyecto en ninguna de sus fases, ya que durante la fase de construcción, de acuerdo con lo indicado en el Anexo 1 de la Adenda (Actualización de Descripción de Proyecto), el acceso principal será desde la Ruta 180 la que según el Estudio Vial (Apéndice 4-6 de la Adenda) es considerada como camino tipo autopista producto de la Concesión Mejoramiento Ruta Nahuelbuta. Por lo mismo, los resultados revelan que por la Ruta 180 no existen demoras excesivas, aumentos en los tiempos de desplazamiento ni obstrucción a la libre circulación, ya que se aumenta la capacidad de la vía. Respecto a la ruta Q-498, el Proyecto contempla su uso para el transporte de carga sobredimensionada de los componentes de los aerogeneradores AG01 al AG04 (ubicados en el sector norte del Proyecto). Este movimiento involucra un total de 273 viajes ida y vuelta diarios durante el mes 4 de la fase de construcción, correspondiente a aquel con mayor flujo, es decir el peor escenario. En base a ello, la modelación vial (Apéndice 4-6 de la Adenda) indica que la situación futura con proyecto en la Fase de Construcción (año 2026) el Tramo 1 (Ruta Q-498), el cual se evaluó en Temporada normal y en Temporada estival, presentó una variación en el Nivel de Servicio desde la categoría A a B, sin embargo, el grado de saturación es de sólo un 14%, por lo que aún existe capacidad en la vía. Respecto a la ruta Q-504, el Proyecto utilizará dicha vía de acceso para construcción de los AG05 al AG16, caminos de acceso, obras temporales y permanentes. Respecto a los flujos de transporte se prevé un total de 273 viajes ida y vuelta diarios entre vehículos livianos (26) y camiones (247) durante la fase de construcción en el peor escenario, es decir en el periodo donde se concentra el mayor flujo vehicular. En el caso particular del tránsito de camiones de carga sobredimensionada (camiones góndola), este tipo de transporte tiene permisos y logística especial	

que será coordinada oportunamente con la Dirección de Vialidad y Carabineros de Chile para el transporte seguro de los equipos, sin afectación a terceros.

Adicionalmente, el Proyecto contempla 2 compromisos ambientales voluntarios denominados “CAV.02 Protocolo de Comunicación y Contacto Permanente con la comunidad” cuyo objetivo es mantener comunicación constante y oportuna con los residentes del área de influencia y “CAV.03 Protocolo de control de desplazamiento de vehículos por sectores públicos”, con el objetivo de no generar alteración en los tiempos de desplazamiento de las personas en el periodo de transporte por carga sobredimensionada del Proyecto. El detalle en términos de alcances, descripción, forma y oportunidad de implementación, así como también el indicador de cumplimiento de estos se encuentra en el Anexo 08 de la Adenda Complementaria. Conforme a estos antecedentes, se concluye que el Proyecto no implica una obstrucción o restricción a la libre circulación ni el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento para los habitantes no indígenas y los GHPPI del AI del Proyecto.

Adicionalmente, dentro del área de influencia se ha identificado el emplazamiento de tierras indígenas ancestrales asociadas al Título de Merced de la Comunidad Indígena Eugenio Araya Huiliñir emplazada en el sector de Tolpán, comuna de Renaico, a 589 m de la obra más próxima al Proyecto. En esta zona habitan personas indígenas y no indígenas, y en ella se realizan actividades agropecuarias de autoconsumo familiar, así como actividades de recolección en el Cerro Tolpán. En este sentido, se debe destacar que en estos lugares no existirían actividades, obras y/o partes del Proyecto, por lo cual no son susceptibles de ser afectados.

Por su parte la Asociación Indígena Nahuen, actualmente cuenta con un predio desde el año 2018, ubicado en el sector de Espiga de Oro, al sur de la zona urbana de Negrete, a una distancia de 6.494 m del Proyecto y fuera del AI de Medio Humano. Mientras que la Comunidad Indígena Coyan Mapu, cuenta con una sede emplazada en la localidad El Agro, a 4.599 m del Proyecto, fuera del AI Medio Humano. En cuanto a la Comunidad Indígena José Luis Panchilla, cuentan con un predio de carácter comunitario donde se ubican viviendas de socios, en el sector de El Agro, a una distancia de 3.158 m del Proyecto, fuera del AI de Medio Humano.

Por último, es posible ubicar un predio de propiedad comunitaria de la Asociación Indígena Renaico, el cual es utilizado para la realización de actividades ceremoniales, y que se ubica a una distancia de 528 m de las obras más cercanas del Proyecto. Por lo tanto, es posible concluir que no se verá alterado el acceso o la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de la población indígena. Así como tampoco, sobre áreas naturales utilizadas con fines recreativos, entretenimiento u organización de los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI). Respecto al emplazamiento de los sitios de significación identificados por los GHPPI del AI, ninguno se sitúa en los predios que serán utilizados por las actividades, obras y/o partes del Proyecto. Siendo los más cercanos los sitios de significación cultural asociados a la Comunidad Indígena Coyan Mapu, específicamente un cementerio indígena ubicado en un predio forestal en la zona sureste del AI de Medio Humano, a 1.908 m de la obra más cercana del Proyecto, que corresponde a una faja de seguridad, y los sitios de significación cultural asociados a la Comunidad Indígena Eugenio Araya Huiliñir en el sector de Tolpán y El Sifón, distantes a 283 m en el caso más cercano.

Si bien existe proximidad a los sitios antes mencionado y caracterizados en Subapéndice 3-12-4 - LdB GHPPI de la Adenda, el Proyecto no considera partes, obras y/o acciones al interior de los predios de estas comunidades indígenas o sitios de significación cultural que tengan relación con su respectivo sistema de vida y costumbres. Debido a ello es posible señalar que el Proyecto no es susceptible de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.

Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el Proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.

A partir de la revisión de antecedentes disponibles para la zona en cuanto a la definición de áreas protegidas, áreas colocadas protección oficial y sitios prioritarios, en función de las categorías determinadas por medio de los Oficios Ordinarios del SEA, se señala la identificación del Monumento Histórico “Centro Cultural comunal de Renaico (ex escuela primaria N°16)” ubicado a



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

aproximadamente 2,2 km al sur del sitio de emplazamiento del Proyecto.

Considerando la ubicación de dicha área colocada bajo protección oficial, y su relación con las partes obras o acciones del Proyecto, se señala que la ejecución de este no tiene la capacidad de generar efectos, características o circunstancias sobre el inmueble.

6.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA

Impacto ambiental	• Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico [PA-CO.01] • Alteración de atributos de una zona con valor paisajístico [PA-CO.02] Este impacto se produce por la alteración que se genera en el paisaje asociado a la forma en que los elementos se incorporan y como estos son absorbidos o incorporado por el paisaje
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Aerogeneradores y LAT
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Acápite 5.2.9.1. del ICE.

Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en los literales a) y b) del artículo 9 del Reglamento del SEIA.

a) **La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.**

El Proyecto se emplaza sobre la Subzona del Paisaje Llano ondulado, en donde se indica de manera expresa que las condiciones de visibilidad e intervisibilidad definen un bajo grado de exposición producto de la configuración de factores asociados a la morfología, vegetación y condiciones atmosféricas, limitando de esta manera la profundidad del campo visual sobre el territorio. La determinación de la calidad visual del área de influencia responde al análisis de 26 cuencas visuales desprendidas de la información levantada en terreno para cada punto de observación mediante la cual se dio paso a la identificación y caracterización de las unidades de paisaje que configuran el área de influencia, indicando en este punto de delimitación de 2 unidades: UP-1 Llano Silvoagropecuario y UP-2 Baja Montaña. La Figura 5-38 del Anexo 5 de la Adenda Complementaria presenta las Unidades de paisaje.

El análisis generado sobre los atributos biofísicos, estéticos y estructurales, dan cuenta que el AI posee una calidad visual Media, indicando en este punto la ausencia de elementos especiales ajenos a la configuración general del territorio, en línea con los alcances que se definen para la subzona en donde se emplazan las obras, señalando así que, en función de la información levantada durante las campañas de terreno, dentro de los atributos biofísicos destaca la presencia del elemento agua por medio de la identificación de los ríos Renaico y Vergara, los cuales presentan un escurrimiento del tipo permanente, además de presentar riberas con un alto grado de vegetación del tipo arbustiva y arbórea, condición que sumado a la configuración del relieve (zonas de valle y elevaciones topográficas hacia el sector oeste del Proyecto) y a la cobertura vegetal de la zona bajo evaluación, definen en su conjunto, la definición de su calidad visual Media. En base a lo indicado, la Tabla 5-38 del Anexo 5 de la Adenda Complementaria presenta el resumen de las ponderaciones estimadas para cada atributo visual que conforman las unidades de paisaje al interior del AI.

Para el caso particular de la Unidad de Paisaje UP-1 Valle Silvoagropecuario, indicada como aquella que alberga las partes y obras del Proyecto, se presenta el elemento agua con una valoración Alta a partir de la identificación de los cursos hídricos previamente indicados. Por su parte, los elementos suelo, vegetación, fauna, color y textura se asocian a una valoración Media a partir de la evaluación realizada durante el desarrollo de las campañas de terreno en el área, aportando de esta manera a la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

definición de la calidad visual media antes señalada.

Para el caso de la unidad de paisaje UP-2 Baja Montaña, se indica que la porción del territorio que se analiza está asociada a una condición de fondo escénico desde las cuencas visuales que la definen, correspondiente a la ladera del cordón de cerros identificada hacia el sector oeste del Proyecto junto a la ribera del río Vergara en donde no se identifica el emplazamiento de obras y, por ende, no siendo foco de intervención producto de las actividades de construcción y posterior operación del Proyecto. A fin de evaluar la eventual variación de la calidad visual a partir de la ejecución del Proyecto y con ello estimar el grado de obstrucción a la visibilidad hacia zonas con valor paisajístico, en el Apéndice 4-7 de la Adenda se presentan las simulaciones fotográficas (fotomontajes) sobre aquellos puntos de observación que presentan un mayor acceso visual sobre las partes y obras del Proyecto a fin de estimar el peor escenario en términos de percepción visual por parte de los observadores comunes que transitan por el área, considerando las disposiciones indicadas en la Guía de Valor Paisajístico (SEA, 2019). En el contexto de la Adenda Complementaria (Apéndice 4-2), se ha vuelto a generar nuevos fotomontajes que contemplan sitios vinculados a la Dimensión de Bienestar Social Básico, acceso a medioambiente natural y recreativo, ya que los sitios de interés cultural y de significación ya se encuentran representados en los puntos de paisajes considerados tanto en el ingreso del Proyecto a evaluación ambiental como en Adenda al EIA. A partir de los análisis comparativos generados desde los puntos de observación modelados, en términos generales se indica que la ejecución de las obras del Proyecto no generan una obstrucción a la visibilidad sobre el territorio, considerando factores como la presencia de vegetación arbórea que actúa como barrera visual sobre la zona desde las áreas en donde se ubican los puntos evaluados, aportando de esta manera que tanto aerogeneradores como línea de transmisión y subestación eléctrica queden en un área bajo compacidad sin un acceso visual directo. Del mismo modo, se señala que ante la identificación de proyectos de similares características en las inmediaciones del sitio en donde se considera la ubicación de las obras en evaluación, la incorporación de nuevas estructuras no repercute en una alteración sobre la condición basal presentada, manteniendo la ponderación en la evaluación de los atributos visuales que componen tanto la UP-1 que alberga la totalidad de las obras, como la UP-2 indicada como una porción del territorio asociada a la ladera del cordón de cerros que actúa como fondo escénico, aportando en este caso a la generación de contrastes de formas y colores en el territorio.

La Tabla 5-40 del Anexo 5 de la Adenda Complementaria, presenta el resumen del análisis comparativo generado bajo los escenarios en condición base y fase de operación, dando cuenta de una no alteración sobre la evaluación inicial.

Sumado a lo anterior, en el Anexo 1 de la Adenda Excepcional (Actualización de la Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental), se declaran para el componente paisaje los siguientes impactos, los cuales en función de su respectiva evaluación se definen como no significativos.

- PA-CO.01: Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico
- PA-CO.02: Alteración de atributos de una zona con valor paisajístico
- PA-OP.01: Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico
- PA-OP.02: Alteración de atributos de una zona con valor paisajístico

Por lo anterior, se señala que en función de la evaluación generada, el Proyecto no generaría obstrucción a la visibilidad considerando en este punto el análisis en torno a bloqueo de vistas, intrusión e incompatibilidad visual, elemento que se ven mermados a partir de lo indicado anteriormente en donde la acción que ejerce la vegetación del tipo arbórea y la presencia de proyectos de similares características se presentan como los principales factores que desafectan una alteración, y en este caso, de la generación de obstrucción a la visibilidad. Por lo tanto, en términos de magnitud y duración, el Proyecto no genera impactos adversos que disminuyan o alteren la calidad visual de su entorno, adhiriéndose al paisaje existente, el cual ya presenta un grado de intervención antrópica a partir de la identificación de infraestructura del tipo energética de similares características a las proyectadas. De esta manera, se estima que el Proyecto no generará impactos sobre el valor paisajístico de la zona debido principalmente a que las obras no dan paso a la generación de una obstrucción significativa de la visibilidad por intrusión e incompatibilidad visual en las unidades de paisaje identificadas, considerando la presencia actual de estructuras de similares características a las proyectadas, las cuales se presentan como un elemento más en la caracterización y valoración del paisaje bajo análisis.

b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

Teniendo en cuenta los antecedentes presentados previamente, es posible indicar que ante la ejecución de las partes y obras del Proyecto no se presentaría una alteración sobre los atributos de las unidades de paisaje que componen el AI del componente, teniendo en cuenta las condiciones que posee el territorio en términos de la presencia de vegetación, la cual se indicó como un factor relevante para que las obras del Proyecto se ubiquen en una zona de compacidad, sin un acceso visual directo por parte de los observadores que transitan por el área, amortiguando de esta manera la incorporación de los 16 aerogeneradores que considera el Proyecto, además de indicar que la zona se caracteriza por presentar actualmente proyectos de generación eólica en operación que poseen similares características a las evaluadas. Por lo anterior, en función de los resultados desprendidos del análisis comparativo bajo un escenario en fase de operación (Apéndice 4-7 de la Adenda y Apéndice 4-2 de la Adenda Complementaria), la evaluación de la calidad visual del paisaje no presenta variaciones en relación a la condición base, considerando todos aquellos factores tanto naturales como antrópicos que configuran el paisaje actual del AI, incluyendo la simulación fotográfica con foco en la evaluación de sinergia con los proyectos en operación, tal como se presenta en las siguientes fotografías.

En base a la evaluación generada, se da paso a desafectar una eventual alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico por medio del análisis del grado de artificialidad que representa la operación del Proyecto, el cual, de acuerdo con lo que se ha señalado, se ve mermado en función de los factores que configuran el paisaje, además de considerar la evaluación en torno a la pérdida de atributos biofísicos y estéticos los cuales se acotan al área de intervención directa de las obras del Proyecto descartando así una variación significativa en términos de percepción visual por parte de los observadores. En virtud de lo expresado, se desprende que la duración o la magnitud del Proyecto, no alterará los atributos de una zona con valor paisajístico y de manera particular sobre las unidades de paisaje que conforman el AI. En consecuencia, el Proyecto Parque Eólico Fénix no generará algún grado alteración, en términos de magnitud o duración de atributos de una zona con valor paisajístico, según lo señalado en el artículo 9 del Reglamento del SEIA.

En consideración a lo establecido en el inciso 5° del artículo 9 del D.S. N°40/2012 MMA el cual señala que “se entenderá que una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella”, la evaluación del componente presentado en detalle en el Apéndice 3-11 de la Adenda, señala que el AI posee valor turístico de magnitud Media en función de los recursos turísticos presentes en ella. Dicho lo anterior, y en función de lo señalado en la línea de base del componente (Apéndice 3-11 de la Adenda), el valor paisajístico está determinado por la caracterización de las unidades de paisaje que se presentan al interior del área de influencia, las cuales poseen una calidad visual Media en función de la evaluación y ponderación de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales, además de considerar la identificación de 2 atractivos turísticos bajo la categoría “sitio natural” correspondiente al Cerro Tolpán y Balneario Municipal del río Renaico. Por lo anterior se señala que el AI posee Valor Paisajístico Medio. En cuanto al Valor Cultural, se indica que ante la identificación de un (1) atractivo bajo la categoría de “Acontecimiento programado” correspondiente a la Fiesta Costumbrista de Renaico, considerando la jerarquía que posee el atractivo, se define el valor cultural como Bajo. Para el caso de la evaluación del valor patrimonial, de la revisión de antecedentes y la información levantada durante la campaña de terreno se indica la presencia de 1 servicios de alojamiento y 3 restaurantes, indicados como los únicos servicios presentes en el AI. Del mismo modo, se señala la presencia de actividades turísticas asociadas de manera directa al balneario municipal de Renaico, además de considerar la presencia de rutas de trekking y mountainbike. Lo anterior no da paso a la generación de una agrupación de recursos turísticos (servicios y actividades) asociados al área de influencia bajo análisis

La Tabla 5-41 del Anexo 5 de la Adenda Complementaria, se presenta el detalle de la evaluación generada para el área de influencia a partir del análisis en torno a los valores paisajístico, cultura y patrimonial, además de considerar la presencia de Zonas de Interés Turístico (ZOIT) y la determinación del flujo de visitantes o turistas sobre el área bajo análisis.

De acuerdo con lo señalado en la sección 2.1 de la Guía valor turístico (SEA, 2017), para que una zona posea valor turístico debe tener uno o más de los siguientes atributos: valor paisajístico, valor cultural y/o valor patrimonial; en tanto siempre debe presentarse la condición de atraer flujo de visitantes o turistas, condición que está determinada por las estadísticas desprendidas del servicio de alojamiento “Centro Turístico San Gabriel” el cual cuenta con una oferta de 5 cabañas y una capacidad



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

de albergar 50 personas. En cuanto a la definición de las dinámicas de visitas a lo largo del año, de la información contenida en el Apéndice 3-11 de la Adenda, se indica un incremento del flujo entre los meses de noviembre y marzo, coincidente con el periodo estival y el desarrollo de actividades en torno al balneario de Renaico y la Fiesta costumbrista local. Finalmente, el valor turístico del área de influencia posee una magnitud Media ante la acotada oferta de recursos turísticos, sin embargo, el Proyecto no genera alteración al valor turístico, dado que no producirá ningún tipo de afectación a los atractivos turísticos reconocidos por SERNATUR, servicios turísticos ni actividades turísticas consolidadas en la zona, todas las cuales se desarrollan fuera de las áreas que serán intervenidas por las obras temporales y permanentes del Proyecto. Asimismo, el uso de rutas a utilizar por parte del Proyecto, en sus distintas fases, no dificultará ni obstruirán de ningún modo las rutas de acceso a estos atractivos, servicios y actividades turísticas identificadas. Luego de este análisis se puede señalar que el proyecto no genera o presenta alteración significativa del valor turístico de una zona, considerando la duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.

6.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL	
Impacto ambiental	Alteración de sitios o hallazgos pertenecientes al patrimonio arqueológico [AR-CO.01] Este impacto se produce por la habilitación de terrenos para la implementación del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Emplazamiento de las partes y obras del Proyecto
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Acápite 5.2.8.1. del ICE.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera una alteración significativa de monumentos nacionales, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, específicamente, sobre los literales a), b) y c), del artículo 10 del Reglamento del SEIA. a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288. A partir de la revisión de la lista del Consejo de Monumentos Nacionales que enumera los Monumentos Nacionales designados por decreto, se señala que, si bien para la Región del Biobío existen 79 Monumentos Nacionales con declaratoria, no existen Monumentos Nacionales dentro del AI del Proyecto. El Monumento Nacional con declaratoria más cercano se encuentra en la Comuna de Renaico y corresponde al Centro Cultural Comunal de Renaico, cuya distancia a las obras del Proyecto corresponde a 4,43 kilómetros, descartando de esa manera una interacción entre las partes. Cabe indicar que el Centro Cultural Comunal de Renaico (ex escuela primaria N°16), fue declarada como tal mediante Decreto N°254/2011 del Ministerio de Educación. Adicionalmente, de la revisión llevada a cabo, se identificó el “Fuerte de Nacimiento” ubicado a 13,40 kilómetros al norte del Proyecto en la Comuna de Nacimiento, declarado como Monumento Histórico en marzo de 1954 (D.S N°132). b) La magnitud en que se modifiquen o deterioren en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena. De acuerdo con la revisión de antecedentes bibliográficos, así como de las actas del Consejo de Monumentos Nacionales, se estableció que para el área de influencia del proyecto no existen monumentos nacionales declarados en las siguientes categorías: históricos, santuarios de la naturaleza y zonas típicas. Por su parte, posterior al trabajo de recopilación bibliográfica, se realizó una inspección visual en terreno mediante observación directa a través de un recorrido pedestre y sistemático de las áreas a intervenir, bajo transectas paralelas y equidistantes con una distancia de	

separación de entre 20 a 25 m.

Complementariamente, se llevó a cabo otra inspección visual destinada a identificar la posible existencia de restos superficiales con valor patrimonial en aquellas áreas que no fueron inspeccionadas durante la evaluación ambiental del Proyecto. Las prospecciones se realizaron mediante un recorrido de transectas previamente diseñadas distanciadas cada 10 metros entre sí. La distancia de 10 metros entre transectas fue definida como una metodología de intensificación. Cabe destacar que un porcentaje de los hallazgos registrados con anterioridad (Línea Base Arqueológica del EIA) fueron revisados y analizados respecto de su valor patrimonial, descartándose los hallazgos aislados H2, H3, H5, H6, H8, H9, H12, H13 y, mientras el sitio arqueológico S2 identificado de características históricas se consideró como potencialmente arqueológico y se incluye entre los elementos de valor patrimonial consignado. Por otra parte, los hallazgos H4, H12, H11 y los sitios S3 y S4, quedaron actualmente fuera de la nueva proyección de obras dada la optimización del proyecto, a distancia mínima de 240 metros. En función de lo mencionado, la línea de base del Proyecto, permitió la identificación de 13 hallazgos de carácter arqueológico en el AI del Proyecto, de los cuales 6 correspondían a hallazgos aislados (Fénix-01, Fénix-02, Fénix-03, Fénix-04, Fénix-05 y Fénix-06) y 7 a sitios arqueológicos (Fénix-08, Fénix-09, Fénix-10, Fénix-11, Fénix-12 y Coihue-1). La Tabla 5-42 del Anexo 5 de la Adenda complementaria se presenta en forma sistematizada las principales características de los sitios registrados.

Además, durante la Adenda Complementaria se ejecutó una caracterización arqueológica subsuperficial en los sitios Fénix-01, Fénix-02, Fénix-03, Fénix-04, Fénix-05, Fénix-06, Fénix-07, Fénix-08, Fénix-09, Fénix-10, Fénix-11, Fénix-12 y Coihue-1, ubicados al interior del área de influencia del Proyecto, en la que se llevaron a cabo 184 pozos de sondeos (Para mayores antecedentes ver Apéndice 3-6b de la Adenda Complementaria). De la información proporcionada se indica que los sitios Fénix-05 y Fénix-12 no presentan evidencias superficiales ni estratigráficas en el AI del Proyecto. Por su parte, los sitios Fénix-04 y Fénix-06 corresponden a hallazgos aislados exclusivamente superficiales ubicados dentro del AI del Proyecto. Los sitios arqueológicos Fénix-01/Fénix-02, Fénix-03, Fénix-08, Fénix-10 y Fénix-11 corresponden a áreas variables de dispersión de restos arqueológicos (principalmente cerámica), pero en extremadamente baja frecuencia, posiblemente como resultado de procesos de removilización por factores antrópicos y/o naturales. Por último, tres sitios mostraron ocupaciones posiblemente in situ, en los tres casos de época prehispánica. Se trata de Fénix-07 y Fénix-09 por un lado, los cuales muestran una relativa mayor frecuencia de restos arqueológicos en estratigrafía, pero aun así en forma dispersa y densidad media, y Coihue-1 por el otro, el cual destaca por ser el sitio de más grandes dimensiones y con la más alta frecuencia, densidad y diversidad de restos arqueológicos, representando un contexto habitacional in situ correspondiente al Complejo El Vergel del período Alfarero Tardío. En términos de archivos y documentos adjuntos en los que se entregan mayores antecedentes, se indica que las fichas de hallazgo de los elementos, incluyendo los descartados en proceso de Adenda fueron adjuntados en el Subapéndice 3.9.4. Respecto del kmz del recorrido realizado y la ubicación de los hallazgos, se adjuntaron en el Subapéndice 3.9.2 también de la Adenda. Adicionalmente, para efectos de la Adenda Complementaria, se presenta el Subapéndice 3-6-1a Fichas no prospectables; Subapéndice 3-6-2a Fotografías prospección y Subapéndice 3-6-3a archivos digitales donde se encuentra el kmz de los resultados en terreno. Por parte de la revisión de proyectos en SEIA se puede considerar de gran relevancia la cercanía del Proyecto con el sitio Coihue 01, del cual se registró un punto de concentración de materiales en la presente inspección (Coihue 01), este fue registrado en el polígono del sitio redefinido por la consultora AMS posteriormente, debido a que se encuentra ubicado dentro de las obras del Proyecto se deberán evaluar medidas de rescate del sitio. Como se indicó previamente, Coihue 01 es el sitio con mayor frecuencia y densidad de restos arqueológicos encontrados en la prospección subsuperficial, identificando un total de 1.274 piezas, de las cuales 1.160 corresponden a material cerámico, 96 a piezas de material lítico y 18 a otras materialidades tanto históricas como prehispánicas. En el Anexo 1 - Actualización de la predicción y evaluación de impacto de la adenda excepcional, se analiza el impacto AR-CO.01 - Alteración de sitios o hallazgos pertenecientes al patrimonio arqueológico, dando como resultado no significativo. Conforme a los antecedentes expuestos, se concluye que el proyecto no genera afectación al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.

c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

En relación a los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI), según el análisis y levantamiento de información presentado en el Subapéndice 3-12-4 de la Adenda, es posible indicar que en el área de influencia del Proyecto se identifican seis organizaciones indígenas con personalidad jurídica vigente y activas: la Asociación Indígena Nahuen, Asociación Indígena Rihue, asociación Indígena Renaico y Comunidad Indígena Coyan Mapu, Comunidad Indígenas José Luis Panchilla de la comuna de Negrete, y la Comunidad Indígena Eugenio Araya Huiliñir, en la comuna de Renaico. Existen organizaciones que realizan recolección de hierbas y hongos en diferentes sitios emplazados dentro del AI de Medio Humano, sin embargo, a saber, son: CI Eugenio Araya Huiliñir, CI Coyan Mapu, AI Rihue y AI Nahuen. Este predio se emplaza en el sector de Rihue, y se encuentra al lado este del río Vergara, conocido como Monte Santa Luisa, abarca una superficie aproximada de 109,3 ha, y se superpone con caminos de acceso hacia los AG 01, 02, 03 y 04, además de una línea de media tensión. En este sentido, cabe destacar en primer lugar que la superficie a intervenir por parte del Proyecto corresponde a un porcentaje menor respecto al total del área de recolección y que no se verá limitado el acceso a estos puntos. El predio que interacciona con el proyecto corresponde a una propiedad privada donde el propietario autoriza a las personas ingresar a la zona del bosque nativo a recolectar. Sin embargo, este sufrió un importante deterioro ambiental con los incendios de los últimos años disminuyendo la actividad de recolección en el sector. Al respecto, el titular del Proyecto solo tendrá acceso al manejo de las obras del Parque Eólico Fénix y no restringirá el sistema costumbres y acuerdos previamente establecidos entre las partes. De esta forma, la extensión y magnitud de las obras permitirán que las actividades vinculadas a los recursos naturales se continúen desarrollando, ya que no se prevé una restricción al acceso a recursos naturales utilizados por la población como sustento económico o uso tradicional.

Además, el uso de estos caminos por parte del Proyecto es acotado en el tiempo, como es posible de observar en el Línea de Base Vialidad (Apéndice 4-6 de la Adenda) establece que en el Tramo 1, que corresponde a la ruta Q-498, y que corresponde a la ruta de acceso hacia el río Vergara, cuenta con un grado de saturación es menor al 10% y cuenta con nivel de servicio A, tanto en la emporada normal como en la Temporada estival. Por lo tanto, el Proyecto no significaría un aumento en los tiempos de desplazamiento, no se prevé un aumento en los tiempos de desplazamientos, respecto a los registrados en la situación sin Proyecto, manteniéndose las mismas condiciones operativas en la mayor parte de los tramos analizados, mismo nivel del servicio y una leve variación del grado de saturación (relación demanda vehicular versus la oferta vial existente. Por lo anterior no se prevé alteración al acceso de recursos naturales y actividades de carácter tradicional de los GHPPI presentes en el AI Medio Humano. Respecto de la existencia de lugares naturales o construidos que poseen algún significado cultural, se obtiene que para todas las comunidades indígenas (CI) se encuentran fuera del AI de Medio Humano, a excepción de la CI Eugenio Araya Huiliñir la cual cuenta con una serie de sitios de significación que han sido identificados con el tiempo y actualmente son reconocidos por la comunidad emplazados, en su mayoría, en el sector de Tolpán.

Los sitios de significación de la CI Eugenio Araya Huiliñir que se encuentran dentro del AI de Medio Humano del Proyecto, están localizados aledaños a la ruta Q-504 o se utiliza esta ruta para acceder a ellos. Respecto a la ruta Q-498, la información desprendida del Estudio Vial (Apéndice 4-6 de la Adenda) establece que el Tramo 1 (donde se encuentra la ruta Q-498) cuenta con un grado de saturación menor al 10% y cuenta con nivel de servicio A, tanto en la emporada normal como en la Temporada estival. Por lo tanto, el Proyecto no significaría un aumento en los tiempos de desplazamiento, no se prevé un aumento en los tiempos de desplazamientos, respecto a los registrados en la situación sin Proyecto, manteniéndose las mismas condiciones operativas en la mayor parte de los tramos analizados, mismo nivel del servicio y una leve variación del grado de saturación (relación demanda vehicular versus la oferta vial existente). Respecto a la ruta Q-504, será utilizada por el Proyecto para actividades de transporte en la fase de construcción de los AG del 05 al 16, caminos de acceso, obras temporales y permanentes. Respecto a los flujos de transporte se prevé un total de 273 viajes ida y vuelta diarios entre vehículos livianos (26) y camiones (247) durante la fase de construcción en el peor escenario, es decir en el periodo donde se concentra el mayor flujo vehicular. Por ello, de acuerdo con los resultados presentados en el Estudio Vial (Apéndice 4-6 de la Adenda) se concluye que el Proyecto en su fase de construcción y fase de operación no representan una afectación mayor en las condiciones operativas presentes en la Ruta Q-504. En este contexto, el tramo vial analizado no presenta una variación significativa en el tránsito vehicular que implique un cambio en los indicadores operacionales. Es por ello por lo que no se prevé un aumento en los tiempos de desplazamientos, respecto a los registrados en la situación sin Proyecto, manteniéndose las mismas condiciones operativas, mismo nivel del servicio y una leve variación del grado de saturación (relación demanda vehicular versus la oferta vial existente). Por ello, de acuerdo con los antecedentes



expuestos es posible concluir que el Proyecto no implica una obstrucción o restricción a la libre circulación ni el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento que hacen uso de la ruta Q-504. Al respecto, se debe señalar, que para estas actividades el Proyecto contempla el compromiso ambiental voluntario “CAV.02 Protocolo de comunicación y contacto permanente con la comunidad”, (Anexo 08 de la Adenda Complementaria) cuyo objetivo propiciar, promover y mantener una permanente y oportuna comunicación entre el titular y los grupos humanos del AI con el fin de informar, coordinar, acordar y/o solucionar oportunamente cualquier situación que se presente debido a la implementación del Proyecto, tanto en la fase de construcción, de operación y cierre. Del mismo modo, se considera el compromiso “CAV.03 Protocolo de control de desplazamiento de vehículos por sectores públicos”, que tiene el objetivo de disminuir la alteración en los tiempos de desplazamiento en localidades aledañas debido al tránsito de vehículos sobredimensionados del Proyecto, el cual será implementado durante las fases de construcción y cierre, que corresponden a los de mayor flujo vehicular. El detalle de los compromisos anteriormente señalados se presenta en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional.

Conforme a los antecedentes expuestos, se concluye que el Proyecto no genera afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano indígena y no indígena, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad.

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:

7.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

7.1.1. Medida 1 MCA-01: MEJORAMIENTO DE SUELOS CON CCUS IV PARA PERDIDA DE SUELOS I, II Y III Y SU CAPACIDAD DE SUSTENTO DE LA BIODIVERSIDAD POR EMPLAZAMIENTO DE OBRAS PERMANENTES.	
Tipo de medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Suelo
Impacto asociado	Pérdida de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetico:</u> Compensar la pérdida de los suelos con CCUS I, II y III y su capacidad para sustentar biodiversidad identificados en el área de intervención del Proyecto, mediante el mejoramiento de las propiedades físicas de suelos con clase de capacidad de uso agrícola IV, cercanos a la zona de emplazamiento del Proyecto PE Fénix con el fin de que dichas medidas mejoren los suelos a clase III. La superficie que debe ser compensada corresponde a las obras permanentes con CUS I, II y III, las que corresponden a 37,29 ha. Cabe destacar que, si bien las superficies afectas a compensación disminuyeron como resultado de los ajustes de layout incorporados en la Adenda Excepcional, las áreas comprometidas en el Plan de Compensación se mantienen sin modificaciones respecto de lo presentado en la Adenda Complementaria, las que equivalen a 43,21 ha, permitiendo generar un efecto positivo alternativo a un efecto adverso identificado. <u>Descripción:</u> Se implementarán técnicas de mejoramiento de suelo, en superficies con CCUS IV que permitirá compensar la pérdida de suelos con CCUS I, II y III y su capacidad para sustentar biodiversidad intervenidos por el Proyecto por la implementación de obras permanentes. Se compensará una superficie mayor a aquella con suelos de CCUS I, II y III intervenida por obras permanentes, dentro de la



Región del Biobío.

Justificación: Se caracterizaron los suelos presentes en el sitio a compensar. Se estudiaron sectores con una superficie equivalente o superior a la utilizada por el Proyecto sobre suelos prioritarios, que serán propuestos para un plan de mejoramiento de suelos a través del cambio en las propiedades intrínsecas que determinan su CCUS. Con el fin de poder establecer que las áreas a compensar presentan CCUS IV, se realizó la siguiente caracterización de los suelos en base a la descripción de calicatas, cuya interpretación por medio de la implementación en la Pauta de Suelos SAG aplicando los criterios de definición, aproximación y especiales se presenta en las tablas de la pág. 14, 15,16, 17,18,19, 21, 22, 23 y 24 del Anexo 7 de la Adenda Excepcional.

Lugar, forma y oportunidad de implementación

Lugar: La(s) compensación(es) se realizará(n) en áreas de terreno(s) contiguo(s) y próximo(s) al área del proyecto, los cuales se señalan en la Figura y en la Tabla a continuación:

Figura 1. Localización de predios a utilizar en el Plan de Compensación de Suelos del Proyecto

PROYECTO: Parque Eólico Fénix

FIGURA: Secciones de compensación de suelos

TITULAR: PARQUE EÓLICO MAQUI SpA.

PROYECCIÓN: UTM DATUM: WGS84 HUSO: 18 S

REALIZADO POR: A, G, E, A

Fuente. Anexo 7 Adenda Excepcional.

Tabla 8. Detalle de predios a utilizar en el Plan de Compensación de Suelos del Proyecto

Sección	Área	CCUS	Sup. a Compensar (ha)	Rol	Propietario
A	A1	IV	3,10	71-33	Jorge Hernán Pezo Tolaza y otros
	A3	IV	2,70	71-33	
	A4	IV	3,23	71-33	
	A5	IV	2,88	71-33	
	A6	IV	0,75	71-33	

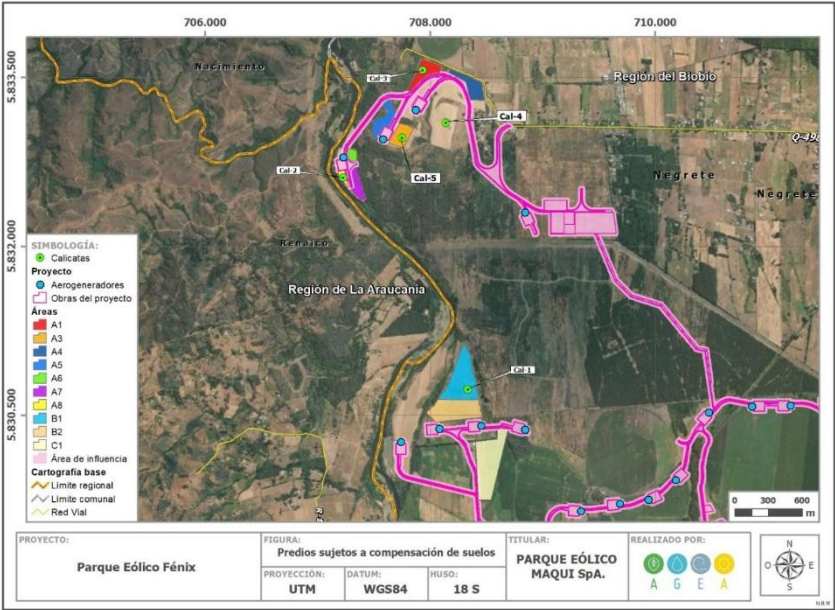


	A7	IV	1,79	71-33	
	A8	IV	0,65	71-33	
B	B1	IV	9,19	71-288	Pablo Gallegos
	B2	IV	7,88	71-288	
C	C1	IV	11,04	71-12	José Miguel Rodríguez Ibáñez
Total			43,21		

Fuente. Anexo 7 Adenda Excepcional.

A continuación, en la siguiente figura se incluyen las calicatas asociadas a los predios a compensar:

Figura 2. Calicatas ejecutadas en predios a compensar



Fuente. Anexo 7 Adenda Excepcional.

Forma:

Se realizará una labor de nivelación del terreno en todas las áreas del PCS (A, B y C), las cuales presentan pendiente entre > 8% y 15% (considerado como clase de pendiente compleja DK (moderadamente ondulado). La nivelación se realizará hasta una pendiente inferior o igual al 8% (considerado como CK (suavemente ondulado), en conformidad con lo expuesto por la Pauta para Estudio de Suelos del SAG (rectificada, 2016).

La labor se realizará con maquinarias (combinación de traillas, cargadores frontales, retroexcavadoras, motoniveladoras) que permitirán emparejar el terreno hasta pendientes iguales o inferiores a 8% (SAG, 2011a). Esta medida consistirá en mover el suelo para disminuir las irregularidades del terreno, emparejando la superficie mediante la generación de terrazas que permitirán su uso para actividades agrícolas, así se generarán taludes que tendrán al menos un metro de altura entre distintas terrazas. Con la finalidad de prevenir procesos de erosión de los suelos se generarán taludes entre cada terraza, los que deben tener al menos relaciones máximas de “fondo: altura” de “1:2”, Idealmente “1:1” para minimizar erosión. Los taludes deberán



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

	recubrirse con piedra o con geomanta si no hay pedregosidad disponible en el perfil removido, y se contempla a su vez la incorporación de muros o tablonces que permitan asegurar la estabilidad de las terrazas niveladas. Para evitar la pérdida de la profundidad efectiva del suelo se añadirá suelo proveniente de los escarpes de la medida sin alterar las propiedades fisicoquímicas del suelo ni sus criterios de definición, aproximación y especiales que den cuenta de su paso a CUS III. La medida correspondiente a nivelación está concebida para mejorar condiciones limitantes mayores del terreno o mejorar el comportamiento y eficiencia de protección de otras prácticas de conservación tal y como lo describe el SAG en su “Protocolo para Selección de Alternativas para la Conservación de Suelos en Laderas (2005)”. Así es como en el caso particular de la nivelación de suelos potencia la capacidad de aireación de este. Debe considerarse que la superficie destinada a taludes no corresponde a área de mejoramiento. Se considerará al menos 15% del terreno destinado a taludes. El detalle con el plan de nivelación será realizado por un Especialista Agrónomo o afín, el cual será entregado una vez obtenida la RCA favorable del Proyecto, donde se indicarán los cálculos de metros cúbicos de “corte” y “relleno” que darán forma a cada piso de las terrazas que se generarán para corregir la pendiente. El cálculo preciso del área efectiva a mejorar se presentará en cartografía indicando la topografía antes del mejoramiento y después del mejoramiento. A partir de esa situación “mejorada” se deberá calcular la superficie correspondiente a taludes y a terraza nivelada bajo 8%. Una vez finalizadas las labores de emparejamiento, se realizará un muestreo sistemático en cada una de las áreas distribuidas entre las 3 secciones del PCS (A, B y C), excavando una calicata cada 4 hectáreas de terreno intervenido, siendo considerada como una escala de nivel muy alto (muy intensivo) a una escala cartográfica de 1:2.500 de acuerdo con lo definido por el SEIA en la Guía Metodológica para la Descripción de Ecosistemas Terrestres SEA (2025) (aproximadamente 8 calicatas para toda el área del PCS) con la finalidad de determinar si, después de realizadas las labores de nivelación de terreno la pendiente del terreno queda inferior al 8%. <u>Oportunidad:</u> Desde el inicio de la fase de construcción y durante el transcurso de la vida útil del Proyecto, se presentará un informe al inicio de la aplicación de la medida, el cual será presentado anualmente por un período de 3 años, y luego se realizará durante toda la vida útil del proyecto cada 3 años, con el objetivo de asegurar que se mantiene la CCUS III o superior. Lo anterior, se llevará a cabo a través de un estudio de suelos que incluirá una escala de 1 calicata cada 4 hectáreas, el cual contendrá un enfoque de muestreo con nivel de detalle alto (intensivo) de acuerdo con lo expuesto por la Guía de EETT (SEA, 2025). La distribución de las calicatas será representativa de cada sección (A, B y C).
Indicador de cumplimiento	Informe inicial en un plazo de 90 días luego de aplicadas las medidas, en donde el Titular informará al SAG y a la SEREMI de Agricultura respecto del estado del terreno después de la aplicación de la técnica de mejoramiento el cual se destinará para uso agrícola, anexando todos los antecedentes que acrediten que el suelo no posee ninguna limitante para ser reclasificado a suelo con clase de capacidad de uso III, en base a los parámetros señalados por la Pauta de Estudio de Suelos (SAG, 2011). Este informe se presentará cada 1 año los primeros 3 años, y luego cada 3 años durante toda la vida útil del Proyecto.



	En caso de que la medida no cumpla de forma exitosa con los indicadores de cumplimiento (criterios de definición, aproximación y especiales que den cuenta de que se trata de suelos CUS III, con énfasis en la pendiente >8% (mediante el uso de modelos digitales de elevación DEM) y la no activación de procesos erosivos) las acciones correctivas previstas en caso de no alcanzarse dichos indicadores contemplan repetir la nivelación en sentido perpendicular o efectuar ajustes de microrelieve el Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápite 7.1 del ICE.

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

8.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

8.1.1. Variable ambiental: Seguimiento MS-01 Medida de Seguimiento a la medida MCA-01: Mejoramiento de suelos con CCUS IV para pérdida de suelos I, II y III y su capacidad de sustento de la biodiversidad por emplazamiento de obras permanentes.	
Impacto asociado	Pérdida de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad
Medida(s) asociada(s)	Mejoramiento de suelos con CCUS IV para sustento de la biodiversidad
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	Suelo
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	La compensación se realizará en áreas distribuidas en secciones de suelo contiguas y próximas al área del Proyecto (Tabla 7-6 y Figura 7-1 del Anexo 07 de la Adenda Excepcional). Se realizarán calicatas distribuidas entre las áreas a compensar, excavando una calicata cada 4 hectáreas de terreno intervenido, siendo considerada como una escala de nivel muy alto (muy intensivo) a una escala cartográfica de 1:2.500 de acuerdo con lo definido por el SEIA en su ficha SU-04 en la Guía para la Descripción del Área de Influencia – Descripción de los componentes Suelo, flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA (2015). Dichas calicatas permitirán medir los parámetros de pedregosidad y profundidad de suelo. Además, se realizarán mediciones en terreno de la pendiente de las áreas de compensación.
Parámetros a monitorear	El objetivo es diseñar una medida de compensación enfocada en dar solución a la pérdida de suelo y capacidad para sustentar biodiversidad por actividades asociadas escarpe, compactación y/o excavación en suelos clase I, II y III, a causa de la instalación de las obras permanentes del Proyecto que considera la habilitación de caminos internos, plataformas, red de Media Tensión y sala de control en suelos prioritarios con CCUS I, II y III. El mejoramiento considera la siguiente medida para modificar la capacidad de uso de suelo de las secciones de suelo de capacidad de uso IV a clase III: • Mediante la nivelación del terreno (modificación de la pendiente) con el fin de generar un aumento en la capacidad de sustento de la biodiversidad, atenuar la pendiente y pasar de CUS IV a III (aplicada en todas las secciones, considerando 43,21 ha). De esta manera, se indica que los parámetros a monitorear corresponden a los criterios de definición, aproximación y especiales contenidos en la Pauta de Suelos SAG (2011) que den cuenta del paso de suelos de clase IV a clase III en zonas donde se aplicará la nivelación. Además de ello en todos los predios se aplicarán medidas de control de erosión una vez realizadas las labores de nivelación. Estas medidas alternativas



contemplan empalizadas de madera impregnada, o similares, las que permitirán estabilizar las terrazas que serán generadas producto de la actividad de nivelación. Los criterios de definición, aproximación y especiales son los contenidos en la tabla N°17 de la Pauta de Suelos SAG (2011, Rectificada) de los suelos clase III tal y como se describe en las siguientes tablas:

Tabla 9. Criterios de aproximación a cumplir luego de aplicadas las medidas de compensación, según clasificación de Pauta SAG.

CUS	Profundidad	Pendiente	Pedregosidad superficial	Drenaje
III	>40	<8	<15	Bien drenado a drenaje imperfecto

Tabla 10. Criterios de definición a cumplir luego de aplicadas las medidas de compensación, según clasificación de Pauta SAG.

CUS	Textura	Agua aprovechable	Pedregosidad subsuperficial	Erosión	Días libres de heladas
III	af-A	9,5 a <12	<35	No aparente a moderada	≥80

Tabla 11. Criterios especiales a cumplir luego de aplicadas las medidas de compensación, según clasificación de Pauta SAG.

CCU	Vientos	Inundación	Salinidad	Sodicidad	Alcalinidad
III	Ausente a moderado	Ninguna frecuente	<4	<13	<2

Estos criterios se verificarán una vez que se implemente la medida de nivelación, los que se realizarán mediante un estudio de suelos realizado por Especialista Agrónomo o afín, ejecutando calicatas en una escala considerada por la Guía de Ecosistemas Terrestres del SEA (2025) como “Alto” (intensivo), considerando un número de observaciones 1 calicata por cada 0,8 a 4 ha conforme a las recomendaciones del USDA-NRCS (2002) y de Rossiter y Vargas (2004). A su vez se tomarán muestras físicoquímicas en las calicatas y representativas de las diferentes Unidades Homogéneas de Suelo (UHS) para definir parámetros tales como textura, agua aprovechable, salinidad, sodicidad y alcalinidad esto con el fin de verificar la efectividad de las medidas implementadas.

La medida contemplada por el Proyecto se describe a continuación:

De acuerdo con lo expuesto por el Manual de Especificaciones Técnicas de Buenas Prácticas de Manejo de Suelos en Laderas (Ruiz, 2005) el cual es contenido técnico proporcionado por la División de Protección de los Recursos Naturales Renovables del SAG, la nivelación mediante el uso de terrazas se trata de estructuras físicas compuestas por un dique de tierra o de piedra, construidas sistemáticamente en el terreno, en el sentido perpendicular a la pendiente, de manera que intercepte el agua que escurre sobre el suelo, provocando su infiltración, evaporación o



	desviándola hacia un lugar determinado, debidamente protegido y con una velocidad controlada que no ocasione erosión en el canal. La construcción de terrazas es útil en lugares donde es común la escorrentía de lluvias cuya intensidad y volumen superan la capacidad de almacenamiento de agua en el suelo, y donde otras prácticas conservacionistas son insuficientes para controlar la escorrentía. Es recomendable hacer uso de ellas cuando las pendientes del terreno no superen el 25% y así también, las condiciones del suelo principalmente drenaje y profundidad, así lo permitan. Las terrazas dependiendo de su magnitud pueden constituirse en obras de ingeniería agrícola y reviste gran importancia debido a su función y a la eficacia de su construcción. La planificación y ejecución de un sistema de terrazas exigen conocimiento técnico que debe ser unido a la práctica y al buen sentido. Debe realizarse todo esfuerzo necesario para proporcionar un sistema de terrajeo que minimice la erosión y promueva un adecuado drenaje superficial. Para lograr este objetivo es necesario tener en cuenta algunos puntos importantes en cuanto a la localización de las terrazas: • Levantamiento topográfico: Para su construcción, es importante partir por un levantamiento topográfico realizado sobre el terreno escogido, la escala al igual que en el diseño de camellones se ajustará a las características y tamaño del o de los potreros. Es importante determinar, por medio de un nivel topográfico o bien teodolito, el punto más alto del área a ser terrajeada, también se debe identificar la línea de mayor inclinación para que a partir de ella se comience la localización de las terrazas. Como medida de seguridad, localizar la primera terraza en la parte más alta del terreno. La distancia entre las curvas de nivel será de entre los 2,5 a 5 metros, dependiendo de la pendiente. Es recomendable establecer 3 a 4 puntos de referencia. • Replanteo de las terrazas en el terreno: Una vez diseñadas las terrazas, hecho el levantamiento topográfico y teniendo los cálculos de cubicaciones de tierra, se efectúa un replanteo en el terreno mismo, empleando los puntos de referencia escogidos, ajustando las dimensiones, procurando el óptimo técnico y económico. • Longitud y ancho de las terrazas: La longitud y el largo de las terrazas dependerá del tipo de suelos, la pendiente y la densidad de plantación. Las zonas de aguas arriba de la terraza sirven para conducir e interceptar las aguas lluvias. • Distancia entre terrazas: La distancia entre terrazas debe ser un criterio de diseño de alta consideración. Para su determinación se debe considerar la pendiente del terreno, también debe tenerse en cuenta la precipitación, sobre todo en áreas geográficas con precipitaciones mayores a 320 mm. Otros más generales, pero no por ello menos relevantes son la sección transversal de la terraza, los implementos agrícolas y el tamaño de las unidades de terraza. • Canales de desagüe: Es importante que en el diseño de las terrazas se contemple también la presencia de canales de desagüe destinados a recibir el agua que drena del sistema de terrazas. Estos pueden ser naturales o artificiales. Los canales de desagüe son estructuras naturales (depresiones) o especialmente localizadas, debidamente protegidos por vegetación nativa o establecida, con formato y sección suficientes para conducir la escorrentía colectada y despejada por las terrazas hacia las partes bajas del terreno, sin peligro de erosión dentro de su lecho. Normalmente se procura aprovechar como canales de desagüe las depresiones naturales, las cuencas de acumulación, los potreros con pasto o bordes de matorrales, los bosques y las zonas arbustivas. Este
--	--



	sistema se caracteriza por la construcción de verdaderos escalones cuyos peldaños tienen una pendiente tal que permite el drenaje superficial del agua. En este tipo de plantación hay un gran movimiento de tierra y presenta la ventaja que en las terrazas se permite el paso de maquinaria, además de aumentar en forma homogénea la profundidad en la zona radicular. El sistema de plantación en terrazas permite manejar bastante bien los desagües superficiales de aguas lluvias, pero presentan el problema de ser susceptibles al efecto erosivo de aguas lluvias en la superficie con pendiente mayor de la terraza, por lo que es necesario realizar manejo de control de erosión. Las medidas de nivelación se aplicarán en 43,21 ha correspondientes a todos los predios de las secciones A del predio ROL 77-33 Jorge Hernán Pezo Toloza y otros; todos los predios de las secciones B del predio ROL 71-288 Pablo Gallegos; y la sección C (C1) ROL 71-12 José Miguel Rodríguez Ibáñez (ver Tabla 7-7 y Figura 7-1). La medida incluye prácticas complementarias que pueden ser implementadas conjuntamente. Generalmente ellas están concebidas para mejorar condiciones limitantes mayores del terreno o mejorar el comportamiento y eficiencia de protección de otras prácticas de conservación tal y como lo describe el SAG en su “Protocolo para Selección de Alternativas para la Conservación de Suelos en Laderas (2005)”. Así es como en el caso particular de la nivelación de suelos potencia la capacidad de aireación de este.
Límites permitidos o comprometidos	Mejoramiento de suelos con CCUS IV para pérdida de suelos I, II y III y su capacidad de sustento de biodiversidad por emplazamiento de obras permanentes.
Duración y frecuencia de la medición	Previo al inicio de las obras y durante la fase de operación
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	Se realizarán inspecciones de especialista en edafología (Ing. agrónomo o similar) en las áreas de compensación. Los criterios de definición, aproximación y especiales serán medidos a través de la ejecución de calicatas, toma de muestras de suelo para su análisis en laboratorio y registro fotográfico. A su vez se realizará una medición en terreno y levantamiento de mapa de pendientes a una escala de detalle y se verificará que no haya activación de procesos erosivos. Dichos antecedentes serán consolidados mediante un Informe de cumplimiento en la capacidad de uso del suelo.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	El Informe inicial de cumplimiento del mejoramiento en la capacidad de uso del suelo será enviado dentro de los 90 días hábiles posteriores al término de la fase de construcción (inicio aplicación de medidas), los cuales serán remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente, Servicio Agrícola Ganadero VIII Región y Secretaría Regional Ministerial de Agricultura VIII Región.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápite 9.1 del ICE.

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

9.1.1. Permisos Ambiental Sectorial N°119 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

Parte, obra o acción a la que aplica	En el marco del CAV.20: Plan de seguimiento limnológico en canal Bio-Bío – Negrete el Titular en la respuesta 3.24 de la Adenda Complementaria presenta el PAS 119. Dado que se verificará a través de monitoreos semestrales en fase de construcción que tanto la calidad de agua superficial como las comunidades biológicas acuáticas presentes en el Canal Biobío-Negrete no cambien respecto a su condición basal producto de la materialización del Proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Se estudiarán las comunidades de macroinvertebrados bentónicos y peces. Las especies hidrobiológicas nativas a extraer son las registradas en el Apéndice 3.8 Anexo 3 del Adenda, y que fueron colectadas en el Canal Biobío-Negrete (ver Tabla 7-1 del apéndice 7-1 de la Adenda Complementaria). Mayor información en el apéndice 7-1 de la Adenda Complementaria respecto de los contenidos técnicos y formales.
Pronunciamiento del órgano competente	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura se pronuncia conforme en su ORD. N° 560 de fecha 18 de noviembre de 2024.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 11.1.1 del ICE

9.2. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS

9.2.1. Permisos Ambiental Sectorial N°132 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción y cierre, se realizarán movimientos de tierra y excavaciones para instalar las nuevas obras contempladas en el proyecto o bien en el desmantelamiento de equipos, recuperación de suelos, etc.
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. Al respecto, cabe señalar que la línea de base del Proyecto, permitió la identificación de 13 hallazgos de carácter arqueológico en el área de influencia del Proyecto, de los cuales 6 correspondían a hallazgos aislados (Fénix-01, Fénix-02, Fénix-03, Fénix-04, Fénix-05 y Fénix-06) y 7 a sitios arqueológicos (Fénix-07, Fénix-08, Fénix-09, Fénix-10, Fénix-11, Fénix-12 y Coihue-1). En la Tabla 1 del Apéndice 2-1 de la Adenda Excepcional, se presenta de forma sistematizada las principales características de los sitios registrados, y las Figuras 1 a 4 muestran la relación de los hallazgos identificados en superficie con las obras del proyecto. En la Tabla 4 del Apéndice 2-1 de la Adenda Excepcional se presenta la síntesis de la propuesta de rescate arqueológico del Proyecto.
Pronunciamiento del órgano competente	El Consejo de Monumentos Nacionales se pronuncia conforme en su ORD. N° 309 de fecha 23 de enero de 2026
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 11.2.1 del ICE

9.2.2. Permisos Ambiental Sectorial N°138 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS)
Condiciones o	El requisito para su otorgamiento consiste en que la disposición de aguas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

exigencias específicas para su otorgamiento	servidas no amenace la salud de la población. Al respecto, en la Tabla 7-1 del Apéndice 7-3 de la Adenda Complementaria se presentan los sistemas de manejo de aguas servidas requeridas por el Proyecto durante sus diferentes fases, también se agrega el plano general de las PTAS en el plano 970-PAS-DWG-138-01 y los planos de cada PTAS y fosa séptica del Proyecto en el Subapéndice 7-3-1 Planos. En este sentido, durante la fase de construcción se habilitarán 3 plantas de tratamiento de Aguas Servidas, una (1) en la instalación de faenas Norte, una (1) en instalación de faenas Sur y una (1) en instalación de faenas Subestación Fénix, las cuales funcionarán mediante el sistema de lodos activados. En la fase de operación se habilitará una (1) fosa séptica con drenes de infiltración en la Subestación Fénix. Para el caso de la fase de cierre se habilitará una planta de tratamiento de Aguas Servidas por lodos activados en la instalación de faenas Sur.
Pronunciamento del órgano competente	La Subsecretaría de Salud en su ORD. N° 58 de fecha 16 de enero de 2026 de pronuncia Conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 11.2.2 del ICE

9.2.3. Permisos Ambiental Sectorial N°140 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodegas y sitios de acopio tanto para Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) y Residuos Sólidos No Peligrosos (RESNOPEL).
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. Al respecto, el Titular indica que durante la fase de construcción del Proyecto, se generarán Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) y Residuos Sólidos No Peligrosos (RESNOPEL), para los que se considera la habilitación de bodegas temporales y/o áreas de acopio para almacenar los tipos de residuos mencionados en las obras de instalación de faenas y plantas de hormigón. En la Tabla 2-1 del Apéndice 2-2 de la Adenda Excepcional se presenta las coordenadas Bodegas y áreas de acopio fase de construcción. Para el caso de la fase de operación, se presentan una bodega de residuos sólidos domésticos y una bodega de residuos sólidos no peligrosos, las que se ubican en el área de instalaciones de la subestación Fénix. En la Tabla 2-2 del Apéndice 2-2 de la Adenda Excepcional, se presenta las coordenadas de ubicación y el área de las bodegas de residuos para la fase de operación, mientras que, en las siguientes figuras su ubicación. Durante la fase de cierre del Proyecto, se generarán Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) y Residuos Sólidos No Peligrosos (RESNOPEL), para los que se considera la habilitación de bodegas y acopios temporales para almacenar ambos tipos de residuos en la instalación de faenas sur, considerando misma ubicación, superficie y características de aquella considerada para la fase de construcción.
Pronunciamento del órgano competente	La Subsecretaría de Salud en su ORD. N° 58 de fecha 16 de enero de 2026 de pronuncia Conforme.
Referencia al ICE	Numeral 11.2.3 del ICE



para mayores detalles	
-----------------------	--

9.2.4. Permisos Ambiental Sectorial N°142 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodegas de Residuos Peligrosos (RESPEL)
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. Al respecto, el Titular indica que durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, se generarán residuos peligrosos (RESPEL), donde se consideran almacenar en bodegas, dispuestos en contenedores herméticos, debidamente rotulados y almacenados de acuerdo con sus características de peligrosidad segregados según compatibilidad de residuos. Específicamente se considera bodega RESPEL durante la fase de construcción en las Instalaciones de Faenas y Planta de Hormigón; para la fase de operación en las instalaciones de la Subestación Fénix y para la fase de cierre en la Instalación de Faenas Sur. Los principales RESPEL generados durante las fases del Proyecto se asocian a aceites usados, filtros de aceite, envases de pinturas y diluyentes, toners de impresora y materiales contaminados que hayan estado en contacto con sustancias peligrosas. Éstos serán generados durante las mantenciones de rutina de las maquinarias y equipos, como labores de lubricación o recambios de piezas. Cabe indicar que, en la fase de operación, se considera el recambio de baterías de litio por eventuales desperfectos o que hayan culminado su vida útil, las cuales no requieren ser almacenadas como RESPEL puesto que permanecerán en los equipos hasta su retiro por parte del proveedor, posteriormente su disposición será manejada por una empresa recicladora autorizada o enviados hasta un sitio de disposición final autorizado por parte de un tercero autorizado. Más información en Apéndice 7-5 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	La Subsecretaría de Salud en su ORD. N° 58 de fecha 16 de enero de 2026 de pronuncia Conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 11.2.4 del ICE

9.2.5. Permisos Ambiental Sectorial N°146 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción se deberán habilitar terrenos para disponer las obras del proyecto, por tanto, intervendrán los hábitats de fauna.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que el proyecto de caza o captura sea adecuado para la especie y necesario para los fines indicados. Del total de especies de vertebrados terrestres que fueron registradas durante el estudio de línea de base ejecutado para el Proyecto (Apéndice 3-2 Actualización Línea Base Fauna de la Adenda Complementaria), los esfuerzos de captura para el rescate y posterior relocalización se dirigirán a aquellas especies que presentan alguna de las siguientes características: categoría de amenaza y/o datos Insuficientes según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), especies con bajas abundancias, especies con límites de distribución restringido o endemismo, con requerimientos de hábitats restringidos y con baja movilidad, según lo señalado anteriormente, las especie presentes en el área de influencia del Proyecto objetivo de



	medida de rescate y relocalización, corresponden a tres (3) especies pertenecientes a anfibios: Rana chilena, Rana de Antifaz y Rana de cuatro ojos. En cuanto al número estimado de ejemplares a rescatar, se detalla el número de individuos por especies y grupo taxonómico en la Tabla 2-2 del Apéndice 2-3 de la Adenda Excepcional. En la Figura 2-2 de presenta el área de relocalización de Anfibios del Apéndice 2-3 de la Adenda Excepcional.
Pronunciamiento del órgano competente	El Servicio Agrícola Ganadero en su ORD. N° 180 de fecha 20 de enero de 2026 se pronuncia con observaciones. Al respecto menciona: <i>“En atención a las observaciones técnicas realizadas al PAS 146, y considerando la información presentada en la Respuesta N°5.11 y Apéndice 2-3, el titular no presenta los antecedentes técnicos para el otorgamiento de este PAS, dado que carece de justificación suficiente al basarse únicamente en comparaciones de densidad sin evaluar recursos ni depredadores; a mayor detalle se presentan las imprecisiones que presentan los antecedentes del PAS 146:</i> • <i>Insuficiencias en la forma que determina la capacidad de carga de cada sitio de relocalización propuesto, ya que el cálculo se basa solo en diferencias de densidad y no incorpora datos cuantitativos sobre la disponibilidad de recursos, presencia de especies depredadoras y similitud ambiental con el sitio de rescate, conforme a lo estipulado en el numeral a.5 de la Guía SEA respectiva.</i> • <i>La definición de polígonos de relocalización A y B, incluyen superficies que, se superponen con el radio de afectación conductual de anfibios (según lo observado en respuestas N°5.12 y N°5.13.</i> • <i>Carece de un indicador de éxito en el plan de seguimiento, el cual debe establecer como umbral de cumplimiento que la densidad de la población receptora se mantenga estable o aumente durante un periodo mínimo de tres ciclos reproductivos posteriores a la liberación.”</i> Al respecto, si bien la información proporcionada por el Titular cumple con los contenidos mínimos respecto al PAS 146 para fauna vertebrada, se observa que la definición de ciertos parámetros carece de la precisión necesaria para su ejecución. Asimismo, el documento presenta inconsistencias que dificultan su seguimiento técnico. Por lo tanto, se solicita incorporar las siguientes condiciones: • Ejecutar el Plan de Rescate y Relocalización de anfibios en la totalidad de las áreas donde se emplazan las obras y que impliquen acondicionamiento de terreno (despeje de vegetación, escarpe o remoción de capa vegetal de suelo, y movimiento de tierra), correspondiente a 79,9 ha (según descripción de Proyecto). • Mediante un esfuerzo de muestreo para el Plan de Rescate y Relocalización de anfibios, priorizar los ambientes con mayor representatividad de registros, específicamente Bosque Nativo y Bosque natural de especies Exóticas, garantizando un esfuerzo adecuado para este grupo taxonómico (Torres Mura, et al. 2014); para el resto de los ambientes, la implementación podrá contemplar un esfuerzo flexible, con una participación mínima de 2 especialistas por 6 ha/noche. • Con la finalidad de no interrumpir la época de mayor reproducción de estas especies, la temporada de aplicación de la medida debe ocurrir entre los meses de enero y agosto. • Los monitoreos del Plan de Rescate y Relocalización de anfibios deben realizarse en instancias de corto y largo plazo; el monitoreo de corto plazo



	(3) se realizará a los 7, 15 y 30 días posteriores al rescate, mientras que el monitoreo de largo plazo (3) se realizará a lo largo de los siguientes tres ciclos reproductivos. • El éxito de la medida se evaluará según la variación de parámetros primarios, es decir mantener o aumentar la densidad de la población receptora, los cuales se deberán ser analizados en el contexto del marco establecido por los parámetros secundarios. Finalmente se ha elaborado la condición o exigencia Rescate y Relocalización de anfibios en la Tabla 11.1 de la presente Resolución.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 11.2.5 del ICE

9.2.6. Permisos Ambiental Sectorial N°148 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción se deberán habilitar terrenos para disponer las obras del proyecto, por tanto, se requerirá la corta de bosque nativo
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. Las obras requieren la intervención y despeje de 2,41 ha cubiertas por bosque nativo a través de la corta de dicha vegetación. Las actividades del proyecto para las cuales se requiere la corta de bosque nativo corresponden a la apertura de caminos internos, plataformas (AG01 y AG12) y Sistema de Media Tensión Soterrado como obras permanentes; y áreas de resguardo como obras temporales. Mayores antecedentes Apéndice 2-4 - PAS 148 de la Adenda Excepcional.
Pronunciamiento del órgano competente	La CONAF en su ORD. N° 3-EA/2026 de fecha 16 de enero de 2026 se manifiesta conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 11.2.6 del ICE

9.2.7. Permisos Ambiental Sectorial N°149 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Dentro del área de influencia del proyecto identificado como el “Predio 1 - La Invernada” donde se requiere la intervención y despeje de 3,48 ha cubiertas por plantaciones forestales a través de la corta de dicha vegetación.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en reforestar una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada, correspondientes a las 3,48 ha.
Pronunciamiento del órgano competente	La CONAF en su ORD. N° 3-EA/2026 de fecha 16 de enero de 2026 se manifiesta conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 11.2.7 del ICE



9.2.8. Permisos Ambiental Sectorial N°156 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto contempla 5 obras de cruce utilizado para distribución y conducción de aguas de riego donde se aplicará el permiso.
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. En la Figura 2-1 del Apéndice 8-8 de la Adenda se presentan los cauces que serán intervenidos por obras de cruces a causa del Proyecto. Se observa que el Canal Biobío-Negrete es reconocido por la carta IGM G027-Renaico cuya escala es 1:50.000. Por su parte, el cauce Q1 corresponde a una quebrada natural, la cual fue reconocida en terreno y mediante la topobatimetría del Proyecto, cuyas curvas de nivel se encuentran separadas cada 50 cm. Adicionalmente, se presentan los 5 puntos de cruce que se encuentran afectos a este PAS en la Tabla 2-1. En el sector donde se emplazarán las obras, se observa una alta densidad de vegetación que rodea al canal Biobío-Negrete y a la quebrada Q1, lo que dificulta el acceso a los puntos de intervención. Esta abundante vegetación se debe a las condiciones favorables generadas por la presencia de agua en los cauces. La sección del canal a intervenir está claramente definida, con el fondo y los taludes en buen estado. La vegetación circundante se extiende hasta los bordes, y hay presencia de vegetación acuática poco abundante en el lecho, lo que podría afectar parcialmente el flujo. La sección y límites de la quebrada Q1 son difusos en el tramo cercano a su origen, pero se definen a medida que escurre y se desarrolla el cauce, especialmente aguas abajo del canal Biobío-Negrete. El cauce cuenta con presencia de vegetación en las riberas y en el lecho, aunque no del tipo acuática.
Pronunciamiento del órgano competente	DGA en su ORD. N° DCPRH N° 2 de fecha 9 de enero de 2026 se pronuncia conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 11.2.8 del ICE

9.2.9. Permisos Ambiental Sectorial N°157 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera la construcción de obras de defensa de cauces naturales.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no alteración significativa del escurrimiento y de los procesos erosivos naturales del cauce y la no contaminación de las aguas. En la Figura 7-4 y Figura 7-5 del Apéndice 7-7 de la Adenda Complementaria se presentan los croquis de la ubicación de las obras de defensa fluvial de los aerogeneradores AG04 y AG15. Las 2 obras de defensa fluvial que son objeto de este PAS consisten en una protección tipo pretil con coraza de enrocado por el costado expuesto al escurrimiento del río Vergara.
Pronunciamiento del	La DOH en su ORD. N° 81 de fecha 20 de enero del año 2026 se manifiesta



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

órgano competente	conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 11.2.9 del ICE

9.2.10. Permisos Ambiental Sectorial N°160 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Obras temporales y permanentes
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. Según el Apéndice 2-5 de la Adenda Excepcional las edificaciones temporales corresponden a las dependencias del Proyecto Parque Eólico Fénix, tanto para las fases de construcción y cierre, asociadas principalmente a las Instalaciones de Faenas y Plantas de Hormigón, de acuerdo con lo indicado en el “Anexo 09 - Aclaraciones superficies” del Proyecto de la Adenda Excepcional. En la Tabla 2-1 del Apéndice se presenta el resumen de superficies Temporales afectas al PAS 160. En la Tabla 2-14 del Apéndice se presenta el resumen de superficies Permanente afectas al PAS 160.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío en su ORD. N° 004 DDUI de fecha 19 de enero de 2026 se manifiesta conforme. El Servicio Agrícola Ganadero en su ORD. N° 180 de fecha 20 de enero de 2026 se pronuncia con observaciones, sin embargo en materias específicas al PAS 160 se manifiesta conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 11.2.10 del ICE

10. Que, de acuerdo a 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 COMPONENTE/MATERIA: Normativa de carácter general	
Norma	Decreto Supremo N°100/2005, Que Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto corresponde a una actividad económica de generación de energía en base a fuentes renovables por medio de “energía eólica”. Junto con lo anterior, el Proyecto considera la construcción y habilitación de una subestación eléctrica, línea de alta tensión (y sus respectivas estructuras), sistema de tensión de distribución, sistema de almacenamiento de energía por baterías (en adelante se utilizará BESS: Battery Energy Storage System o Sistema BESS), caminos de servicio, caminos internos, plantas de tratamiento de aguas servidas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

	(PTAS), entre otras obras indispensables para el funcionamiento óptimo del parque eólico), que vela por la preservación del medio ambiente, y el cual se somete a todas las disposiciones establecidas en la Constitución Política del Estado y las Leyes, considerando todas las acciones legales que permitan su cumplimiento y ejerciendo los derechos y obligaciones que le correspondan para tal efecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto, se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) asegurando el cumplimiento de todas las garantías constitucionales correspondientes al derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación y la conservación del patrimonio ambiental. El Proyecto dará cumplimiento a cada uno de los compromisos y obligaciones establecidos en la RCA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Ingreso del Proyecto al SEIA para su evaluación ambiental Obtención de la RCA favorable del Proyecto Cumplimiento de los compromisos y obligaciones establecidas en la RCA
Forma de control y seguimiento	Entrega de documentación que acredita cumplimiento de la RCA a través del sistema de seguimiento ambiental de la SMA. Verificación de cumplimiento de la RCA a través de fiscalizaciones por parte de la SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.1 del ICE

10.2 COMPONENTE/MATERIA: Normativa de carácter general	
Norma	Ley N°19.300/1994, Aprueba Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, Ministerio Secretaría General de la Presidencia
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Las acciones, partes y obras más significativas del Proyecto están asociadas a la construcción y operación de un parque eólico que albergará 16 aerogeneradores de 8 MW por unidad, que en su conjunto alcanzan una potencia máxima de 128 MW. Asimismo, se consideran las líneas de transmisión necesarias para inyectar la energía a ser generada al Sistema Eléctrico Nacional, conectándose estas en la futura subestación asociada al Proyecto. En su artículo n°10 señala en su letra c), que deben someterse a evaluación las “centrales generadoras de energía mayores a 3 MW”. En tanto, la letra b) también aplica para las partes y obras relacionadas con la transmisión de la energía, abarcando las “líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones”.
Forma de cumplimiento	El Proyecto se somete al SEIA mediante un Estudio de Impacto Ambiental, el cual identifica los impactos significativos generados por el proyecto, y entrega todos los antecedentes para demostrar que dará cumplimiento de la normativa ambiental/sectorial aplicable al Proyecto. Así también, en dicho estudio se presentan las medidas de mitigación, compensación y/repación que se hacen cargo de los impactos significativos, y también da cuenta de sus compromisos ambientales voluntarios y obligaciones establecidos en la RCA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Ingreso del Proyecto al SEIA para su evaluación ambiental Obtención de la RCA favorable del Proyecto Cumplimiento de los compromisos y obligaciones establecidas en la RCA



Forma de control y seguimiento	Entrega de documentación que acredita cumplimiento de la RCA a través del sistema de seguimiento ambiental de la SMA, cuando corresponda. Verificación de cumplimiento de la RCA por parte de la SMA a través de fiscalizaciones.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.2 del ICE

10.3 COMPONENTE/MATERIA: Normativa de carácter general	
Norma	Decreto Supremo 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	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto asociadas a la construcción, operación y cierre del parque eólico que albergará 16 aerogeneradores de 8 MW por unidad, que en su conjunto alcanzan una potencia máxima de 128 MW. Asimismo, se consideran las líneas de transmisión necesarias para inyectar la energía a ser generada al Sistema Eléctrico Nacional, conectándose estas en la futura subestación asociada al Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto se somete al SEIA mediante un Estudio de Impacto Ambiental, en el cual se identifican los principales impactos significativos asociados al Proyecto y se entregan todos los antecedentes que demuestran sus implicancias ambientales y territoriales. Así también, se describen las medidas de mitigación, compensación y/o reparación que se hacen cargo de los impactos significativos, así como los compromisos ambientales voluntarios, los respectivos permisos ambientales sectoriales (PAS) aplicables según corresponda y los antecedentes de cómo se cumplirá la normativa ambiental/sectorial vigente. El Proyecto dará cumplimiento a cada uno de los compromisos y obligaciones establecidas en la RCA que eventualmente se dictará en caso de terminarse de manera positiva la evaluación ambiental correspondiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Ingreso del Proyecto al SEIA para su evaluación - Obtención de la RCA favorable del Proyecto - Cumplimiento de los compromisos y obligaciones establecidas en la RCA
Forma de control y seguimiento	- Entrega de documentación que acredita cumplimiento de la RCA a través del sistema de seguimiento ambiental de la SMA cuando corresponda - Verificación de cumplimiento de la RCA por parte de la SMA
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.3 del ICE

10.4 COMPONENTE/MATERIA: Normativa de carácter general	
Norma	Decreto Supremo N°31/2013. Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones. Ministerio del Medio Ambiente.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra o acción a la	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto asociadas a la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

que aplica	construcción, operación y cierre, el cual consiste en la construcción y operación de un parque eólico que albergará 16 aerogeneradores de 8 MW por unidad, que en su conjunto alcanzan una potencia máxima de 128 MW. Asimismo, se consideran las líneas de transmisión necesarias para inyectar la energía a ser generada al Sistema Eléctrico Nacional, conectándose estas en la futura subestación asociada al Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará cumplimiento de esta normativa mediante la facilitación oportuna de información, datos y antecedentes requeridos debidamente por el ente fiscalizador (SMA).
Indicador que acredita su cumplimiento	Se verifica por medio del envío y registro de la RCA favorable y demás antecedentes pertinentes al Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA) y demás registros públicos pertinentes, a través de los sistemas de reporte electrónico de la SMA que correspondan, tales como SRCA, SSA, etc.
Forma de control y seguimiento	Registro y fiscalización de la RCA por la autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.4 del ICE

10.5 COMPONENTE/MATERIA: Normativa de carácter general	
Norma	Resolución N°223/2015 Exenta. Dicta Instrucciones Generales Sobre la Elaboración del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales, los Informes de Seguimiento Ambiental y la Remisión de Información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental. Ministerio de Medio Ambiente.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto asociadas a la construcción, operación y cierre, el cual consiste en la construcción y operación de un parque eólico que albergará 16 aerogeneradores de 8 MW por unidad, que en su conjunto alcanzan una potencia máxima de 128 MW. Asimismo, se consideran las líneas de transmisión necesarias para inyectar la energía a ser generada al Sistema Eléctrico Nacional, conectándose estas en la futura subestación asociada al Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a la normativa mediante la presentación de un Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales que contará con todos los contenidos exigidos por la normativa, como se detalla específicamente en el Capítulo 9 del EIA denominado “Plan de Seguimiento de Variables Ambientales”. El Titular deberá cargar la información requerida para el seguimiento de las variables ambientales del Proyecto a la plataforma web denominada Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA), según lo dispuesto en la R.E. N°1.518/2013 de la SMA, y en los plazos y modos establecidos en la RCA del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se verifica por medio del ingreso del Proyecto al SEIA, a través de un EIA - mediante la presentación de un Plan de Seguimiento Ambiental de Variables Ambientales, requerido para la tramitación del EIA, el cual contará con todos los contenidos exigidos por la normativa-, posteriormente la obtención de la RCA favorable, y con la presentación de informes de seguimiento de las variables ambientales en la forma y plazos establecidos en la RCA.



Forma de control y seguimiento	Fiscalización SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.5 del ICE

10.6 COMPONENTE/MATERIA: Normativa de carácter general	
Norma	Resolución N°1518/2013 Exenta. Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución N°574/2012 Exenta. Ministerio de Medio Ambiente.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto asociadas a la construcción, operación y cierre, el cual consiste en la construcción y operación de un parque eólico que albergará 16 aerogeneradores de 8 MW por unidad, que en su conjunto alcanzan una potencia máxima de 128 MW. Asimismo, se consideran las líneas de transmisión necesarias para inyectar la energía a ser generada al Sistema Eléctrico Nacional, conectándose estas en la futura subestación asociada al Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular inscribirá los datos solicitados de forma oportuna en la plataforma web del SMA conforme a lo estipulado en la Resolución que se está analizando, esto es, dentro de un plazo de 15 días hábiles desde la notificación de la respectiva RCA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de usuario, contraseña en el sistema web del SMA y carga de la información requerida en la plataforma. Comprobante de carga de información a la SMA.
Forma de control y seguimiento	Revisión de datos en la plataforma web del SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.6 del ICE

10.7 COMPONENTE/MATERIA: Suelo y Planificación territorial	
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°458/1976 Ley General de Urbanismo y Construcciones y Modificaciones.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Como parte de sus instalaciones, el Proyecto dotará de equipamiento a un sector rural, ante lo cual se deberá regir por las disposiciones contenidas en el artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.
Forma de cumplimiento	Considerando que el área de emplazamiento del proyecto no se encuentra regulada por ningún Instrumento de Planificación Territorial (IPT). El proyecto requerirá para su ejecución, del permiso del artículo 160 del RSEIA, presentado en el Anexo 10-7 del EIA y actualizado en el Apéndice 2-5 del Anexo 02 de la Adenda excepcional.
Indicador que acredita su cumplimiento	RCA con PAS 160 otorgado Resolución de aprobación sectorial del IFC (Informe de factibilidad para Construcciones Ajenas a la Agricultura en Área Rural) y los permisos para edificar en suelo rural, otorgados por la DOM respectiva.
Forma de control y	Se mantendrán los registros, documentos de certificación y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

seguimiento	aprobación en las oficinas administrativas del proyecto, a disposición de la autoridad fiscalizadora
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.7 del ICE

10.8 COMPONENTE/MATERIA: Suelo y Planificación territorial	
Norma	Decreto Supremo N°47/1992 Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la construcción y operación de infraestructura y equipamiento eléctrico asociado a un parque eólico, en un área no regulada por ningún IPT.
Forma de cumplimiento	Cabe señalar que el proyecto califica como infraestructura energética, y en virtud de lo dispuesto en el artículo 2.1.29 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (D.S. N°47/1992, Ministerio de Vivienda y Urbanismo), los trazados de infraestructura se entienden siempre admitidos, debiendo sujetarse a las disposiciones que establezcan los organismos competentes, incluyendo el sistema de evaluación de impacto ambiental, para lo cual el proyecto cumple sometándose a evaluación mediante un EIA. No obstante, y considerando que el área de emplazamiento del proyecto no se encuentra regulada por ningún IPT, se presentan los contenidos técnicos y formarles para la obtención del Permiso Ambiental Sectorial N°160 para las instalaciones que no forman parte de la red eléctrica, y constituyen obras de apoyo para el proyecto o de servicios para el personal.
Indicador que acredita su cumplimiento	RCA con PAS 160 otorgado Resolución de aprobación sectorial del IFC (Informe de factibilidad para Construcciones Ajenas a la Agricultura en Área Rural) y los permisos para edificar en suelo rural, otorgados por la DOM respectiva.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros, documentos de certificación y aprobación en las oficinas administrativas del proyecto, a disposición de la autoridad fiscalizadora
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.8 del ICE

10.9 COMPONENTE/MATERIA: Normativa de carácter general	
Norma	Decreto Supremo N°1/2013. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, Retc, Ministerio del Medio Ambiente.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante todas las etapas del proyecto se generarán emisiones y residuos que deberán informarse en el sistema RETC, como emisiones de material particulado y gases contaminantes por actividades de acondicionamiento del terreno, tránsito vehicular y operación de maquinarias, grupos electrógenos y planta de hormigón; residuos peligrosos y no peligrosos dado al funcionamiento y mantención de las instalaciones; Residuos domésticos producidos por el desenvolvimiento cotidiano de los trabajadores; y productos prioritarios.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

Forma de cumplimiento	El Titular entregará los antecedentes necesarios para estimar las emisiones y residuos producidos durante las fases del proyecto, a través del portal web dispuesto para ello (http://vu.mma.gob.cl).
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de inscripción en sistema de Ventanilla Única Comprobante de realización de la declaración anual RETC
Forma de control y seguimiento	Mantenión de registros actualizados de declaraciones RETC Verificación de declaración RETC por parte de la Autoridad
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.9 del ICE

10.10 COMPONENTE/MATERIA: Normativa de carácter general	
Norma	Resolución Exenta N°144/2020 Aprueba Norma Básica para la Implementación de la Modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, Retc
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Para la ejecución del Proyecto se requieren insumos, materiales y equipos, cuyos componentes generarán residuos peligrosos, no peligrosos y emisiones atmosféricas.
Forma de cumplimiento	El titular se compromete a cumplir la obligación de informar a la Autoridad, mediante la ventanilla única del RETC, los antecedentes indicados en esta norma relativos a actualización de razón social, cambio de titularidad, cese de funciones o cierre del establecimiento, información asociada a residuos municipales y no peligrosos, declaración del sistema de desempeño ambiental empresarial y declaración jurada anual. Asimismo, se enviarán por esta plataforma toda la documentación en formato digital atinente. Los documentos originales permanecerán en las oficinas administrativas del Proyecto por un plazo de 2 años.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se ingresará al Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N°144/2020 MMA Identificador y contraseña requeridos del Encargado del Establecimiento. Registro de la declaración de generación de emisiones y residuos pertinentes acordes a las fechas estipuladas. Comprobante de la declaración jurada anual.
Forma de control y seguimiento	Mantenión de registros actualizados de declaraciones RETC Verificación de declaración RETC por parte de la Autoridad
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.10 del ICE

10.11 COMPONENTE/MATERIA: Flora y vegetación	
Norma	Ley N°21.600/2023 Crea El Servicio De Biodiversidad Y Áreas Protegidas Y El Sistema Nacional De Áreas Protegidas
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	La construcción del Proyecto requerirá la corta de bosque nativo, de acuerdo con lo detallado en la línea base de plantas de la Adenda.
Forma de cumplimiento	Una vez obtenida la RCA, se procederá a la presentación ante CONAF del respectivo Plan de Manejo Forestal (PMF) para la ejecución de Obras Civiles.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de aprobación sectorial de Plan de Manejo Forestal previo al inicio de las obras.
Forma de control y seguimiento	Dar aviso anual de ejecución de actividades asociadas al cumplimiento del permiso sectorial. Se mantendrán los registros, documentos de certificación y aprobación en las oficinas administrativas del proyecto, a disposición de la autoridad fiscalizadora.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.11 del ICE

10.12 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas	
Norma	Decreto Supremo N°144/1961 Norma para Evitar Emanaciones Contaminantes
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción, se estima que las emisiones atmosféricas provendrán de actividades de acondicionamiento del terreno, tránsito vehicular y operación de maquinarias, grupos electrógenos y planta de hormigón. En la fase de operación las emisiones provendrán del tránsito de vehículos asociado al transporte de personal e insumos, y la operación de grupos electrógenos. Para la fase de cierre se estima que las emisiones atmosféricas provendrán de obras de cierre, tránsito vehicular, operación de maquinarias y grupos electrógenos.
Forma de cumplimiento	<u>Emisiones de gases de combustión:</u> Todos los vehículos asociados al proyecto tendrán sus revisiones técnicas aprobadas y vigentes, y en caso de motores de equipos fuera de ruta, se revisará que posean las mantenciones recomendadas por los fabricantes al día. Esta medida se reflejará en exigencias a los contratistas asociados al proyecto a través de cláusulas contractuales. Esto será aplicado a todas las fases del proyecto. <u>Emisiones de material particulado:</u> Fase de construcción y cierre: La ejecución de los movimientos de tierra y excavaciones se realizará humectando previamente la superficie del suelo, en caso de ser necesario. Se humectarán de los caminos internos del Proyecto en época estival. El agua será adquirida a proveedores autorizados de este insumo y también se utilizará el efluente tratado de las aguas servidas generadas. Para esta actividad se mantendrán los registros donde se señale la fecha y hora de aplicación de la medida, volumen, nombre y firma del responsable. Los camiones que transportarán el material para la construcción cumplirán con las disposiciones correspondientes del D.S. N°75/87, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que “Establece Condiciones para el Transporte de Cargas.” 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. Fase de operación: Durante esta fase las emisiones de material particulado no serán significativas, por lo que no se contemplan medidas especiales de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

	control.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de revisión técnica al día a vehículos Registro de mantenciones al día para equipos con motores fuera de ruta Registro de humectaciones, donde se señale fecha y hora de aplicación de la medida, volumen utilizado, nombre y firma del responsable. Registro de verificación de señalética en caminos indicando límite de velocidad
Forma de control y seguimiento	Toda la documentación asociada a los indicadores de cumplimiento estará a disposición de la autoridad fiscalizadora en la oficina administrativa del proyecto
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.1 del ICE

10.13 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones Atmosféricas	
Norma	Decreto Supremo N°138/2005 Establece Obligación de Declarar Emisiones
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción, se estima que las emisiones atmosféricas provendrán de actividades de acondicionamiento del terreno, tránsito vehicular y operación de maquinarias, grupos electrógenos y planta de hormigón. En la fase de operación las emisiones provendrán del tránsito de vehículos asociado al transporte de personal e insumos, y la operación de grupos electrógenos. Para la fase de cierre se estima que las emisiones atmosféricas provendrán de obras de cierre, tránsito vehicular, operación de maquinarias y grupos electrógenos.
Forma de cumplimiento	Se declarará los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de los grupos electrógenos. Esto se realizará a través del portal Web de Ventanilla Única del RETC, http://vu.mma.gob.cl Se mantendrá un registro mensual de los vehículos y sus revisiones técnicas al día. Se mantendrá un registro mensual de las mantenciones al día de los equipos fuera de ruta.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de ingreso de declaración de emisiones en VU RETC y sus respectivos comprobantes de ingresos en dicho portal web. Registro mensual de los vehículos y sus revisiones técnicas al día. Registro mensual de las mantenciones al día de los equipos fuera de ruta
Forma de control y seguimiento	Mantención de registros actualizados de la declaración de emisiones anuales y registros mensuales
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.2 del ICE

10.14 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones Atmosféricas	
Norma	Decreto Supremo N°47/1992 Y Modificaciones Ordenanza General de Urbanismo Y Construcciones
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra o acción a la	Durante la fase de construcción, se estima que las emisiones



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

que aplica	atmosféricas provendrán de actividades de acondicionamiento del terreno, tránsito vehicular y operación de maquinarias, grupos electrógenos y planta de hormigón. En la fase de operación las emisiones atmosféricas provendrán del tránsito de vehículos asociado al transporte de personal e insumos. Para la fase de cierre se estima que las emisiones atmosféricas provendrán de Obras de cierre, tránsito vehicular, operación de maquinarias y grupos electrógenos.
Forma de cumplimiento	<u>Emisiones de gases de combustión:</u> Todos los vehículos asociados al Proyecto tendrán sus revisiones técnicas aprobadas y vigentes, y se revisará que las mantenciones recomendadas por los fabricantes se encuentren al día. Esta medida se reflejará en exigencias a los contratistas asociados al proyecto a través de cláusulas contractuales. Esto será aplicado a todas las fases del proyecto. <u>Emisiones de material particulado:</u> Fase de construcción: La ejecución de los movimientos de tierra y excavaciones se realizará humectando previamente la superficie del suelo, en caso de ser necesario. Se humectarán de los caminos aledaños al ingreso de la subestación, dependiendo de las condiciones climáticas. El agua será adquirida a proveedores autorizados de este insumo. Para esta actividad se mantendrán los registros donde se señale la fecha y hora de aplicación de la medida, volumen, nombre y firma del responsable. Para disminuir las emisiones de MP en la planta de hormigón se utilizará un sistema de abatimiento de polvo por aspersión de agua en chutes de recepción y vaciado de material. Los camiones que transportarán el material para la construcción cumplirán con las disposiciones correspondientes del DS N°75/87, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que “Establece Condiciones para el Transporte de Cargas.” 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. Fase de operación: Durante esta fase las emisiones de material particulado no serán significativas, por lo que no se contemplan medidas especiales de control. Fase de cierre: En caso de producirse la fase de cierre, se contemplarán las mismas medidas de control que para la fase de construcción. La ejecución de los movimientos de tierra y excavaciones se realizará humectando previamente la superficie del suelo, en caso de ser necesario. Se humectarán de los caminos aledaños al ingreso de la subestación, dependiendo de las condiciones climáticas. El agua será adquirida a proveedores autorizados de este insumo. Para esta actividad se mantendrán los registros donde se señale la fecha y hora de aplicación de la medida, volumen, nombre y firma del responsable. Los camiones que transportarán el material para la construcción cumplirán con las disposiciones correspondientes del DS N°75/87, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que “Establece Condiciones para el Transporte de Cargas.” 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.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de revisión técnica al día a vehículos



	Registro de mantenciones al día para equipos con motores fuera de ruta Registro de humectaciones, donde se señale fecha y hora de aplicación de la medida, volumen utilizado, nombre y firma del responsable. Registro de verificación de señalética en caminos indicando límite de velocidad
Forma de control y seguimiento	Toda la documentación asociada a los indicadores de cumplimiento estará a disposición de la autoridad fiscalizadora en la oficina administrativa del proyecto
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.3 del ICE

10.15 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas	
Norma	Decreto Supremo N°75/1987 Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción se transportarán materiales desde y hacia el lugar donde se ubicará el proyecto por caminos públicos. En la fase de operación las emisiones atmosféricas estarán asociadas básicamente al tránsito vehicular para el transporte del personal e insumos. En caso de existir fase de cierre, las emisiones estarán relacionadas principalmente a obras de cierre, tránsito vehicular, operación de maquinarias y grupos electrógenos.
Forma de cumplimiento	Los vehículos utilizados para el transporte de desperdicios, arenas, ripio, tierra y otros materiales poseerán una estructura adecuada para evitar su escurrimiento o derrame, a través de dispositivos de fijación cuando sea requerido. Así también serán cubiertos apropiadamente por lonas o plásticos de dimensiones adecuadas para evitar su dispersión a la atmósfera y contarán con las revisiones técnicas pertinentes para evitar emisiones atmosféricas adicionales. Estas medidas serán exigidas contractualmente a los contratistas ligados al Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de revisión de vehículos de carga y del sistema de protección asociado (como, por ejemplo, encarpado).
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.4 del ICE

10.16 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas	
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°1/2009 Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	En todas sus fases, en el Proyecto se utilizarán vehículos motorizados (livianos, medianos y pesados)
Forma de cumplimiento	Se controlará que los vehículos relacionados con el Proyecto tengan su revisión técnica al día y presenten mantenimientos regulares. Se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

	impedirá el paso a las instalaciones del Proyecto a todo vehículo que no cuente con su revisión técnica vigente. Lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo del transporte de trabajadores e insumos durante todas las fases del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificados de revisiones técnicas de los vehículos al día
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.5 del ICE

10.17 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas	
Norma	Decreto Supremo N°211/1991 Establece Normas Sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante todas las fases del proyecto se utilizarán vehículos motorizados livianos
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos livianos relacionados al Proyecto tendrán su revisión técnica al día y presentarán mantenimientos regulares. Además, se verificará que tenga el rótulo que indique el vehículo cumple con las normas nacionales de emisión y el lugar y método en virtud del cual se certificó el nivel de emisiones. Se impedirá el paso a las instalaciones del proyecto a todo vehículo que no cuente con estas condiciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificados de revisiones técnicas de los vehículos al día
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.6 del ICE

10.18 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas	
Norma	Decreto Supremo N°54/1994 Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante todas las fases del proyecto se utilizarán vehículos motorizados medianos
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto exigirá que los vehículos motorizados medianos cuenten con su revisión técnica al día y mantenencias recomendadas por el fabricante, además del correspondiente certificado de emisión de contaminantes, con el cual se acredita el cumplimiento de la normativa vigente sobre la materia. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificados de revisiones técnicas de los vehículos al día, mantenencias recomendadas por el fabricante y el correspondiente



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

	certificado de emisión de contaminantes
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.7 del ICE

10.19 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas	
Norma	Decreto Supremo N°55/1994 Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados que Indica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción y cierre se utilizarán vehículos motorizados pesados para el transporte de maquinarias e insumos
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá a las empresas transportistas involucradas en el Proyecto que cuenten con las revisiones técnicas al día para sus vehículos, de manera de cumplir con los requerimientos legales que se desprenden de este decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificados de revisiones técnicas de los vehículos al día
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.8 del ICE

10.20 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas	
Norma	Decreto Supremo N°4/1994 Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera utilizar vehículos para el transporte de materiales, personal y maquinaria.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá mediante contrato a las empresas transportistas que cuenten con las revisiones técnicas al día para sus vehículos, cumpliendo los requerimientos de este cuerpo legal, en caso de ser aplicable a sus vehículos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificados de revisiones técnicas de los vehículos al día.
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.9 del ICE

10.21 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas	
Norma	Decreto N°39/2020 Establece Norma de Emisión para Maquinarias Móviles
Fase del Proyecto a la que	Fase de construcción, operación y cierre.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción, operación y cierre se utilizarán vehículos motorizados para el transporte de equipos, maquinarias, insumos y personal.
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el proyecto contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes. Esto se exigirá por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales. Se impedirá el paso a las instalaciones del Proyecto a todo vehículo que no cuente con su revisión técnica vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Los fabricantes o sus representantes legales en Chile, distribuidores o importadores, de maquinarias móviles afectas a los límites de emisión exigidos en las tablas 1 o tabla 2, deberán presentar un certificado ante la Superintendencia del Medio Ambiente, que verificará el cumplimiento de las emisiones del tipo o familia de motor de la maquinaria móvil, previo a su importación, de acuerdo a los procedimientos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo, o por el Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos de América (CFR), título 40, parte 1039, según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Registro que será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente, en conformidad a lo dispuesto en el artículo segundo de la Ley N°20.417.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.10 del ICE

10.22 COMPONENTE/MATERIA: Ruido y vibraciones	
Norma	Decreto Supremo N°38/2011 Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción, operación y cierre se utilizarán vehículos motorizados para el transporte de equipos, maquinarias, insumos y personal.
Forma de cumplimiento	Durante la fase construcción las principales fuentes de emisión de ruido corresponderán a maquinarias, equipos y tránsito de vehículos. Cabe señalar que el Proyecto implementará medidas de control a fin de no superar los valores establecidos en la normativa vigente (D.S. N°38/2011) en función de lo indicado en el Anexo 4.3 del EIA. En la siguiente tabla se presentan los resultados de NPSeq para cada receptor evaluado considerando las respectivas medidas de control ya implementadas. Tabla 12. NPSeq en el receptor y evaluación de cumplimiento según D.S. N°38/2011 del MMA Fase de construcción con medidas de control



Punto	NPS _{eq} modelado* [dB(A)]	Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
A	40	47	No Supera
D	49	51	No Supera
MC-A	44	45	No Supera
MC-B	48	50	No Supera
MC-C	52	52	No Supera
MC-D	40	40	No Supera
MC-E	41	48	No Supera
P1	60	63	No Supera
P2	55	56	No Supera
P3	55	65	No Supera
P4	49	65	No Supera
P5	46	65	No Supera
T1	63	65	No Supera
T2	61	65	No Supera
T3	58	65	No Supera
T4	51	52	No Supera
T5	64	65	No Supera
T6	62	65	No Supera

Fuente: Anexo 4 Apéndice 4.3 del EIA Modelación de Ruido y Vibraciones.

Tabla 13. Nivel NPSeq modelado y evaluación de cumplimiento del D.S. N°38/2011 del MMA – Fase de operación – Escenario A (6-8 [m/s]). Periodo diurno y nocturno.

Pu nto	Period o	NPSeq modelado LAT [dB(A)]	NPSeq model ado PE [dB(A)]	Suma energéti ca* [dB(A)]	Máxim o permit ido Period o diurno [dB(A)]	Máxim o permit ido Period o noctur no [dB(A)]	Evalua ción Period o diurno
MC-D	Día	6	39	39	40	37	No Supera
MC-D	Noche	6	37	37			No Supera

Fuente: Anexo 4 Apéndice 4.3 del EIA Modelación de Ruido y Vibraciones.

De acuerdo con lo indicado en la tabla anterior, se puede observar que al probar y posteriormente implementar la medida de control definida la cual consiste en una pantalla acústica modular de 3,6 [m] de altura cuya materialidad se describe en la ficha técnica de la Tabla 89 del apéndice 4-3 Modelación de Ruido y Vibraciones, esta pantalla deberá instalase como cierre perimetral fijo en las actividades correspondientes a las obras en sector de aerogeneradores, construcción de subestación eléctrica, construcción de líneas de alta y media tensión, además del sector de la planta de hormigón. Los niveles obtenidos no superan los máximos permitidos por el D.S. N°38/2011 del MMA en la totalidad de los puntos.

En la fase de operación las principales fuentes de emisión de ruido corresponderán a los aerogeneradores, las LAT y el transformador de potencia. La modelación indica que, para los receptores de ruido cercanos a dichas obras, las emisiones de ruido no sobrepasarán los límites establecidos a partir de los registros basales. Es decir, las emisiones de ruido generadas por los aerogeneradores, las LAT y el transformador de potencia no sobrepasarán los 56 [dB(A)].

En caso de existir una fase de cierre, el nivel de presión sonora no superará los niveles generados durante la fase de construcción. De todas formas, se tomarían las mismas medidas de dicha fase.

Indicador que acredita su cumplimiento	En fase de construcción y cierre: Informe de mediciones de ruido que respalden el cumplimiento normativo en los sectores sensibles identificados Registro gráfico del uso de dispositivos de aislación acústica En fase de operación: Al inicio de la fase operación se monitoreará los receptores de ruido
--	---



	de acuerdo con el CAV-07 sin embargo, no se prevé excedencia de los límites de ruido establecidos en el D.S. N°38/2011.
Forma de control y seguimiento	Mantenición de registros que acrediten las condiciones de descripción de proyecto que se utilizaron para la modelación acústica Verificación de las condiciones de descripción de proyecto por parte de la Autoridades
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.11 del ICE

10.23 COMPONENTE/MATERIA: Ruido y vibraciones	
Norma	Decreto Supremo N°47/1992. Establece la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto en sus fases de construcción y cierre tendrá emisiones de ruido principalmente por el funcionamiento y tránsito de maquinarias destinadas a montar y desmontar los aerogeneradores, subestaciones, edificaciones, etc. En su fase de operación las mayores emisiones de ruido vendrán del movimiento de las aspas en los aerogeneradores, el posible efecto corona que se produzca en las LAT en días que exista alta humedad en el aire, y el transformador de energía.
Forma de cumplimiento	Previo a las fases de construcción y cierre se dará cuenta mediante un programa de trabajo de ejecución de obras a las municipalidades de Negrete y Renaico que incluirá las medidas establecidas en las letras a), b) y c) del punto 4 del Artículo 5.8.3 del D.S. N°47/92 Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones
Indicador que acredita su cumplimiento	Programa de obras
Forma de control y seguimiento	Se registrará el comprobante de ingreso del programa de obras a las municipalidades respectivas y se velará continuamente el cumplimiento de dicho plan por medio de un responsable que se encargará de verificar y actualizar los horarios de obra; lista de herramientas y equipos; y teléfonos de contacto en terreno.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.12 del ICE

10.24 COMPONENTE/MATERIA: Agua	
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°1.122/1981 Fija Texto del Código de Aguas, Ministerio de Justicia
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto no realizará extracción de aguas superficiales o subterráneas durante ninguna de sus fases.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá las autorizaciones, permisos de funcionamiento y venta de agua potable y agua industrial a las empresas que presten servicios de abastecimiento de agua.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de compra de agua purificada (envasada) y agua potable (camiones aljibes) a proveedores autorizados Registro de compra de agua industrial a proveedores autorizados
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.13 del ICE
---	-------------------------

10.25 COMPONENTE/MATERIA: Agua	
Norma	Decreto Supremo N°867/1978. Oficializa Norma Chilena N°1333 Of. 78 Sobre Requisitos de Calidad del Agua para Distintos Uso
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante las fases del Proyecto se requerirá abastecer de agua potable y servicios higiénicos a los trabajadores.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá a las empresas de abastecimiento de agua potable, documentación certificada por la SEREMI de Salud que indique la composición física, química y biológica del agua con el fin de asegurar que su consumo no sea nocivo para la salud de los trabajadores
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificación de empresas sanitarias proveedoras de agua potable
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.14 del ICE

10.26 COMPONENTE/MATERIA: Residuos o efluentes líquidos	
Norma	Decreto Supremo N°236/1926 Reglamento General de Alcantarillados Particulares Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción se habilitarán 3 plantas de tratamiento en la instalación de faena norte e instalación de faena sur e instalación de Faena subestación fénix. En la fase de operación en las instalaciones de la subestación eléctrica se habilitará una fosa séptica de doble cámara con drenes de infiltración diseñado para tratar 18 m3/día de caudal máximo. Junto con ello en la misma fase se habilitará una fosa séptica simple con drenes de infiltración en la subestación fénix y sala de control la cual tratará 3,6 m3/día de caudal máximo. Para el caso de la fase de cierre se habilitará una planta de tratamiento por lodos activados en la instalación de faena sur la cual tendrá una capacidad de tratar 36 m3/día de caudal máximo. <u>En cuanto al funcionamiento las plantas de lodos activados funcionaran mediante un sistema que permite el tratamiento biológico inyectando aire a presión, permitiendo mantener el afluente en movimiento, desintegrando la materia orgánica y manteniéndola en suspensión para su digestión bacteriana. El sistema no genera olores ofensivos, ya que la recirculación de lodos disminuye drásticamente la formación de lodos de desecho. Además, incluirá una etapa de cloración para desinfección en la descarga, lo que garantizará la esterilización del efluente.</u> Las aguas servidas generadas en los servicios higiénicos serán recolectadas y conducidas mediante tuberías de PVC a la PTAS, la que considera un sistema de tratamiento por aireación. En cuanto a las dimensiones de tuberías horizontales y pendientes, estas se



	fijarán mediante las indicaciones del artículo N°87 del Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y alcantarillado (RIDAA). El diámetro mínimo nominal de las uniones domiciliarias será de 100 mm, tal como se indica en el mismo artículo citado. En cuanto a la distancia entre cámaras interiores, se construirán considerando como máximo 30 m según lo señalado en el artículo 92 del Reglamento mencionado anteriormente (RIDAA). El sistema de recolección contará con una red de tuberías sanitarias, las que conducirán gravitacionalmente las aguas residuales desde los servicios higiénicos hacia la PTAS. Una vez en la PTAS, el residuo líquido será sometido al siguiente proceso de tratamiento: Tratamiento Preliminar: Se eliminan elementos grandes y grasas en una cámara desgrasadora, antes de mezclar las aguas servidas. Alimentación: Las aguas se alimentan por gravedad al estanque de decantación. Tratamiento Primario: Se realiza la decantación de sólidos pesados y se mezclan los efluentes con lodos reciclados, promoviendo bacterias floculantes. Tratamiento Secundario: En la etapa de aireación, se inyecta aire para que las bacterias aeróbicas degraden la materia orgánica. Sedimentación: El líquido se mantiene en calma para permitir la sedimentación, resultando en tres fases: Lodos: Sedimentan en el fondo y son retirados regularmente. Nata: Flota en la superficie y ayuda a degradar DBO. Fase Clara: Líquido que se dirige a desinfección. Desinfección: Se aplica hipoclorito de calcio para eliminar microorganismos patógenos. Decloración: Se añade bisulfito de sodio para remover el cloro libre y asegurar que el efluente esté libre de desinfectantes. Recirculación de Lodos (RAS): Parte de los lodos del decantador se recirculan para el tratamiento biológico. Extracción de Lodos (WAS): Los lodos generados son retirados por una empresa autorizada. Las aguas tratadas se disponen en el terreno mediante drenes de infiltración. El retiro de lodos será realizado aproximadamente una vez al mes (o según requerimiento) durante la fase de construcción, y cada 6 meses en fase de operación y cierre (o según requerimiento). Otros requerimientos durante la fase de construcción y cierre serán solventados mediante baños químicos localizados en los distintos frentes de trabajo, los cuales serán habilitados de acuerdo con el artículo 23° del DS N°594/1999 MINSAL. <u>Para el caso de las fosas sépticas</u>, funciona como un tanque de sedimentación donde los lodos se descomponen anaeróbicamente, separando las fases sólida y líquida por decantación. El retiro de lodos se hará aproximadamente una vez al mes durante la construcción y cada seis meses en operación. Además, la fosa debe tener capacidad suficiente para que las aguas residuales permanezcan en tratamiento por un promedio de 24 horas.
Forma de cumplimiento	Las PTAS asociadas al Proyecto cumplirán a cabalidad los requerimientos relativos a permisos, diseño, funcionamiento y otras disposiciones legales que este Reglamento dicta
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución que autoriza sectorialmente la operación del sistema de tratamiento de aguas servidas (PAS 138).
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.15 del ICE



10.27 COMPONENTE/MATERIA: Residuos o efluentes líquidos	
Norma	Decreto Supremo N°594/1999. Aprueba Reglamento sobre las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante todas las etapas del Proyecto se generarán residuos líquidos domésticos producidos por los servicios higiénicos utilizados por los trabajadores.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción y cierre se habilitarán baños químicos para los trabajadores en los frentes de trabajo, cuyos residuos serán manejados y dispuestos por una empresa autorizada. Al respecto, durante la fase de construcción se habilitarán 3 plantas de tratamiento de Aguas Servidas, una (1) en la instalación de faenas Norte, una (1) en instalación de faenas Sur y una (1) en instalación de faenas Subestación Fénix, las cuales funcionarán mediante el sistema de lodos activados. En la fase de operación se habilitará una (1) fosa séptica con drenes de infiltración en la Subestación Fénix. Para el caso de la fase de cierre se habilitará una planta de tratamiento de Aguas Servidas por lodos activados en la instalación de faenas Sur.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución que autoriza sectorialmente la operación del sistema de tratamiento de aguas servidas (PAS 138). Cláusulas contractuales con proveedores certificados de baños químicos
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.16 del ICE

10.28 COMPONENTE/MATERIA: Residuos o efluentes líquidos	
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 Código Sanitario
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Al respecto, durante la fase de construcción se habilitarán 3 plantas de tratamiento de Aguas Servidas, una (1) en la instalación de faenas Norte, una (1) en instalación de faenas Sur y una (1) en instalación de faenas Subestación Fénix, las cuales funcionarán mediante el sistema de lodos activados. En la fase de operación se habilitará una (1) fosa séptica con drenes de infiltración en la Subestación Fénix. Para el caso de la fase de cierre se habilitará una planta de tratamiento de Aguas Servidas por lodos activados en la instalación de faenas Sur. Al respecto, considerando los valores de caudal promedio, durante la fase de construcción de las instalaciones de faenas se estiman caudales de 12,0 m³/día, 16,0 m³/día y 10,0 m³/día, respectivamente, según cada frente asociado al proyecto. En la etapa de operación de la Subestación Fénix, el caudal promedio disminuye considerablemente hasta 1,5 m³/día, reflejando una demanda hídrica menor y más estable. Posteriormente, en la fase de cierre de la instalación de faenas sur, el caudal promedio proyectado aumenta



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

	hasta 21,0 m ³ /día, constituyendo el valor más alto dentro de los promedios estimados. Véase Tabla 7-5 de Anexo 7-3 de la Adenda Complementaria.
Forma de cumplimiento	No se verterá ningún tipo de efluente líquido a cauces o cursos de agua. A continuación, se describe brevemente el sistema de manejo de aguas servidas: <u>En cuanto al funcionamiento las plantas de lodos activados</u> funcionarán mediante un sistema que permite el tratamiento biológico inyectando aire a presión, permitiendo mantener el afluente en movimiento, desintegrando la materia orgánica y manteniéndola en suspensión para su digestión bacteriana. El sistema no genera olores ofensivos, ya que la recirculación de lodos disminuye drásticamente la formación de lodos de desecho. Además, incluirá una etapa de cloración para desinfección en la descarga, lo que garantizará la esterilización del efluente. Las aguas servidas generadas en los servicios higiénicos serán recolectadas y conducidas mediante tuberías de PVC a la PTAS, la que considera un sistema de tratamiento por aireación. En cuanto a las dimensiones de tuberías horizontales y pendientes, estas se fijarán mediante las indicaciones del artículo N°87 del Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y alcantarillado (RIDAA). El diámetro mínimo nominal de las uniones domiciliarias será de 100 mm, tal como se indica en el mismo artículo citado. En cuanto a la distancia entre cámaras interiores, se construirán considerando como máximo 30 m según lo señalado en el artículo 92 del Reglamento mencionado anteriormente (RIDAA). El sistema de recolección contará con una red de tuberías sanitarias, las que conducirán gravitacionalmente las aguas residuales desde los servicios higiénicos hacia la PTAS. Una vez en la PTAS, el residuo líquido será sometido al siguiente proceso de tratamiento: Tratamiento Preliminar: Se eliminan elementos grandes y grasas en una cámara desgrasadora, antes de mezclar las aguas servidas. - Alimentación: Las aguas se alimentan por gravedad al estanque de decantación. Tratamiento Primario: Se realiza la decantación de sólidos pesados y se mezclan los efluentes con lodos reciclados, promoviendo bacterias floculantes. Tratamiento Secundario: En la etapa de aireación, se inyecta aire para que las bacterias aeróbicas degraden la materia orgánica. - Sedimentación: El líquido se mantiene en calma para permitir la sedimentación, resultando en tres fases: Lodos: Sedimentan en el fondo y son retirados regularmente. - Nata: Flota en la superficie y ayuda a degradar DBO. Fase Clara: Líquido que se dirige a desinfección. - Desinfección: Se aplica hipoclorito de calcio para eliminar microorganismos patógenos. Decoloración: Se añade bisulfito de sodio para remover el cloro libre y asegurar que el efluente esté libre de desinfectantes. Recirculación de Lodos (RAS): Parte de los lodos del decantador se recirculan para el tratamiento biológico. Extracción de Lodos (WAS): Los lodos generados son retirados por una empresa autorizada. Las aguas tratadas se disponen en el terreno mediante drenes de infiltración. El retiro de lodos será realizado aproximadamente una vez al mes (o según requerimiento) durante la fase de construcción, y cada 6 meses en fase de operación y cierre (o según requerimiento). Otros requerimientos durante la fase de construcción y cierre serán solventados mediante baños químicos localizados en los distintos frentes de trabajo, los cuales serán habilitados de acuerdo con el



	artículo 23° del DS N°594/1999 MINSAL. <u>Para el caso de las fosas sépticas</u>, funciona como un tanque de sedimentación donde los lodos se descomponen anaeróbicamente, separando las fases sólida y líquida por decantación. El retiro de lodos se hará aproximadamente una vez al mes durante la construcción y cada seis meses en operación. Además, la fosa debe tener capacidad suficiente para que las aguas residuales permanezcan en tratamiento por un promedio de 24 horas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución que autoriza sectorialmente la operación del sistema de tratamiento de aguas servidas (PAS 138).
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.17 del ICE

10.29 COMPONENTE/MATERIA: Residuos sólidos	
Norma	Decreto Supremo N°4/2009 Manejo de Lodos Provenientes de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Al respecto, durante la fase de construcción se habilitarán 3 plantas de tratamiento de Aguas Servidas, una (1) en la instalación de faenas Norte, una (1) en instalación de faenas Sur y una (1) en instalación de faenas Subestación Fénix, las cuales funcionarán mediante el sistema de lodos activados. En la fase de operación se habilitará una (1) fosa séptica con drenes de infiltración en la Subestación Fénix. Para el caso de la fase de cierre se habilitará una planta de tratamiento de Aguas Servidas por lodos activados en la instalación de faenas Sur. Al respecto, considerando los valores de caudal promedio, durante la fase de construcción de las instalaciones de faenas se estiman caudales de 12,0 m³/día, 16,0 m³/día y 10,0 m³/día, respectivamente, según cada frente asociado al proyecto. En la etapa de operación de la Subestación Fénix, el caudal promedio disminuye considerablemente hasta 1,5 m³/día, reflejando una demanda hídrica menor y más estable. Posteriormente, en la fase de cierre de la instalación de faenas sur, el caudal promedio proyectado aumenta hasta 21,0 m³/día, constituyendo el valor más alto dentro de los promedios estimados. Véase Tabla 7-5 de Anexo 7-3 de la Adenda Complementaria.
Parte, obra o acción a la que aplica	Para el manejo de los lodos generados y ya deshidratados de las PTAS se cumplirá con las exigencias sanitarias dispuestas en el presente Reglamento. A grandes rasgos, la PTAS consistirá en un equipo compacto de tratamiento biológico basado en una sedimentación primaria, tratamiento aerobio tipo Lodo Activado, sedimentación secundaria, recirculación y purga de lodos, y desinfección del efluente tratado. Este sistema estará formado por un depósito fabricado de fibra de vidrio reforzado de una sola pieza para su instalación subterránea opcional. El exceso de lodos biológicos purgados del sistema, serán transportados por la empresa sanitaria contratada hasta el lugar de disposición final que cuente con la resolución sanitaria correspondiente. El efluente final generado será conducido hasta un estanque de acumulación.
Forma de cumplimiento	Resoluciones sanitarias de empresas externas que retirarán y dispondrán finalmente los lodos de PTAS. Resoluciones sanitarias de los sitios de disposición final de lodos de PTAS.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

Indicador que acredita su cumplimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.
Forma de control y seguimiento	
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.18 del ICE

10.30 COMPONENTE/MATERIA: Residuos sólidos	
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, Código Sanitario.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la ejecución de todas las fases del Proyecto, se generarán y acumularán temporalmente residuos de distinta naturaleza.
Forma de cumplimiento	A lo largo de las fases que se han planificado para llevar a cabo el Proyecto, se contará con infraestructura que apunte a cumplir con la normativa que se desprende de este Decreto con Fuerza de Ley. A continuación, se describen cada una de ellas: Para todas las fases se implementarán: - Bodega RSD: Espacio de unos 45 m², tipo modular, al interior del cual se dispondrá de contenedores con tapa (polietileno de alta densidad), que permitirán el almacenaje de forma ordenada y limpia. El retiro y transporte será realizado por una empresa externa que cuente con autorización sanitaria para tal efecto, para ser eliminado en un sitio de disposición final autorizado. - Bodega RESNOPEL: Se contempla la utilización de un sitio destinado al acopio de residuos sólidos industriales no peligrosos, propios de las actividades constructivas y de mantenimiento. Se considera una superficie de 60 m². Estos residuos corresponderán principalmente a restos de madera, plásticos y metales. Además, se contemplan dos pozos de escombros destinados al almacenamiento transitorio de los residuos o restos de hormigón provenientes del lavado de canoas de camiones mixer. Dadas las características inocuas del hormigón, no se contempla el uso de materiales impermeables que recubran el suelo natural. - Bodega RESPEL: Será un recinto cuya superficie aproximada será de 78 m2 donde se almacenarán temporalmente los residuos peligrosos generados durante las distintas fases del proyecto. La materialidad y demás características de diseño se ceñirán estrictamente también al D.S. N°148/03 “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos” del Ministerio de Salud. Más detalles acerca de estas bodegas en el Apéndice 2-2 de la Adenda Excepcional y 7-5 de la Adenda Complementaria sobre Permisos Ambientales Sectoriales, referidos al PAS 140 y 142, respectivamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resoluciones sanitarias de empresas externas que retirarán y dispondrán finalmente los residuos no peligrosos y peligrosos. Resoluciones sanitarias de los sitios de disposición final de residuos. Obtención de los PAS 140 y 142.
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.19 del ICE



10.31 COMPONENTE/MATERIA: Residuos sólidos	
Norma	Decreto Supremo N°594/1999. Aprueba Reglamento sobre las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto genera residuos sólidos domiciliarios (y asimilables a domiciliarios), residuos sólidos no peligrosos y residuos industriales peligrosos durante las fases que contempladas para su desarrollo.
Forma de cumplimiento	A lo largo de las fases que se han planificado para llevar a cabo el Proyecto, se contará con infraestructura que apunte a cumplir con la normativa que se desprende de este Decreto con Fuerza de Ley. Para todas las fases se implementarán: - Bodega RSD: Espacio de unos 45 m², tipo modular, al interior del cual se dispondrá de contenedores con tapa (polietileno de alta densidad), que permitirán el almacenaje de forma ordenada y limpia. El retiro y transporte será realizado por una empresa externa que cuente con autorización sanitaria para tal efecto, para ser eliminado en un sitio de disposición final autorizado. - Bodega RESNOPEL: Se contempla la utilización de un sitio destinado al acopio de residuos sólidos industriales no peligrosos, propios de las actividades constructivas y de mantenimiento. Se considera una superficie de 60 m². Estos residuos corresponderán principalmente a restos de madera, plásticos y metales. Además, se contemplan dos pozos de escombros destinados al almacenamiento transitorio de los residuos o restos de hormigón provenientes del lavado de canoas de camiones mixer. Dadas las características inocuas del hormigón, no se contempla el uso de materiales impermeables que recubran el suelo natural. - Bodega RESPEL: Será un recinto cuya superficie aproximada será de 78 m² donde se almacenarán temporalmente los residuos peligrosos generados durante las distintas fases del proyecto. La materialidad y demás características de diseño se ceñirán estrictamente también al D.S. N°148/03 “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos” del Ministerio de Salud. Más detalles acerca de estas bodegas en el Apéndice 2-2 de la Adenda Excepcional y 7-5 de la Adenda Complementaria sobre Permisos Ambientales Sectoriales, referidos al PAS 140 y 142, respectivamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización sanitaria de sitios de almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos Resoluciones sanitarias de empresas externas que retirarán y dispondrán finalmente los residuos no peligrosos y peligrosos Resoluciones sanitarias de los sitios de disposición final de residuos
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.20 del ICE

10.32 COMPONENTE/MATERIA: Residuos sólidos	
Norma	Decreto Fuerza de Ley N°1/1989. Determina Materias que Requieren de Autorización Sanitaria Expresa
Fase del Proyecto a la que	Fase de construcción, operación y cierre.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto habilitará lugares temporales destinados al almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos durante las diferentes fases.
Forma de cumplimiento	A lo largo de las fases que se han planificado para llevar a cabo el Proyecto, se contará con infraestructura para cumplir con la normativa que se desprende de este Decreto con Fuerza de Ley. Para todas las fases se implementarán: - Bodega RSD: Espacio de unos 45 m², tipo modular, al interior del cual se dispondrá de contenedores con tapa (polietileno de alta densidad), que permitirán el almacenaje de forma ordenada y limpia. El retiro y transporte será realizado por una empresa externa que cuente con autorización sanitaria para tal efecto, para ser eliminado en un sitio de disposición final autorizado. - Bodega RESNOPEL: Se contempla la utilización de un sitio destinado al acopio de residuos sólidos industriales no peligrosos, propios de las actividades constructivas y de mantenimiento. Se considera una superficie de 60 m². Estos residuos corresponderán principalmente a restos de madera, plásticos y metales. Además, se contemplan dos pozos de escombros destinados al almacenamiento transitorio de los residuos o restos de hormigón provenientes del lavado de canoas de camiones mixer. Dadas las características inocuas del hormigón, no se contempla el uso de materiales impermeables que recubran el suelo natural. - Bodega RESPEL: Será un recinto cuya superficie aproximada será de 78 m² donde se almacenarán temporalmente los residuos peligrosos generados durante las distintas fases del proyecto. La materialidad y demás características de diseño se ceñirán estrictamente también al D.S. N°148/03 “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos” del Ministerio de Salud. Más detalles acerca de estas bodegas en el Apéndice 2-2 de la Adenda Excepcional y 7-5 de la Adenda Complementaria sobre Permisos Ambientales Sectoriales, referidos al PAS 140 y 142, respectivamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación sectorial de los PAS 140 y PAS 142 de cada una de las bodegas o sitios de almacenamiento de los residuos.
Forma de control y seguimiento	El Titular obtendrá las autorizaciones sectoriales correspondientes previas a su funcionamiento.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.21 del ICE

10.33 COMPONENTE/MATERIA: Residuos sólidos	
Norma	Ley N°20.920/16 Que Establece el Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante las tres fases, se producirán diversos tipos de residuos, incluyendo domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos. Estos residuos corresponderán a productos prioritarios en la categoría de Envases y Embalajes. Se almacenarán de manera diferenciada según su tipo, separando los residuos sólidos con potencial de reciclaje. La recolección y disposición de estos residuos serán llevadas a cabo por



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

	empresas autorizadas.
Forma de cumplimiento	El proyecto llevará a cabo sus obligaciones de PPP a través de su registro; organización y financiamiento de recolección y tratamiento de residuos de productos prioritarios; garantizar el tratamiento de dichos residuos por gestores autorizados; y cumplimiento de metas de recolección y valorización de residuos de productos prioritarios; Además, se capacitará a todo el personal respecto a la gestión de residuos, su identificación y segregación.
Indicador que acredita su 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.
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización Registro de la Declaración de residuos realizada en el Sistema de Ventanilla Única del RETC Verificación del registro del retiro de residuos. Documentos que acrediten la realización de valorización de los residuos, de productos prioritarios, como boletas o recibos.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.22 del ICE

10.34 COMPONENTE/MATERIA: Residuos peligrosos	
Norma	Decreto Supremo N°148/2003. Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción y abandono se producirán residuos con algún grado de peligrosidad, tales como aceites usados, filtros de aceite, baterías, envases y materiales contaminados que hayan estado en contacto con sustancias peligrosas. Se estima que la cantidad máxima de residuos peligrosos a generar durante las fases de construcción y cierre será de 260,7 y 188 kg/mes respectivamente. En cuanto a la fase de operación, estos serán generados durante las mantenciones de rutina de las maquinarias y equipos, como labores de lubricación o recambios de piezas que generarán residuos como aceites usados, materiales contaminados con aceite y aceites dieléctricos sin PCBs Se estima que la cantidad máxima mensual de residuos peligrosos generados por el proyecto durante esta fase será de 32,1 kg/mes.
Forma de cumplimiento	En general, estos materiales serán almacenados en contenedores herméticos al interior de una bodega especialmente habilitada en la instalación de faenas, para luego ser enviados a sitios de disposición final por una empresa autorizada, cumpliendo con lo establecido en el D.S. 148/03 “Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos”. Los residuos peligrosos serán manejados en contenedores resistentes al residuo que almacenen, a prueba de filtraciones y capaces de resistir los esfuerzos de manipulación. Los contenedores contarán con un etiquetado donde se señale al menos el tipo de residuo, su clasificación y tipo de riesgo, origen, código de identificación, fecha de generación e ingreso a bodega, conforme a lo establecido en la normativa nacional. Asimismo, se mantendrán revisiones periódicas a los contenedores con el objeto de garantizar que se encuentren en buenas condiciones para su propósito. Los residuos peligrosos no serán mezclados con otros residuos o



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

	sustancias que sean incompatible según lo que se exprese en sus hojas de seguridad. Estos residuos podrán ser retirados de forma inmediata del lugar y/o ser almacenados al interior de un sitio especialmente habilitado para este efecto, siendo enviados posteriormente a sitios de disposición final por una empresa autorizada. Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente por periodos no mayores a 6 meses. Durante todas las fases del Proyecto, los residuos peligrosos generados serán inferiores a 12 toneladas anuales, de manera que no se requiere implementar un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos en virtud de lo estipulado en el Artículo 25° del D.S. N°148/2003 del MINSAL.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización sanitaria de sitios de almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos Resoluciones sanitarias de empresas externas que retirarán y dispondrán finalmente los residuos peligrosos Resoluciones sanitarias de los sitios de disposición final de residuos
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.23 del ICE

10.35 COMPONENTE/MATERIA: Sustancias peligrosas	
Norma	Decreto Supremo N°594/2000. Aprueba Reglamento sobre las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción y cierre, el Proyecto requerirá de una serie de sustancias peligrosas como combustible (diésel), aceites lubricantes, pinturas y diluyentes, y grasas. En fase de operación, por su parte, se necesitará de combustible, aceite, grasas, desengrasantes, botellas N2, pinturas, refrigerantes, sellantes, líquido dieléctrico, entre otras sustancias.
Forma de cumplimiento	Las bodegas contarán con señalización donde se indiquen los peligros asociados, requerimiento de equipo de protección personal, acciones no permitidas en el área, restricción de acceso, entre otros. También contará con sistemas de control de derrames, sistemas de control de incendios, ventilación, distancias adecuadas para la circulación de personas y vehículos, y hojas de datos de seguridad de los productos almacenados. Los productos se encontrarán rotulados de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93. y la manipulación de los productos será realizada por personal debidamente capacitado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Sitio de almacenamiento implementado acorde con D.S. N°43/2015 Capacitación del personal autorizado para manejo de sustancias peligrosas
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.24 del ICE



10.36 COMPONENTE/MATERIA: Sustancias peligrosas	
Norma	Decreto N° 43/2015 Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción y cierre, el Proyecto requerirá de una serie de sustancias peligrosas como combustible (diésel), aceites lubricantes, pinturas y diluyentes, y grasas. En fase de operación, por su parte, se necesitará de combustible, aceite, grasas, desengrasantes, botellas N2, pinturas, refrigerantes, sellantes, líquido dieléctrico, entre otras sustancias.
Forma de cumplimiento	Las bodegas contarán con señalización donde se indiquen los peligros asociados, requerimiento de equipo de protección personal, acciones no permitidas en el área, restricción de acceso, entre otros. También contará con sistemas de control de derrames, sistemas de control de incendios, ventilación, distancias adecuadas para la circulación de personas y vehículos, y hojas de datos de seguridad de los productos almacenados. Los productos se encontrarán rotulados de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93. y la manipulación de los productos será realizada por personal debidamente capacitado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Capacitación del personal autorizado para manejo de sustancias peligrosas Obtención del PAS 142 Obtención del PAS 140
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.25 del ICE

10.37 COMPONENTE/MATERIA: Sustancias peligrosas	
Norma	Decreto Supremo N°298/1994 Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla el traslado de sustancias peligrosas desde ciudades y/o puertos cercanos al área del proyecto
Forma de cumplimiento	El Titular mediante cláusulas contractuales exigirá a la empresa contratista a cargo del transporte de sustancias peligrosas que cumpla con cada una de las disposiciones del presente decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contratos de transporte de sustancias peligrosas con empresas autorizadas
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.26 del ICE

10.38 COMPONENTE/MATERIA: Combustibles	
Norma	Decreto Supremo N°160/2008 Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

	Líquidos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto utilizará combustible diésel para el funcionamiento de grupos electrógenos, vehículos, equipos y maquinarias utilizadas en distintas fases de éste.
Forma de cumplimiento	En todas sus fases, el Proyecto contempla la instalación de estanques/depósitos de combustible, los que dispondrán de un área que contará con una losa (radier) de concreto impermeable y un sistema contenedor de derrames. El área para almacenamiento de combustibles y la cantidad almacenada, cumplirá con las normas de seguridad mínimas para el almacenamiento de combustibles: señalización, ventilación, extintores y distancias adecuadas para la circulación de personas y vehículos además de los requisitos técnicos y administrativos señalados en el DS N°160/09 MINECON, Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte y Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos. También se solicitará a la empresa contratista a cargo que cuente con protocolos de seguridad y cumpla con los requerimientos normados para este tipo de equipo y procedimientos. Previo a la puesta en servicio de los estanques, éstos serán inscritos ante la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC), y una vez que se terminen de utilizar, luego serán retirados del predio por la empresa contratada para dicha función.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de certificación de estanques combustibles Registros de inscripción de estanques combustibles ante la SEC
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros, documentos de certificación y aprobación en las oficinas administrativas del proyecto, a disposición de la autoridad fiscalizadora
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.27 del ICE

10.39 COMPONENTE/MATERIA: Vialidad	
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°850/1997 Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°15.840, Ley Orgánica del Ministerio de Obras Públicas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción se requerirá el transporte de materiales necesarios para la construcción de las estructuras del proyecto, se consideran también materiales que excedan los pesos de transporte según lo establecido en la norma. Un esfuerzo similar se requeriría en caso de desarme de las instalaciones ante un eventual cierre del Proyecto. Durante la fase de operación se transportarán insumos y residuos.
Forma de cumplimiento	En el eventual caso de requerirse, el transporte de equipos, insumos o instalaciones desmanteladas, que por su volumen y/o peso, impliquen exceder los límites señalados, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad respectiva. Este transporte se efectuará con la debida coordinación con las autoridades municipales y policiales, y con los servicios públicos con competencia en la materia, con los que se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

Indicador que acredita su cumplimiento	Informe de pesos y volúmenes de la carga a transportar durante las distintas fases del proyecto. Permisos de la Dirección de Vialidad para el transporte de carga sobredimensionada, en caso de requerirse.
Forma de control y seguimiento	Registro de permisos de transporte de carga sobredimensionada disponibles en las oficinas del proyecto ante posibles fiscalizaciones.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.28 del ICE

10.40 COMPONENTE/MATERIA: Vialidad	
Norma	Resolución N°19/1984 Sobre Autorización para Circulación de Vehículos que Exceden Pesos Máximos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción se requerirá el transporte de materiales necesarios para la construcción de las estructuras del proyecto, debido a la naturaleza de los materiales en algunos casos los límites de peso superarán lo establecido en esta norma. Un esfuerzo similar se requeriría en caso de desarme de las instalaciones ante un eventual cierre del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Durante la ejecución de las actividades del proyecto, los camiones y vehículos a utilizar se ajustarán a los pesos máximos establecidos en la citada normativa. En el eventual caso de requerirse el transporte de equipos, insumos o instalaciones desmanteladas, según corresponda, que por su volumen y/o peso, impliquen exceder los límites señalados, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad respectiva. Este transporte se efectuará con la debida coordinación con las autoridades municipales y policiales, y con los servicios públicos con competencia en la materia, con los que se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Pesos y volúmenes de la carga a transportar durante las distintas fases del Proyecto. Permisos de la Dirección de Vialidad para el transporte sobredimensionada, en caso de requerirse.
Forma de control y seguimiento	Registro de permisos de transporte de carga sobredimensionada disponibles en las oficinas del proyecto ante posibles fiscalizaciones.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.29 del ICE

10.41 COMPONENTE/MATERIA: Vialidad	
Norma	Decreto Supremo N°200/1993 Establece Pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción se requerirá el transporte de materiales necesarios para la construcción de las estructuras del proyecto, en determinados casos los pesos superarán lo establecido en esta norma. Un esfuerzo similar se requeriría en caso de desarme de las instalaciones ante un eventual cierre del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Durante la ejecución de las actividades del proyecto, los camiones y vehículos a utilizar se ajustarán a los pesos máximos establecidos en la citada normativa. En el eventual caso de requerirse el transporte de equipos, insumos o instalaciones desmanteladas, según



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

	corresponda, que por su volumen y/o peso, impliquen exceder los límites señalados, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad respectiva. Este transporte se efectuará con la debida coordinación con las autoridades municipales y policiales, y con los servicios públicos con competencia en la materia, con los que se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Permisos de la Dirección de Vialidad para el transporte sobredimensionada, en caso de requerirse.
Forma de control y seguimiento	Registro de permisos de transporte de carga sobredimensionada disponibles en las oficinas del proyecto ante posibles fiscalizaciones.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.30 del ICE

10.42 COMPONENTE/MATERIA: Vialidad	
Norma	Resolución Exenta N°1/1995 Establece Dimensiones Máximas a Vehículos que Indica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción se requerirá el transporte de materiales necesarios para la construcción de las estructuras del proyecto, en determinados casos los pesos superarán lo establecido en esta norma. Un esfuerzo similar se requeriría en caso de desarme de las instalaciones ante un eventual cierre del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Los camiones a utilizar se ajustarán a las dimensiones límite establecidas. En el caso que sea necesario transportar equipos que por su tamaño impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se comunicará lo pertinente a Carabineros de Chile.
Indicador que acredita su cumplimiento	Permisos de la Dirección de Vialidad para el transporte sobredimensionada, en caso de requerirse.
Forma de control y seguimiento	Registro de permisos de transporte de carga sobredimensionada disponibles en las oficinas del proyecto ante posibles fiscalizaciones.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.31 del ICE

10.43 COMPONENTE/MATERIA: Vialidad	
Norma	Resolución N°232/2002 Exenta, Deja sin Efecto Resolución Dv N°416 de 1987, y Aprueba Nuevas Normas Sobre Accesos a Caminos Públicos que Indica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Para acceder al proyecto se deberá generar un empalme hacia y desde caminos públicos.
Forma de cumplimiento	Los potenciales nuevos accesos a caminos públicos se ajustarán a la normativa impuesta desde el documento que se está analizando.
Indicador que acredita su cumplimiento	Planos de instalaciones cercanas a caminos públicos
Forma de control y seguimiento	Fiscalización por parte de la Dirección de Vialidad
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.32 del ICE



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

10.44 COMPONENTE/MATERIA: Vialidad	
Norma	Decreto Supremo N°300/1994. Establece Requisito de Antigüedad Máxima a Vehículos Motorizados de Carga que Indica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera la utilización de camiones para el transporte de materiales, maquinarias e insumos en sus distintas fases.
Forma de cumplimiento	Se exigirá a las empresas contratadas para el transporte de materiales, maquinarias e insumos; que cumplan con lo exigido en la presente normativa
Indicador que acredita su cumplimiento	Padrón vehicular de camiones
Forma de control y seguimiento	Fiscalización periódica interna de la aplicación de la normativa Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.33 del ICE

10.45 COMPONENTE/MATERIA: Energía eléctrica	
Norma	D.F.L. N°4/2007
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El Parque Eólico Fénix estará compuesto por 16 aerogeneradores de una potencia máxima de hasta 8 MW por unidad, que en su conjunto alcanzan una potencia máxima de 128 MW. El Proyecto también considera una subestación eléctrica que permite transformar la energía de una tensión de 33 kV a 220 kV. Para la conexión con la Subestación Epuleufu se construirá una línea de transmisión eléctrica (LTE) aérea de 220 kV de tensión nominal y circuito simple.
Forma de cumplimiento	Se solicitará a la autoridad competente la aprobación de las nuevas instalaciones mediante certificado de registro de instalaciones. Asimismo, las nuevas instalaciones de transmisión eléctrica serán diseñadas e instaladas de acuerdo con la normativa de la SEC, y serán registradas y poseerán todos los elementos de seguridad adecuados de acuerdo con las normas técnicas aplicables.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de registro de instalación según estándar SEC.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las autorizaciones disponibles para fiscalización de la Autoridad Ambiental y Sectorial.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.34 del ICE

10.46 COMPONENTE/MATERIA: Energía eléctrica	
Norma	Decreto Supremo N°75/1987 Establece Condiciones para Carga que Indica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Parte, obra o acción a la	El Parque Eólico Fénix estará compuesto por 16 aerogeneradores de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

que aplica	una potencia máxima de hasta 8 MW por unidad, que en su conjunto alcanzan una potencia máxima de 128 MW. El Proyecto también considera una subestación eléctrica que permite transformar la energía de una tensión de 33 kV a 220 kV. Para la conexión con la Subestación Epuleufu se construirá una línea de transmisión eléctrica (LTE) aérea de 220 kV de tensión nominal y circuito simple.
Forma de cumplimiento	Se solicitará a la autoridad competente la aprobación de las nuevas instalaciones mediante certificado de registro de instalaciones. Asimismo, las nuevas instalaciones de transmisión eléctrica serán diseñadas e instaladas de acuerdo con la normativa de la SEC, y serán registradas y poseerán todos los elementos de seguridad adecuados de acuerdo con las normas técnicas aplicables.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de registro de instalación según estándar SEC.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las autorizaciones disponibles para fiscalización de la Autoridad Ambiental y Sectorial.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.35 del ICE

10.47 COMPONENTE/MATERIA: Energía eléctrica	
Norma	Decreto Supremo N°327/1997 Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El Parque Eólico Fénix estará compuesto por 16 aerogeneradores de una potencia máxima de hasta 8 MW por unidad, que en su conjunto alcanzan una potencia máxima de 128 MW. El Proyecto también considera una subestación eléctrica que permite transformar la energía de una tensión de 33 kV a 220 kV. Para la conexión con la Subestación Epuleufu se construirá una línea de transmisión eléctrica (LTE) aérea de 220 kV de tensión nominal y circuito simple.
Forma de cumplimiento	El Proyecto cumplirá en todo momento con los requisitos legales, reglamentarios y demás normas técnicas del citado Reglamento, de manera de cautelar la seguridad de las personas y sus bienes, el respeto a la propiedad privada y contribuir a la preservación del entorno natural en que se inserta. Antes de poner en servicio el Proyecto y sus partes, este será comunicado a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, acompañando todos los antecedentes requeridos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aviso a la SEC sobre la puesta en servicio de las obras de transmisión del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registros de certificados o documentos técnicos disponible en las oficinas del proyecto ante posibles fiscalizaciones.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.36 del ICE

10.48 COMPONENTE/MATERIA: Energía eléctrica	
Norma	Decreto Supremo N°610/1982 Prohíbe el Uso de Bifenilos Policlorinados (Pcb) en Equipos Eléctricos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre
Parte, obra o acción a la	El proyecto no contempla la utilización de bifenilos policlorinados



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

que aplica	(PCB).
Forma de cumplimiento	En caso de la utilización de aceites o insumos que puedan contener PCB el Titular se compromete a solicitar todos los documentos de los proveedores que acrediten productos e insumos libres de PCB.
Indicador que acredita su cumplimiento	Documentos que acrediten que los productos e insumos utilizados no contienen PCB's
Forma de control y seguimiento	Registro de certificados o documentos técnicos disponible en las oficinas del proyecto ante posibles fiscalizaciones.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.37 del ICE

10.49 COMPONENTE/MATERIA: Energía eléctrica	
Norma	Decreto 125/2019 Aprueba Reglamento de la Coordinación y Operación del Sistema Eléctrico Nacional.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El Parque Eólico Fénix estará compuesto por 16 aerogeneradores de una potencia máxima de hasta 8 MW por unidad, que en su conjunto alcanzan una potencia máxima de 128 MW. El Proyecto también considera una subestación eléctrica que permite transformar la energía de una tensión de 33 kV a 220 kV. Para la conexión con la Subestación Epuleufu se construirá una línea de transmisión eléctrica (LTE) aérea de 220 kV de tensión nominal y circuito simple.
Forma de cumplimiento	Según el reglamento, concluida la etapa de puesta en servicio este emite una aprobación de entrada en operación. Asimismo, las nuevas instalaciones de transmisión eléctrica serán diseñadas e instaladas de acuerdo con la normativa de la SEC, y serán registradas y poseerán todos los elementos de seguridad adecuados de acuerdo con las normas técnicas aplicables.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de registro de instalación según estándar SEC y/u otra autorización emitida por una autoridad competente.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las autorizaciones disponibles para fiscalización de la Autoridad Ambiental y Sectorial.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.38 del ICE

10.50 COMPONENTE/MATERIA: Energía eléctrica	
Norma	Decreto 109/2018 Aprueba Reglamento de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas Destinadas a la Producción, Transporte, Prestación de Servicios Complementarios, Sistemas de Almacenamiento y Distribución de Energía Eléctrica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El Parque Eólico Fénix estará compuesto por 16 aerogeneradores de una potencia máxima de hasta 8 MW por unidad, que en su conjunto alcanzan una potencia máxima de 128 MW. El Proyecto también considera una subestación eléctrica que permite transformar la energía de una tensión de 33 kV a 220 kV. Para la conexión con la Subestación Epuleufu se construirá una línea de transmisión eléctrica (LTE) aérea de 220 kV de tensión nominal y circuito simple.
Forma de cumplimiento	Se solicitará a la autoridad competente la aprobación de las nuevas instalaciones mediante certificado de registro de instalaciones.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

	Asimismo, las nuevas instalaciones de transmisión eléctrica serán diseñadas e instaladas de acuerdo con la normativa de la SEC, y serán registradas y poseerán todos los elementos de seguridad adecuados de acuerdo con las normas técnicas aplicables.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de registro de instalación según estándar SEC y/u otra autorización emitida por una autoridad competente.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las autorizaciones disponibles para fiscalización de la Autoridad Ambiental y Sectorial.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.39 del ICE

10.51 COMPONENTE/MATERIA: Energía eléctrica	
Norma	Resolución Exenta 299/2018 Aprueba Modificaciones a la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio de Conformidad al Artículo 34° del Decreto Supremo N° 11, De 2017.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El Parque Eólico Fénix estará compuesto por 16 aerogeneradores de una potencia máxima de hasta 8 MW por unidad, que en su conjunto alcanzan una potencia máxima de 128 MW. El Proyecto también considera una subestación eléctrica que permite transformar la energía de una tensión de 33 kV a 220 kV. Para la conexión con la Subestación Epuleufu se construirá una línea de trasmisión eléctrica (LTE) aérea de 220 kV de tensión nominal y circuito simple.
Forma de cumplimiento	Se solicitará a la autoridad competente la aprobación de las nuevas instalaciones mediante certificado de registro de instalaciones. Asimismo, las nuevas instalaciones de transmisión eléctrica serán diseñadas e instaladas de acuerdo con la normativa de la SEC, y serán registradas y poseerán todos los elementos de seguridad adecuados de acuerdo con las normas técnicas aplicables.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de registro de instalación según estándar SEC y/u otra autorización emitida por una autoridad competente.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las autorizaciones disponibles para fiscalización de la Autoridad Ambiental y Sectorial.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.40 del ICE

10.52 COMPONENTE/MATERIA: Energía eléctrica	
Norma	Resolución Exenta 33.277 /2020. Dicta, Pliegos Técnicos Normativos Rptd N° 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 Contenidos en el Artículo 10 del Reglamento de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas Destinadas a la Producción, Transporte, Prestación de Servicios Complementarios, Sistemas De Almacenamiento y Distribución de Energía Eléctrica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Para la conexión con la Subestación Epuleufu se construirá una línea de trasmisión eléctrica (LTE) aérea de 220 kV de tensión nominal y circuito simple.
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará fiel cumplimiento a la presente normativa, tanto en el diseño como montaje de las instalaciones eléctricas y distancias relacionadas a esta norma, para resguardar la salud de las personas.



	La simulación del campo magnético, adjunto en el Apéndice 4-2 de la Adenda ha sido realizada con el estado de carga máximo realizable. Por tanto, los valores de campo magnético calculados y representados serán superiores a los que se producirán durante el funcionamiento habitual del centro, los cuales se calcularon a 1 metro de altura del suelo. Con un valor máximo de 4 µT para el campo magnético y 1,67 kV/m para el campo eléctrico.
Indicador que acredita su cumplimiento	Otorgamiento de la concesión eléctrica definitiva por parte de la SEC. Carta de aviso a la SEC sobre la puesta en servicio de la instalación eléctrica del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las autorizaciones y/o registros disponibles para fiscalización de la Autoridad. Registro en administración de la carta de aviso a la SEC sobre la puesta en servicio del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.41 del ICE

10.53 COMPONENTE/MATERIA: Energía eléctrica	
Norma	Ley 21.455/2022 Ley Marco de Cambio Climático
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Dado que el Parque Eólico Fénix corresponde a un proyecto que se somete al SEIA, debe dar cumplimiento a lo indicando en el art. N° 40 de la Ley en cuestión.
Forma de cumplimiento	A la fecha de elaboración de este documento no existen planes sectoriales de mitigación y adaptación al cambio climático aplicables, así como instrumentos de gestión del cambio climático regionales y locales. Sin perjuicio de lo anterior, el proyecto contempla medidas que apuntan directamente a disminuir los efectos adversos del cambio climático sobre los objetos de protección abordados en el SEIA. Por otro lado, y tomando en cuenta la “Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático en el SEIA”, tanto en las líneas base como en el plan de prevención de contingencias y emergencias presentadas en el presente proceso de evaluación ambiental, cuando correspondió, se integró la variable de cambio climático a fin de aproximar la evaluación de los impactos del Proyecto fielmente a la realidad climática a nivel nacional e internacional. Finalmente, es importante mencionar que el Proyecto cumple con la normativa ambiental aplicable (desglosada por componentes en el presente anexo) y presenta todos los antecedentes ambientales y sectoriales para que las autoridades competentes evalúen ambientalmente el proyecto en el marco del SEIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aquellos relacionados a la adopción de medidas de control de emisiones Plan de cumplimiento de la legislación ambiental vigente Líneas base de componentes relacionados al cambio climático (como clima y meteorología, calidad del aire, entre otros) Plan de prevención de contingencias y emergencias
Forma de control y seguimiento	El titular pondrá oportunamente a disposición todos los antecedentes requeridos por parte del ente fiscalizador en esta materia
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.42 del ICE



10.54 COMPONENTE/MATERIA: Recurso Hídrico	
Norma	Ley N°1.122/1981 Ministerio de Justicia
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Corresponde a la construcción de una obra que permite el cruce del camino interno proyectado con el Canal Biobío Negrete, se proyecta la construcción de una alcantarilla tipo cajón de hormigón armado.
Forma de cumplimiento	Se solicita el Permiso Ambiental Sectorial del artículo 156 del DS N°40/2012 MMA
Indicador que acredita su cumplimiento	RCA con PAS 156 otorgado. Autorización del permiso por parte de la DGA.
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.3.1 del ICE

10.55 COMPONENTE/MATERIA: Ecosistema acuático	
Norma	Decreto 430 Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus Modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Obras de atravesio y/o modificación de cauce que signifiquen una alteración de ambientes acuáticos. Se contemplan obras de atravesio y/o modificación para las cuales se requiere la tramitación de PAS 156 y 157, lo que se encuentra descrito en los Apéndices 8.8 de la Adenda y 7-7 del Adenda Complementaria, respectivamente. A partir de la caracterización limnológica (Apéndice 3.8 de la Adenda), se registró la presencia de especies hidrobiológicas nativas en el Canal Biobío-Negrete, a saber, pejerreyes (<i>Basilichthys microlepidotus</i>) y camarones de río (<i>Samastacus spinifrons</i>).
Forma de cumplimiento	Presentación del PAS 156 el cual tiene como objetivo la no contaminación de las aguas Ejecución de las obras de arte sobre el Canal Biobío-Negrete cuando este se encuentre sin escurrimiento (seco), Ejecución del plan de rescate y relocalización para el potencial rescate de individuos encontrados en pozas
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación del PAS 156 y su respectivo permiso sectorial Autorización de canalistas para el secado del Canal Biobío-Negrete Registro fotográfico de ejecución de las obras Informe de resultados rescate y relocalización.
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.3.2 del ICE

10.56 COMPONENTE/MATERIA: Flora y vegetación	
Norma	Decreto Ley N°2565 / 1979: Sustituye Decreto Ley 701, De 1974,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

	Que Somete los Terrenos Forestales a las Disposiciones que Señala
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	En el área de emplazamiento del Proyecto se identificaron plantaciones forestales. Para la ubicación de las partes, obras y acciones del proyecto es necesario la corta de dichas plantaciones forestales.
Forma de cumplimiento	La corta de especies vegetales se realizará de acuerdo con el Plan de Manejo Forestal. En el presente anexo se entregan los antecedentes indicados en el Artículo 149 del D.S N°40/2012.
Indicador que acredita su cumplimiento	RCA con PAS 149 otorgado Resolución de aprobación sectorial de Plan de Manejo Forestal previo al inicio de las obras.
Forma de control y seguimiento	El Titular previo a la construcción, solicitará las autorizaciones sectoriales correspondientes. Se mantendrán los registros, documentos de certificación y aprobación en las oficinas administrativas del proyecto, a disposición de la autoridad fiscalizadora
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.3.3 del ICE

10.57 COMPONENTE/MATERIA: Flora y vegetación	
Norma	Decreto 83/2010 Declara Clasificación de Suelos Agropecuarios y Forestales en Todo el País, Los que Indica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Las obras requieren la intervención y despeje de 3,48 ha cubiertas por plantaciones forestales a través de la corta de dicha vegetación. Las actividades del proyecto para las cuales se requiere la corta de plantaciones forestales, corresponden a la apertura de la faja de servidumbre eléctrica, caminos de acceso, acopios, entre otras zonas donde se emplazan las partes y obras del Proyecto. Para un mayor detalle sobre el programa de las actividades a realizar, revisar el Subapéndice 8.7.1 Formulaciones PAS 149 de la Adenda.
Forma de cumplimiento	El Titular presenta a evaluación el Permiso Ambiental Sectorial PAS N°149 “Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal”, además del respectivo programa de reforestación. Para más detalle ver Apéndice 8.7 – PAS 149
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación/Obtención del PAS N°149. Aprobación y ejecución de los Planes de Manejo Forestal.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, copias de la RCA, de las resoluciones de la aprobación de los Planes de Manejo disponibles y de los informes de seguimiento, para ser fiscalizados por la Autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.3.4 del ICE

10.58 COMPONENTE/MATERIA: Flora y vegetación	
Norma	Ley N°20.283/2008 Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal



Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	La construcción del Proyecto requerirá la corta de bosque nativo, de acuerdo con lo detallado en la línea base de plantas de la Adenda. La corta de dicha formación se encuentra regulada por el artículo número 148 del D.S. N°40/2012 (RSEIA).
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto presenta los antecedentes técnicos y formales de acuerdo con lo establecido en los artículos número 148 y 149 del D.S. N°40/2012. Una vez obtenida la RCA, se procederá a la presentación ante CONAF del respectivo Plan de Manejo Forestal (PMF) para la ejecución de Obras Civiles.
Indicador que acredita su cumplimiento	RCA con PAS 148 otorgado Resolución de aprobación sectorial de Plan de Manejo Forestal previo al inicio de las obras.
Forma de control y seguimiento	Dar aviso anual de ejecución de actividades asociadas al cumplimiento del permiso sectorial. Se mantendrán los registros, documentos de certificación y aprobación en las oficinas administrativas del proyecto, a disposición de la autoridad fiscalizadora.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.3.5 del ICE

10.59 COMPONENTE/MATERIA: Flora y vegetación	
Norma	Decreto Supremo N°82/2010 Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la corta de bosque nativo plantaciones forestales para la habilitación de partes y obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	La corta de especies vegetales se realizará de acuerdo con los Planes de Manejo Forestal. En el presente anexo se entregan los antecedentes indicados en el Artículo 148 y 149 del D.S N°40/2012.
Indicador que acredita su cumplimiento	RCA con PAS 148 otorgado RCA con PAS 149 otorgado Resolución de aprobación sectorial de los Planes de Manejo Forestal previo al inicio de las obras
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de las autorizaciones y registros en las dependencias del Proyecto, para revisión de la autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.3.6 del ICE

10.60 COMPONENTE/MATERIA: Flora y vegetación	
Norma	Ley 4.363/1931 Ley de Bosques, Modificada por Última Vez por la Ley 20.653 Promulgada el 2 de Febrero de 2013
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la corta de bosque nativo y plantaciones forestales para la habilitación de partes y obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	La corta de especies vegetales se realizará de acuerdo con los Planes



	de Manejo Forestal. En el presente anexo se entregan los antecedentes indicados en el Artículo 148 y 149 del D.S N°40/2012.
Indicador que acredita su cumplimiento	RCA con PAS 148 otorgado RCA con PAS 149 otorgado Resolución de aprobación sectorial de los Planes de Manejo Forestal previo al inicio de las obras.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de las autorizaciones y registros en las dependencias del Proyecto, para revisión de la autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.3.7 del ICE

10.61 COMPONENTE/MATERIA: Flora y vegetación	
Norma	Decreto 29/2012 Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto implica despeje de superficie con potencialidad de presentar las especies incluidas en el proceso de clasificación de especies.
Forma de cumplimiento	Levantamiento de información de línea de base considerando todos los procesos de clasificación de especies.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resultados de la Línea de Base de Plantas (Anexo 10 de la Adenda Excepcional), Fauna (Apéndice 3.5 de la Adenda Complementaria), Entomofauna (Apéndice 3.6 de la Adenda) y Limnología (Apéndice 3.8 de la Adenda).
Forma de control y seguimiento	Revisión de los resultados y registros de las medidas y actividades asociadas a las especies de flora de interés, y la disposición de estos ante fiscalización del SAG, CONAF y SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.3.8 del ICE

10.62 COMPONENTE/MATERIA: Flora y fauna	
Norma	Decreto 2/2024 Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies según Estado de Conservación, Decimonoveno Proceso
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto implica despeje de superficie con potencialidad de presentar las especies incluidas en el proceso de clasificación de especies.
Forma de cumplimiento	- Levantamiento de información de línea de base considerando todos los procesos de clasificación de especies: Tabla 14. Clasificación de especies.



	<table><tr><th>NOMBRE CIENTÍFICO</th><th>EECC</th><th>DECRETO</th></tr><tr><td><i>Batrachyla taeniata</i></td><td>NT</td><td>DS 42/2011 MMA</td></tr><tr><td><i>Pleurodema thaul</i></td><td>NT</td><td>DS 41/2011 MMA</td></tr><tr><td><i>Calyptocephalella gayi</i></td><td>VU</td><td>DS 50/2008 MINSEGPRES</td></tr><tr><td><i>Coscoroba coscoroba</i></td><td>LC</td><td>DS 16/2020 MMA</td></tr><tr><td><i>Cygnus melancoryphus</i></td><td>LC</td><td>DS 16/2020 MMA</td></tr><tr><td><i>Patagioenas araucana</i></td><td>LC</td><td>DS 16/2016 MMA</td></tr><tr><td><i>Pterotochos tarnii</i></td><td>LC</td><td>DS 79/2018 MMA</td></tr><tr><td><i>Ardea cocoi</i></td><td>LC</td><td>DS 16/2016 MMA</td></tr><tr><td><i>Theristicus melanopis</i></td><td>LC</td><td>DS 06/2017 MMA</td></tr><tr><td><i>Enicognathus leptorhynchus</i></td><td>LC</td><td>DS 79/2018 MMA</td></tr><tr><td><i>Nothoprocta perdicaria</i></td><td>LC</td><td>DS 02/2024 MMA</td></tr><tr><td><i>Specularnas specularis</i></td><td>NT</td><td>DS 79/2018 MMA</td></tr><tr><td><i>Plegadis chihi</i></td><td>NT</td><td>DS 16/2020 MMA</td></tr><tr><td><i>Strix rufipes</i></td><td>NT</td><td>DS 16/2016 MMA</td></tr><tr><td><i>Lycalopex culpaeus</i></td><td>LC</td><td>DS 33/2012 MMA</td></tr><tr><td><i>Lycalopex griseus</i></td><td>LC</td><td>DS 33/2011 MMA</td></tr><tr><td><i>Galictis cuja</i></td><td>LC</td><td>DS 16/2016 MMA</td></tr><tr><td><i>Tadarida brasiliensis</i></td><td>LC</td><td>DS 06/2017 MMA</td></tr><tr><td><i>Lasiurus varius</i></td><td>LC</td><td>DS 16/2016 MMA</td></tr><tr><td><i>Myotis chiloensis</i></td><td>LC</td><td>DS 06/2017 MMA</td></tr><tr><td><i>Galvarinus chilensis</i></td><td>LC</td><td>DS 16/2016 MMA</td></tr><tr><td><i>Philodryas chamissonis</i></td><td>LC</td><td>DS 16/2016 MMA</td></tr><tr><td><i>Liolaemus chiliensis</i></td><td>LC</td><td>DS 19/2012 MMA</td></tr><tr><td><i>Liolaemus cyanogaster</i></td><td>LC</td><td>DS 23/2019 MMA</td></tr><tr><td><i>Liolaemus lemniscatus</i></td><td>LC</td><td>DS 19/2012 MMA</td></tr><tr><td><i>Liolaemus tenuis tenuis</i></td><td>LC</td><td>DS 19/2012 MMA</td></tr></table> <table><tr><th>NOMBRE CIENTÍFICO</th><th>EECC</th><th>PROCESO DE CLASIFICACIÓN (DTO)</th></tr><tr><td><i>Adiantum chilense</i> Kaulf</td><td>LC</td><td>8° (DS 19/2012 MMA)</td></tr><tr><td><i>Aextoxicon punctatum</i> Ruiz & Pav.</td><td>LC</td><td>14° (DS 79/2018 MMA)</td></tr><tr><td><i>Blechnum hastatum</i> Kaulf</td><td>LC</td><td>8° (DS 19/2012 MMA)</td></tr><tr><td><i>Luma chequen</i> (Molina) A. Gray</td><td>LC</td><td>18° (DS 10/2023 MMA)</td></tr><tr><td><i>Rhodolirium chilense</i> (L'Hér.) Ravenna</td><td>NT</td><td>8° (DS 19/2012 MMA)</td></tr></table>	NOMBRE CIENTÍFICO	EECC	DECRETO	<i>Batrachyla taeniata</i>	NT	DS 42/2011 MMA	<i>Pleurodema thaul</i>	NT	DS 41/2011 MMA	<i>Calyptocephalella gayi</i>	VU	DS 50/2008 MINSEGPRES	<i>Coscoroba coscoroba</i>	LC	DS 16/2020 MMA	<i>Cygnus melancoryphus</i>	LC	DS 16/2020 MMA	<i>Patagioenas araucana</i>	LC	DS 16/2016 MMA	<i>Pterotochos tarnii</i>	LC	DS 79/2018 MMA	<i>Ardea cocoi</i>	LC	DS 16/2016 MMA	<i>Theristicus melanopis</i>	LC	DS 06/2017 MMA	<i>Enicognathus leptorhynchus</i>	LC	DS 79/2018 MMA	<i>Nothoprocta perdicaria</i>	LC	DS 02/2024 MMA	<i>Specularnas specularis</i>	NT	DS 79/2018 MMA	<i>Plegadis chihi</i>	NT	DS 16/2020 MMA	<i>Strix rufipes</i>	NT	DS 16/2016 MMA	<i>Lycalopex culpaeus</i>	LC	DS 33/2012 MMA	<i>Lycalopex griseus</i>	LC	DS 33/2011 MMA	<i>Galictis cuja</i>	LC	DS 16/2016 MMA	<i>Tadarida brasiliensis</i>	LC	DS 06/2017 MMA	<i>Lasiurus varius</i>	LC	DS 16/2016 MMA	<i>Myotis chiloensis</i>	LC	DS 06/2017 MMA	<i>Galvarinus chilensis</i>	LC	DS 16/2016 MMA	<i>Philodryas chamissonis</i>	LC	DS 16/2016 MMA	<i>Liolaemus chiliensis</i>	LC	DS 19/2012 MMA	<i>Liolaemus cyanogaster</i>	LC	DS 23/2019 MMA	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	LC	DS 19/2012 MMA	<i>Liolaemus tenuis tenuis</i>	LC	DS 19/2012 MMA	NOMBRE CIENTÍFICO	EECC	PROCESO DE CLASIFICACIÓN (DTO)	<i>Adiantum chilense</i> Kaulf	LC	8° (DS 19/2012 MMA)	<i>Aextoxicon punctatum</i> Ruiz & Pav.	LC	14° (DS 79/2018 MMA)	<i>Blechnum hastatum</i> Kaulf	LC	8° (DS 19/2012 MMA)	<i>Luma chequen</i> (Molina) A. Gray	LC	18° (DS 10/2023 MMA)	<i>Rhodolirium chilense</i> (L'Hér.) Ravenna	NT	8° (DS 19/2012 MMA)
NOMBRE CIENTÍFICO	EECC	DECRETO																																																																																																		
<i>Batrachyla taeniata</i>	NT	DS 42/2011 MMA																																																																																																		
<i>Pleurodema thaul</i>	NT	DS 41/2011 MMA																																																																																																		
<i>Calyptocephalella gayi</i>	VU	DS 50/2008 MINSEGPRES																																																																																																		
<i>Coscoroba coscoroba</i>	LC	DS 16/2020 MMA																																																																																																		
<i>Cygnus melancoryphus</i>	LC	DS 16/2020 MMA																																																																																																		
<i>Patagioenas araucana</i>	LC	DS 16/2016 MMA																																																																																																		
<i>Pterotochos tarnii</i>	LC	DS 79/2018 MMA																																																																																																		
<i>Ardea cocoi</i>	LC	DS 16/2016 MMA																																																																																																		
<i>Theristicus melanopis</i>	LC	DS 06/2017 MMA																																																																																																		
<i>Enicognathus leptorhynchus</i>	LC	DS 79/2018 MMA																																																																																																		
<i>Nothoprocta perdicaria</i>	LC	DS 02/2024 MMA																																																																																																		
<i>Specularnas specularis</i>	NT	DS 79/2018 MMA																																																																																																		
<i>Plegadis chihi</i>	NT	DS 16/2020 MMA																																																																																																		
<i>Strix rufipes</i>	NT	DS 16/2016 MMA																																																																																																		
<i>Lycalopex culpaeus</i>	LC	DS 33/2012 MMA																																																																																																		
<i>Lycalopex griseus</i>	LC	DS 33/2011 MMA																																																																																																		
<i>Galictis cuja</i>	LC	DS 16/2016 MMA																																																																																																		
<i>Tadarida brasiliensis</i>	LC	DS 06/2017 MMA																																																																																																		
<i>Lasiurus varius</i>	LC	DS 16/2016 MMA																																																																																																		
<i>Myotis chiloensis</i>	LC	DS 06/2017 MMA																																																																																																		
<i>Galvarinus chilensis</i>	LC	DS 16/2016 MMA																																																																																																		
<i>Philodryas chamissonis</i>	LC	DS 16/2016 MMA																																																																																																		
<i>Liolaemus chiliensis</i>	LC	DS 19/2012 MMA																																																																																																		
<i>Liolaemus cyanogaster</i>	LC	DS 23/2019 MMA																																																																																																		
<i>Liolaemus lemniscatus</i>	LC	DS 19/2012 MMA																																																																																																		
<i>Liolaemus tenuis tenuis</i>	LC	DS 19/2012 MMA																																																																																																		
NOMBRE CIENTÍFICO	EECC	PROCESO DE CLASIFICACIÓN (DTO)																																																																																																		
<i>Adiantum chilense</i> Kaulf	LC	8° (DS 19/2012 MMA)																																																																																																		
<i>Aextoxicon punctatum</i> Ruiz & Pav.	LC	14° (DS 79/2018 MMA)																																																																																																		
<i>Blechnum hastatum</i> Kaulf	LC	8° (DS 19/2012 MMA)																																																																																																		
<i>Luma chequen</i> (Molina) A. Gray	LC	18° (DS 10/2023 MMA)																																																																																																		
<i>Rhodolirium chilense</i> (L'Hér.) Ravenna	NT	8° (DS 19/2012 MMA)																																																																																																		
Indicador que acredita su cumplimiento	Resultados de la Línea de Base de Plantas (Anexo 10 de la Adenda Excepcional), Fauna (Apéndice 3.5 de la Adenda Complementaria), Entomofauna (Apéndice 3.6 de la Adenda) y Limnología (Apéndice 3.8 de la Adenda).																																																																																																			



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

Forma de control y seguimiento	Revisión de los resultados en cada uno de los apéndices señalados y la disposición de estos ante fiscalización del SAG, CONAF y SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.3.9 del ICE

10.63 COMPONENTE/MATERIA: Patrimonio cultural	
Norma	Ley N°17.288/1970 Legisla sobre Monumentos Nacionales.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción, se realizarán movimientos de tierra y excavaciones para instalar las nuevas obras contempladas en el proyecto.
Forma de cumplimiento	Como resultado de las prospecciones ejecutadas, se identificaron 7 sitios arqueológicos y 6 hallazgos categorizados como monumentos arqueológicos, según las definiciones establecidas en la ley 17.288 de Monumentos Nacionales y su reglamento. En el caso que, durante la ejecución de las obras del proyecto durante los movimientos de tierra, se encuentren ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, se procederá conforme a los artículos 26 y 27 de la ley 17.288 y el artículo 23 del D.S. 484/1990, vale decir, se paralizarán las obras en el frente de trabajo y se notificará de inmediato y por escrito al Gobernador Provincial y al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que disponga los pasos a seguir.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aviso a las autoridades competentes (Gobernador Provincial) ante posibles hallazgos realizados durante la fase de construcción del proyecto. Resguardo de los eventuales hallazgos en fase de construcción del proyecto.
Forma de control y seguimiento	La LB de Arqueología estará disponible en las oficinas del proyecto en caso de fiscalización. En caso de haber hallazgos, se mantendrán los registros en las oficinas del proyecto a disposición de la autoridad fiscalizadora
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.3.10 del ICE

10.64 COMPONENTE/MATERIA: Patrimonio cultural	
Norma	Decreto Supremo N°484/1991 Reglamento de la Ley N°17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción, se realizarán movimientos de tierra y excavaciones para instalar las nuevas obras contempladas en el proyecto.
Forma de cumplimiento	Como resultado de las prospecciones ejecutadas, se identificaron 7 sitios arqueológicos y 6 hallazgos arqueológicos, según las definiciones establecidas en la ley 17.288 de Monumentos Nacionales y su reglamento. Dado lo anterior, se deberá ejecutar el rescate arqueológico previa autorización del CMN hacia el Museo de Historia Natural de la ciudad de Concepción cumpliendo los requerimientos de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

	conservación y embalaje de dicha institución. Por lo cual, como forma de cumplimiento el Titular está tramitando el PAS 132 respectivo, el cual se puede revisar en el Apéndice 2-1 de la Adenda Excepcional.
Indicador que acredita su cumplimiento	Ejecución de rescate arqueológico
Forma de control y seguimiento	Autorización de rescate arqueológico por CMN Informe final de rescate entregado a CMN.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.3.11 del ICE

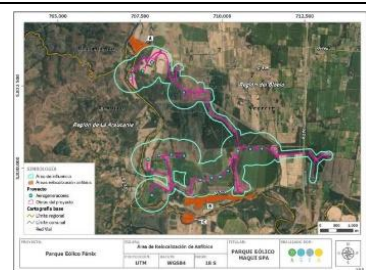
10.65 COMPONENTE/MATERIA: Patrimonio cultural	
Norma	Decreto Supremo N°158/1980 Establece Límite de Pesos por Eje y Límites de Peso Bruto Total.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción se requerirá el transporte de materiales necesarios para la construcción de las estructuras del proyecto, las que superarán los pesos brutos totales establecidos en esta norma. Un esfuerzo similar se requeriría en caso de desarme de las instalaciones ante un eventual cierre del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con los límites máximos de peso establecidos en la norma y se solicitarán los permisos respectivos cuando éstos puedan sobrepasar la norma en cuanto al peso a transportar.
Indicador que acredita su cumplimiento	Permisos para transporte de carga de gran tonelaje (cuando corresponda) solicitados al municipio correspondiente.
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.3.12 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 o exigencia 1	
Impacto asociado	Rescate y Relocalización de anfibios
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Disminuir la posible afectación de individuos pertenecientes a la clase anfibios en lugares que albergarán partes y obras del Proyecto, particularmente aquellos que involucrarán actividades de corta de vegetación y movimientos de tierra con medios mecánicos. <u>Descripción:</u> El rescate y relocalización es un procedimiento destinado para mitigar efectos negativos sobre la fauna terrestre, mediante la captura, almacenamiento, traslado y reubicación de los individuos afectados, desde su lugar de origen (área de rescate) hacia el lugar de destino (área de relocalización). La prospección de especies anfibias tiene como objetivo las siguientes especies: Rana chilena (<i>Calyptocephalella gayi</i>), rana de antifaz (<i>Batrachyla taeniata</i>), y rana de cuatro ojos (<i>Pleuroderma thaul</i>).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

	<u>Justificación de la medida:</u> Dado que el Proyecto involucra la intervención de superficies consideradas relevantes para el establecimiento de especies anfibias, y que por otro lado se ha considerado que el Plan de Perturbación Controlada no es adecuada para este grupo faunístico, se implementa el Plan de Rescate y Relocalización de anfibios, que se realizará en forma previa a la ejecución de las actividades relativas al acondicionamiento de los terrenos. De esta manera, se pretende fortalecer el cuidado y conservación de la fauna silvestre en consideración a los criterios técnicos del SEA asociados al estado de conservación, abundancia, límites de distribución restringidos y especies de baja movilidad Al respecto, el Servicio Agrícola Ganadero en su ORD. N° 180 de fecha 20 de enero de 2026 menciona: <i>“En atención a las observaciones técnicas realizadas al PAS 146, y considerando la información presentada en la Respuesta N°5.11 y Apéndice 2-3, el titular no presenta los antecedentes técnicos para el otorgamiento de este PAS, dado que carece de justificación suficiente al basarse únicamente en comparaciones de densidad sin evaluar recursos ni depredadores; a mayor detalle se presentan las imprecisiones que presentan los antecedentes del PAS 146:</i> <i>• Insuficiencias en la forma que determina la capacidad de carga de cada sitio de relocalización propuesto, ya que el cálculo se basa solo en diferencias de densidad y no incorpora datos cuantitativos sobre la disponibilidad de recursos, presencia de especies depredadoras y similitud ambiental con el sitio de rescate, conforme a lo estipulado en el numeral a.5 de la Guía SEA respectiva.</i> <i>• La definición de polígonos de relocalización A y B, incluyen superficies que, se superponen con el radio de afectación conductual de anfibios (según lo observado en respuestas N°5.12 y N°5.13.</i> <i>• Carece de un indicador de éxito en el plan de seguimiento, el cual debe establecer como umbral de cumplimiento que la densidad de la población receptora se mantenga estable o aumente durante un periodo mínimo de tres ciclos reproductivos posteriores a la liberación.”</i> En este sentido, la presente condición tiene por finalidad acreditar que la captura no implicará riesgos para la especie ni ocasionará un detrimento significativo a la población local o a su hábitat. Asimismo, se establece con el propósito de facilitar las labores de fiscalización y verificación del cumplimiento por parte de la autoridad competente, contribuyendo así a una adecuada protección de la fauna terrestre vertebrada.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> las capturas se realizarán únicamente dentro del área del proyecto, es decir, en las zonas donde se llevarán a cabo actividades como la instalación de plataformas, instalaciones de faenas, modificaciones de caminos, estacionamientos, entre otros. Por otro lado, la relocalización estará determinada por tres polígonos adyacentes al Área de Influencia del Proyecto, con una superficie total de 66,6 Ha. 



	<table><tr><td>Áreas de rescate, zonas de intervención del Proyecto.</td><td>Áreas de relocalización.</td></tr></table>	Áreas de rescate, zonas de intervención del Proyecto.	Áreas de relocalización.
Áreas de rescate, zonas de intervención del Proyecto.	Áreas de relocalización.		
	<u>Forma:</u> Durante la fase de construcción y a medida que se va avanzando en la habilitación de las obras del proyecto, un grupo de profesionales especialistas en fauna silvestre, y dentro de los 5 días previos a las actividades de corta de vegetación forestal o nativa, realizará las actividades de rescate y relocalización de individuos anfibios. Captura El área de rescate será recorrida en su totalidad, enfocándose en aquellos sitios que fueron identificados como de hábitat potencial para la especie, considerando que los esfuerzos serán más intensos en microhábitat propicios, tales como charcos, zonas saturadas de agua, vegetación herbácea, troncos caídos, piedras y escombros. Para los estadios post-metamórficos, sub-adultos y adultos, la captura será manual y con trampas pitfall. Para el estadio larval, se ejecutará captura mediante la utilización de red de mano o chinguillo, y de forma manual en cuerpos de agua. Se utilizarán guantes de nitrilo, siguiendo el protocolo de bioseguridad de la Red Chilena de Herpetología (RECH). Se realizará una búsqueda activa durante las horas de mayor actividad de las especies objetivo, desde una (1) hora antes del anochecer, según la temporada del año en que se ejecute el rescate y relocalización, hasta las 04:00 horas como máximo por cada jornada. Los anfibios serán trasladados el mismo día de captura y para ello se utilizarán recipientes de plásticos con agua para mantener la humedad y aire suficiente, procurando que el tiempo de cautiverio y traslado de los ejemplares no exceda las 2 horas, con el fin de minimizar el estrés de los ejemplares capturados. Los recipientes serán diferenciados por especie y estadio. Para los ejemplares post- metamórficos, sub-adultos y adultos se acondicionará con sustrato, agua y artificios como cortezas, ramas, piedras, etc. Para los ejemplares en estadio larval los recipientes contendrán una mayor proporción de agua, sin sustrato, y con vegetación higrófila proveniente del mismo sitio de captura. Además, se garantizarán condiciones adecuadas de temperatura y agrupamiento de ejemplares sean las adecuadas para cada especie. Para la liberación de animales relocalizados, se deberán considerar los siguientes aspectos: liberar pocos individuos en cada sitio para evitar agresiones entre individuos de la misma especie y no exceder la capacidad de carga del lugar. Los individuos deberán ser liberados por separado según estadio. La liberación se realizará bajo condiciones de temperatura óptimas para la movilidad de los individuos, y en zonas húmedas o anegadas con la finalidad de facilitar la búsqueda de refugio. Cada individuo capturado será identificado a nivel específico, sexado (cuando sea posible), medido (longitud hocico-cloaca) y pesado. Se deberá asegurar que la proporción de machos y hembras respete la estructura de la especie (territorial, polígama, etc.) y evaluar la condición sanitaria de los ejemplares antes de su liberación (SAG 2015). De acuerdo con lo indicado en SEA (2022), no se realizará marcaje de individuos. <u>Oportunidad de implementación:</u> Las actividades de captura y		



	relocalización de anfibios se realizarán como máximo, 5 días antes del inicio de las actividades de construcción asociadas al proyecto (despeje de vegetación, preparación del terreno, etc.). Esfuerzo de muestreo se deberá priorizar los ambientes con mayor representatividad de registros, específicamente Bosque Nativo y Bosque natural de especies Exóticas, garantizando un esfuerzo adecuado para este grupo taxonómico (Torres Mura, et al. 2014), mientras que, para el resto de los ambientes, la implementación podrá contemplar un esfuerzo flexible, con una participación mínima de 2 especialistas por 6 ha/noche. Con la finalidad de no interrumpir la época de mayor reproducción de estas especies, la temporada de aplicación de la medida debe ocurrir entre los meses de enero y agosto. Cabe indicar que, si por algún motivo el inicio de las obras se retrasa y el plazo de 5 días es superado, el procedimiento de rescate y relocalización deberá repetirse.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se implementará un sistema de monitoreo posterior a la ejecución de la medida, en donde se evaluará parámetros ecológicos presentes en áreas intervenidas y relocalizadas. Este seguimiento se realizará en instancias de corto plazo (a los 7, 15 y 30 días posteriores al rescate), además de un monitoreo de largo plazo (a lo largo de los siguientes tres ciclos reproductivos, en épocas de mayor actividad). El éxito de la medida está determinado por los siguientes términos: • El número de individuos de cada especie objetivo presente en el área de captura de manera posterior al rescate no deberá superar el 10%, en consideración al número comprometido de individuos de la especie objetivo a capturar y/o las estimaciones de abundancia realizadas de manera previa. • El número de individuos de cada especie objetivo presente en el área de relocalización de manera posterior a la medida, no deberá ser inferior ni al número de individuos presentes de manera previa a la medida en el área de relocalización, ni inferior al número de individuos presentes en el área de rescate de manera previa a la medida. Esto a evaluar con los resultados de todas las campañas de monitoreo. • Deberá haber registro de la presencia de actividad reproductiva de las especies objetivo en el área de relocalización, a partir del monitoreo de largo plazo (cuarto monitoreo).
Forma de control y seguimiento	Se emitirá un reporte de ejecución, que considere zonas liberadas, fotografías y la referencia de los hallazgos. Estos reportes se consolidarán en un informe anual que será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y al SAG de la Región del Biobío. Los informes se ingresarán a la plataforma de cumplimiento de compromisos ambientales de la SMA 45 días posterior a su ejecución y se mantendrán copias digitales en el área de medio ambiente del Proyecto. En caso de pérdida de ejemplares, se deberá informar a la SMA y al SAG.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápite 12.2.1 del ICE.

11.2. Condición o exigencia 2	
Impacto asociado	Pérdida de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Objetivo, descripción	<u>Objetivo:</u> Condicionar o exigir la presentación de nuevos sitios de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

y justificación	compensación, para asegurar el cumplimiento del objetivo original de la medida, que consiste en “compensar la pérdida de los suelos con CCUS I, II y III y su capacidad para sustentar biodiversidad identificados en el área de intervención del Proyecto, mediante el mejoramiento de las propiedades físicas de suelos con clase de capacidad de uso agrícola IV, con el fin de que dichas medidas mejoren los suelos a clase III”. <u>Descripción:</u> La presente condición consiste en exigir la presentación de nuevos sitios en los que se implementará la medida de compensación de suelos, que deben ser presentados en un plazo no mayor a 6 meses posterior al inicio de obras del proyecto ante el SAG. La presentación de estos sitios debe cumplir con la superficie asociada al impacto, es decir, con 37,29 hectáreas según lo declarado en la Tabla 9-13 del Anexo 9 de la Adenda Excepcional, y se deben presentar todos los criterios de clasificación de las CCUS que den cuenta de que corresponden a suelos CCUS IV, para que sean mejorables a CCUS III. Dado que se presentarán nuevos sitios, las actividades a realizar para llevar a cabo la compensación, es decir, la forma de implementación de la medida debe replantearse según los atributos críticos identificados en los sitios a compensar, lo cual deberá ser validado por el SAG. <u>Justificación:</u> Al respecto, en relación con el ORD. N°180 de fecha 20 de enero de 2026 el SAG declara: <i>“Respecto del Plan de compensación de suelos (Anexo 07), a juicio de este Servicio las pendientes informadas por el titular de los predios a compensar, no todas corresponden a pendientes de entre 8 y 15% según se encuentra establecido, sino que menores y por tanto no cumplen con las condiciones para una compensación efectiva. Debido a ello se condiciona la aprobación del proyecto a la entrega de la nueva zona en la que se implementará la medida de compensación de suelos, la que debe ser presentada en un plazo no mayor a 6 meses posterior al inicio de obras de proyecto, la que debe contener la caracterización en detalle de nuevos predios a compensar que cumplan con las superficies y características señaladas por el titular respecto a suelos clase IV y sean sujetas de compensación según el Plan establecido. Se condiciona también a que el monitoreo indicado por la titular consistente en 1 monitoreo anual los 3 primeros años se mantenga, pero que el monitoreo posterior sea cada 2 años por toda la vida útil del proyecto y no cada 3 como señala el titular, ello dado que un monitoreo de más de dos años no permite detectar a tiempo la activación de focos erosivos y podría ser que ello sea detectado tarde, cuando ya se presenten impactos significativos por activación de procesos erosivos.”</i> En virtud del análisis realizado, se concluye que el Titular no presenta antecedentes suficientes para justificar técnicamente que los sitios de compensación correspondan a suelos CCUS IV, aptos para ser mejorados a CCUS III. El atributo crítico informado para sustentar dicha clasificación (la pendiente) resulta predominantemente inferior a 8% en 7 de los 9 sitios de compensación (con excepción de los sitios A4 y A6), condición que se asemeja a una clasificación CCUS III. En consecuencia, la medida de compensación propuesta en los sitios actualmente definidos no resulta procedente, dado que no existiría una mejora efectiva de clase de capacidad de uso que permita compensar la pérdida declarada. En cuanto a la frecuencia de monitoreo, se recomienda no presentar condicionamientos y mantener lo comprometido por el Titular en la Adenda Excepcional, es decir, monitoreo anual durante los primeros tres
-----------------	---



	años y posteriormente cada tres años durante toda la vida útil del proyecto. La presente condición o exigencia se justifica en que el Titular no presenta antecedentes suficientes para justificar técnicamente que los sitios de compensación correspondan a suelos CCUS IV, aptos para ser mejorados a CCUS III. El atributo crítico informado para sustentar dicha clasificación, es decir, la pendiente, resulta predominantemente inferior a 8% en 7 de los 9 sitios de compensación (con excepción de los sitios A4 y A6), condición que se asemeja a una clasificación CCUS III. La información anterior se puede verificar utilizando el modelo de elevación digital disponible para la Región del Biobío en la Infraestructura de Datos Espaciales (geoportal.cl), el cual presenta una resolución espacial de 12,5 m. En consecuencia, la medida de compensación propuesta en los sitios actualmente definidos no resulta procedente, dado que no existiría una mejora efectiva de CCUS que permita compensar la pérdida declarada. Además, a lo largo de la evaluación ambiental se presentaron incongruencias respecto a las pendientes informadas por el Titular. Por ejemplo, se observan discrepancias entre el archivo kmz de pendientes presentado en la respuesta 3.21 de la Adenda complementaria y el kmz “PDTE de 8 a menos de 15” incluido en el Apéndice 7-1 de la Adenda Extraordinaria. En múltiples obras el primer kmz señala pendientes entre 0-5%, pero estas mismas áreas se traslapan con el segundo kmz que señala pendientes de 8 a <15%. Esta situación se verifica, por ejemplo, en las plataformas AG01 y AG04, entre otras estructuras. Asimismo, el kmz de pendiente 8 a <15% del Apéndice 7-1 de la Adenda Extraordinaria coincide espacialmente con sitios de emplazamiento de obras permanentes que fueron catalogados como CCUS I, II y III en el kmz de la respuesta 3.1 de la Adenda Extraordinaria. Sin embargo, dichas CCUS debiesen presentar pendientes inferiores a 8% para ser clasificadas como tales, lo que evidencia una inconsistencia en la delimitación de las pendientes informadas. Esto ocurre en sitios como por ejemplo los caminos internos que se encuentran al norte de la plataforma AG03. En relación con la superficie a compensar, esta será de 37,29 hectáreas según lo declarado en la Tabla 9-13 del Anexo 9 de la Adenda Excepcional.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Según la presente condición o exigencia, el/los lugar/es de implementación de la medida de compensación MCA-01 deben sumar 37,29 hectáreas y deben ser presentados en un plazo no mayor a 6 meses posterior al inicio de obras de proyecto ante el SAG, junto con la descripción de las actividades a realizar para el mejoramiento de la CCUS. <u>Forma:</u> Las actividades necesarias para implementar la medida de compensación deberán ser presentadas con posterioridad a la obtención de la RCA, en función de los atributos críticos identificados en los sitios a compensar que sustenten su clasificación como CCUS IV. Dichos antecedentes deberán ser validados por el SAG al momento de presentar los sitios de compensación. <u>Oportunidad:</u> La presentación de los nuevos sitios de compensación deberá realizarse en un plazo de 6 meses posterior al inicio de obras del proyecto. Luego de su validación, la ejecución de la medida de compensación deberá realizarse durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	1.La presente condición o exigencia se considerará cumplida una vez que se presenten y validen los nuevos sitios de compensación ante el SAG. 2.En cuanto al cumplimiento de la medida de compensación, se mantiene el indicador original y se incluye a la Superintendencia de Medio



	Ambiente. Este consiste en un informe inicial en un plazo de 90 días luego de aplicadas las medidas, en donde el Titular informará al SAG, la SEREMI de Agricultura y a la SMA respecto del estado del terreno después de la aplicación de la técnica de mejoramiento el cual se destinará para uso agrícola, anexando todos los antecedentes que acrediten que el suelo no posee ninguna limitante para ser reclasificado a suelo con clase de capacidad de uso III, en base a los parámetros señalados por la Pauta de Estudio de Suelos (SAG, 2011).
Forma de control y seguimiento	La forma de control y seguimiento se mantiene según lo propuesto por el Titular, y consiste realizar un monitoreo con la presentación de un informe al SAG y la SEREMI de Agricultura cada 1 año los primeros 3 años, y luego cada 3 años durante toda la vida útil del Proyecto. En caso de verificarse desviaciones de la medida o cualquier situación que pueda comprometer su eficacia o el cumplimiento de los objetivos ambientales establecidos, el Titular deberá informar oportunamente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), conforme a sus competencias de fiscalización, acompañando los antecedentes técnicos que justifiquen dicha situación y las acciones correctivas o preventivas que se propongan adoptar.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápite 12.2.2 del ICE.

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

12.1. CAV.01 – Capacitación de Trabajadores en temas medioambientales	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Fomentar el conocimiento y protección de la flora y fauna silvestre presente en el área del Proyecto. Descripción: Desde el inicio de la fase de construcción (previo a que los trabajadores inicien las actividades en el área de emplazamiento del Proyecto), se realizará una charla donde se expondrán las características de la flora y fauna del entorno del Parque Eólico, especialmente de aquellas especies con alguna singularidad ambiental y las acciones asociadas a su protección, específicamente, se entregarán los protocolos ante una interacción con ellos, teniendo como pilar principal la no alteración de dichas especies. Del mismo modo, se considera recalcar a los trabajadores la ubicación de los sitios destinados para la disposición de residuos, lo anterior con el fin de evitar potenciales afectaciones sobre el medio. Por otra parte, importante indicar que las instrucciones asociadas a incendios forestales y medidas de manejo adecuado de recursos vegetales son abordadas en los correspondientes PAS148 y PAS149 a solicitud expresa de CONAF en sus formularios. Justificación: Ante la identificación al interior del área definida del Proyecto de especies con alguna singularidad ambiental, el Titular considera necesaria la realización de capacitaciones de los trabajadores ante posibles interacciones con ejemplares de flora y/o fauna, para evitar incidentes que



	afecten y alteren tanto su hábitat como al ejemplar mismo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Parque Eólico Fénix. <u>Forma:</u> - Al inicio de la fase de construcción, se realizarán charlas donde se expondrán las medidas asociadas a flora y fauna, específicamente, se entregarán los protocolos de acción ante posibles interacciones con ejemplares de flora y/o fauna al interior de las áreas de trabajo. - Se llevará un registro de asistencia a la charla indicando lugar de realización, fecha, nombre y rut del participante y objetivo de la misma, lo cual será complementado con los respectivos registros fotográficos para su validación. <u>Oportunidad:</u> La charla se llevará a cabo previo inicio de la fase de construcción, involucrando a todo el personal (propio y contratistas) que desarrollará labores en el área del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Para la acreditación del cumplimiento de la realización de la charla, se generará un registro con nombre y rut de los participantes, fecha de realización y objetivos de esta. Del mismo modo, se considera como medio de verificación, la presentación de registros fotográficos de las capacitaciones realizadas.
Forma de control y seguimiento	El registro estará disponible en la obra y de manera digital en servidor del proyecto a disposición de la Autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.1 del ICE

12.2. CAV.02: Protocolo de comunicación y contacto permanente con la comunidad	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Propiciar, promover y mantener una permanente y oportuna comunicación entre el titular y los grupos humanos del Área de Influencia (AI) con el fin de informar, coordinar, acordar y/o solucionar oportunamente cualquier situación que se presente debido a la implementación del Proyecto en cualquiera de sus fases. <u>Descripción:</u> Se desarrollará un procedimiento o protocolo de comunicación que establezca claramente los canales y mecanismos mediante los cuales los grupos humanos del AI del Proyecto podrán comunicarse con el titular, así como los tiempos de respuesta a sus inquietudes. Cabe señalar que dicho protocolo es parte de la política de relacionamiento comunitario. La coordinación para implementar el protocolo considerará reuniones con las organizaciones sociales, previo al inicio de la fase de construcción. Considerando la factibilidad para una comunicación oportuna, se sugerirá una modalidad mixta de comunicación o multiplataformas como contacto vía telefónica y/o mail, atendiendo los requerimientos de la comunidad en general, o a través de organizaciones representativas. Una vez definido, el protocolo de comunicación será socializado e informado a los grupos humanos pertenecientes al AI del Proyecto, incluyendo las organizaciones indígenas. Los contenidos que podrán ser tratados en el protocolo abarcarán todas las materias referentes al Proyecto, y en particular las siguientes:



	- Contactos con la Empresa. - Fechas y horarios de actividades de construcción. - Coordinación de tránsito general y fechas claves (festividades y visitas a sitios cercanos). Incluyendo el protocolo de desplazamiento de vehículos por sectores públicos, propuesto en el CAV.03 presentado más adelante. - Relación con trabajadores del Titular. - Relación con empresas contratistas y sus trabajadores. - Tiempo de respuesta del titular a consultas de los grupos humanos. Paralelamente, se implementará un plan de comunicación anticipado orientado a personas del AI que estén diagnosticados o presenten antecedentes suficientes que permitan considerarlos dentro del trastorno espectro autista (TEA). Este plan seguirá los mismos lineamientos generales del protocolo antes mencionado, pero incluirá un canal directo y personalizado con estas familias, permitiendo anticipar situaciones que pudieran resultar sensibles en el contexto del Proyecto y adaptar la información de manera adecuada. Esta medida busca asegurar una participación informada y respetuosa de la diversidad neurológica presente en la comunidad. <u>Justificación:</u> Minimizar las incomodidades o molestias de los vecinos del Proyecto mediante la oportuna comunicación entre el Titular y los grupos humanos identificados en el área de influencia, de modo tal de responder las dudas que sobre él pueden generarse. Para el caso de población con Trastorno Espectro Autista (TEA), se entiende que ciertos estímulos, o modificaciones del entorno puedan generar incomodidades y se puedan requerir de ciertos ajustes específicos, es por ello que el plan de comunicación anticipado busca entregar una herramienta de comunicación proactiva para sus familias, a través de la implementación de medidas informativas preventivas apropiadas para anticiparlos. Para alcanzar el objetivo, el compromiso considera distintos canales de comunicación (contacto vía telefónica, e-mail o directamente en las instalaciones del Proyecto) ajustados a la realidad de los grupos humanos, que permitan la comunicación fluida para la resolución de inquietudes de cualquier índole.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Parque Eólico Fénix <u>Forma:</u> - Se presentará una propuesta de procedimiento o protocolo de comunicación permanente con las organizaciones sociales, particularmente juntas vecinales, asociaciones o comunidades indígenas, clubes deportivos, así como a instituciones locales cuando corresponda, como capillas y establecimientos educacionales. La propuesta será entregada en formato electrónico y presencial, para revisión de las organizaciones. Luego de lo anterior, el Titular se reunirá de manera presencial con las organizaciones, para recibir sugerencias y acordar el mecanismo de comunicación. En caso de que aquello no sea posible, las reuniones se harán de manera virtual. Se desarrollarán al menos dos reuniones (ampliadas a varias organizaciones) para lo señalado. - El mecanismo será socializado con el resto de la Comunidad, a través de material impreso y/o en línea. Para ello se considerarán listados de miembros de las organizaciones, siempre y cuando estas deseen compartirlas, y los canales de distribución del municipio en el caso de las instituciones de su dependencia (establecimientos educacionales).



	- Para personas TEA, se realizará un trabajo previo de reconocimiento y catastro, a través de las organizaciones sociales. De manera de identificar a individuos y/o familias correspondientes, y así generar un canal de comunicación directo y personalizado, o mediando con las organizaciones sociales solo en caso de ser requerido. <u>Oportunidad:</u> El protocolo de comunicaciones estará disponible en forma previa al inicio de construcción de obras, quedando disponible por toda la vida útil del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Acta de acuerdo de procedimiento o protocolo de comunicación con los grupos humanos, implementado y disponible para uso.
Forma de control y seguimiento	- Lista de asistencia a reuniones ya sea presencial o virtual. - Protocolo en versión final entregado a las organizaciones sociales de los grupos humanos y actores institucionales de lo de la comuna indicados (capilla y establecimientos educacionales). - Registro anual de quejas y consultas recibidas mediante los canales informados como también de respuestas entregadas.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.2 del ICE

12.3. CAV.03: Protocolo de desplazamiento de vehículos por sectores poblados	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Cierre y Operación. Siendo este último cuando exista reemplazo de componentes.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Disminuir la alteración en los tiempos de desplazamiento en localidades aledañas al proyecto debido al tránsito de vehículos del Proyecto con sobredimensión del Proyecto. <u>Descripción:</u> Durante la fase de construcción y cierre se realizará de manera sistemática el transporte de componentes de los aerogeneradores de gran envergadura, esta misma actividad se podría producir de manera eventual en la fase de operación por eventuales reemplazos de componentes. Con el objetivo de disminuir o interferir lo menos posible el tráfico y el libre desarrollo de las actividades de la zona, además de cumplir con la normativa sectorial que regula esta actividad, el Titular llevará a cabo una serie de medidas de control tanto en el proceso de transporte hacia el parque eólico (fase construcción), como desde el parque eólico al lugar de destino de partes obsoletas en la fase de cierre. <u>Justificación:</u> Debido al tamaño de las partes de los aerogeneradores, el Proyecto utilizará vehículos para cargas sobredimensionadas, por lo que, para mejorar el estándar ambiental y social del Proyecto, para estas operaciones se considera implementar medidas de control tendientes a prevenir efectos sobre el tránsito regular.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Accesos al Proyecto mediante las rutas Q-498, Q-504 y Ruta 180 <u>Forma:</u> Las medidas contempladas para evitar alterar las condiciones de tránsito regular en la comuna de Negrete debido al desplazamiento de vehículos sobredimensionados son las siguientes:



	a) Escolta en el transporte de piezas mayores: Esta medida se llevará a cabo en coordinación con autoridades como carabineros y dirección de vialidad, y se gestionará de manera previa con dichos actores manteniendo una comunicación permanente como medida precautoria. b) Charla o capacitaciones a conductores de estos vehículos, sobre conducción segura y gestión de riegos, límites de velocidad, condiciones climáticas y meteorológicas de la zona donde se realizará el transporte, radios de giro e inclinación de las rutas y cruces a tomar, entre otros. c) Privilegiar horarios específicos para este tipo de transporte, en coordinación con las autoridades competentes de la comuna de Negrete, se definirán horarios de tránsito, idealmente, fuera de la hora punta mañana y tarde, además de establecer horarios diferenciados en época estival y festivos. d) Aviso oportuno a los organizaciones territoriales y funcionales ubicadas al interior del área de influencia respecto del transporte de los componentes sobredimensionados. Lo anterior bajo los lineamientos del CAV.02 precedente. <u>Oportunidad:</u> Todas las medidas señaladas serán gestionadas y/o tramitadas desde el punto de vista de los permisos respectivos, una vez otorgado la RCA favorable del Proyecto y comunicado el inicio de ejecución de este, en forma previa al inicio del transporte de las partes sobre dimensionadas, para posteriormente, hacerse efectivas durante la ejecución de dichas operaciones.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de comunicación a las organizaciones social del inicio del programa. Registro de avisos y comunicaciones con las organizaciones sociales y autoridades.
Forma de control y seguimiento	Se reportará a SMA informe anual, el cual dará cuenta a lo menos de lo siguiente: - Actas o minutas de actividades y comunicaciones con organizaciones sociales o Autoridades. - Registro de actividades de transporte, indicando fecha, hora de ingreso al Proyecto, tipo de carga, entre otros.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.3 del ICE

12.4. CAV.04: Fomento a la contratación de mano de obra local	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Aportar a la generación de condiciones favorables para que empleadores locales y empresas de servicios de las Comunas de Renaico y Negrete puedan vincularse laboralmente en la cadena de valor que implicará el desarrollo del proyecto en su fase de construcción. <u>Descripción:</u> Este programa de apoyo se plantea como un apoyo real al posible fomento de la contratación de mano de obra local y empresas de servicio con la cadena de valor durante la fase de construcción del Proyecto. Para lo anterior, se realizarán gestiones y coordinaciones con las organizaciones e instituciones locales involucradas como la Oficina municipal de información laboral (OMIL), Juntas de Vecinos, Gremios, Cámaras de Comercio, entre otros, en las comunas de Renaico y Negrete para el



	fortalecimiento de las oportunidades laborales y así mejorar las condiciones y oportunidades de acceso a los procesos de contratación, de acuerdo con las necesidades requeridas por las actividades del Proyecto en su fase de construcción. 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 y empresas de servicios, así de este modo visualizar la oferta disponible de servicios y emprendimientos locales. <u>Justificación:</u> Mediante un trabajo participativo y coordinado de distintas organizaciones ad hoc de las comunas involucradas se espera fomentar y/o favorecer la contratación de mano de obra local en el desarrollo del Proyecto. Durante las actividades de participación anticipada y el relacionamiento comunitario del Titular, se ha identificado la inquietud local de que el Proyecto pueda fortalecer las capacidades /oportunidades de los emprendedores locales y empresas de servicio, con las necesidades requeridas por las actividades a ejecutar por el proyecto en su fase de construcción, con lo que se puede lograr una mejor vinculación con la cadena de valor que generará el Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Comunas de Negrete y Renaico. <u>Forma:</u> Se implementará, de manera coordinada con la respectiva OMIL, un programa de apoyo para la facilitación de contratación de mano de obra local de las comunas que componen el área de influencia del proyecto, que considera: - Identificar la totalidad de servicios que serán necesarios contratar y subcontratar para el proyecto en sus distintas actividades en la fase de construcción, que permita ir en búsqueda de éstos en las comunas de Negrete y Renaico. - Elaborar un catastro de servicios y emprendedores locales con el motivo de visualizar la oferta disponible y posibilitar su contratación por las empresas vinculadas con las actividades a desarrollar durante la fase de construcción. - Favorecer la consideración de la oferta local de mano de obra y empresas prestadoras de servicio por parte de las empresas contratistas y subcontratistas del proyecto, incorporando la información de los servicios disponibles identificados en el catastro de servicios en las bases de licitación, bajo forma de dossier. <u>Oportunidad de implementación:</u> El programa se iniciará una vez obtenidos los permisos ambientales, de manera que previo al inicio de la fase de construcción, se encuentren implementadas las acciones antes señaladas. Durante el inicio y todo el periodo de construcción, se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las empresas contratistas, subcontratistas y empresa titular. De tal forma de ir facilitando el fomento de la contratación de mano de obra local durante toda la fase.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Catastro de servicios locales independientes y empresas de servicios de las comunas de Renaico y Negrete. - Carta de recepción conforme del catastro de servicios locales por parte de empresas contratistas participantes de licitaciones. - Registros de actividades de capacitaciones/fortalecimiento para emprendedores locales: certificaciones, lista de asistencia y fotografías de las charlas informativas, talleres o capacitaciones, asesorías, etc.



	- Comprobante de gestión o comunicación con las organizaciones locales y/o Municipios para la publicación. - Registro de contratación por localidad de residencia.
Forma de control y seguimiento	Una vez iniciada la fase de construcción del Proyecto, se realizarán informes anuales que den cuenta de los avances y actividades antes descritas para el fomento de contratación. Estos informes serán reportados a SMA, como también se encontrarán disponibles en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales, según se requiera.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.4 del ICE

12.5. CAV.05: Monitoreo nivel freático en pozos próximos al Proyecto	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> registrar el nivel freático durante la fase de construcción del Proyecto en los pozos próximos al Proyecto, con el fin de verificar su evolución durante la construcción de las partes y obras del Proyecto. <u>Descripción:</u> al inicio de la fase de construcción del Proyecto, se registrarán los niveles freáticos asociados a tres (3) de los pozos de sondaje ejecutados por el Titular en el marco del estudio geotécnico en el área de Proyecto. A lo largo de la fase de construcción, se generará un registro previo inicio de dicha fase y luego de manera semestral de los niveles para cada uno de los pozos señalados, indicando fecha, hora y nivel registrado a fin de estimar las variaciones a lo largo de los 18 meses que contempla esta fase. Cabe destacar que, estos resultados, se contrastarán con los datos ya existentes proporcionados por el APR y las mediciones de los piezómetros que actualmente posee el Titular en el área, con el fin de dar cuenta de las dinámicas de las variaciones a lo largo del año, esperándose la verificación de que la variación de los niveles de la napa se ve influenciada por factores externos a la construcción del Proyecto, mayormente por el aumento de la población y su demanda de agua, especialmente en periodos estivales, en donde de acuerdo con lo señalado por la comunidad, producto de la llegada de población flotante a la zona, el consumo de agua aumenta de manera significativa lo cual se ve reflejado a su vez en una disminución del nivel freático. Cabe señalar que, de acuerdo con lo indicado en el Anexo 1 de la Adenda, con el fin de mejorar el suelo de fundación de cada uno de los aerogeneradores y minimizar los efectos de posible inundación, socavación y licuefacción, el Proyecto considera la implementación de pilas de grava compactada por capas. El procedimiento es inocuo y consiste en el pretaladrado de orificios, relleno y posterior compactación por impacto vertical teniendo como resultado la construcción de un pilar de grava. Este proceso produce elementos de alta resistencia y rigidez que brindan un control de asentamiento superior y una mayor capacidad de carga para cumplir con los requisitos de diseño del Proyecto. La profundidad que alcanzará cada una de las pilas es variable según el perfil geotécnico de suelos bajo cada fundación, se estima entre 5 a 15 m desde la base de cada fundación. Por lo anterior, es que a lo largo de la fase de construcción se considera el monitoreo del nivel freático para complementar el método constructivo considerado para las fundaciones de los aerogeneradores del Proyecto.



Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Resguardar elementos pertenecientes al patrimonio cultural que no hayan podido ser identificados en el proceso de evaluación ambiental. <u>Descripción:</u> Un arqueólogo (a) o licenciado (a) en arqueología supervisará permanentemente los frentes de trabajo que impliquen movimiento de tierra (escarpe, excavación) para detectar de manera temprana eventuales elementos arqueológicos sub superficiales presentes en el área del Proyecto que no haya sido posible registrar en la tramitación ambiental del Proyecto. Además, se realizarán charlas de inducción —por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo— a las/los trabajadores del Proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área, marco legal y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo no previsto. Estas charlas de inducción o capacitación se realizarán, antes del inicio de cada obra que implique movimiento de tierra y durante el ingreso de nuevo personal. <u>Justificación:</u> Los objetos y los sitios arqueológicos forman parte del patrimonio protegido por la ley 17.288 de Monumentos Nacionales. Esta ley otorga al CMN la tutela sobre los monumentos arqueológicos (artículo 21). Por esta razón, los hallazgos imprevistos que ocurran en el marco de las obras de excavación deben ser informados al CMN. Ante la presencia de hallazgos no previstos se deberá proceder con la paralización inmediata de las obras en el lugar, definiendo un buffer de protección y proceder de acuerdo a lo establecido en el artículo 26 y 27 de la ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo 23 del D.S. N°84 de 1990.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Sectores de implementación de obras que consideren remoción de suelo o sedimento en el Parque Eólico Fénix. <u>Forma:</u> Un arqueólogo(a) o licenciado (a) en arqueología supervisará las obras durante las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área del proyecto. Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), un informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes: 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/la arqueólogo/a. d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. e) Respecto de las charlas de inducción, en el informe mensual se incluirá: nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla; contenidos de las charlas y copia del material gráfico presentado; registro fotográfico de la actividad; constancia de asistentes con nombre, cargo, firma, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada trabajador/a. f) De evidenciarse restos arqueológicos, se incorporará: - Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución).



	- Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del Proyecto. - Medidas de protección y/o conservación implementadas. - Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales. - Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos. g) Seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar, si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). h) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente, debidamente autorizado por el CMN. 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. i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. En el caso de existir intervención por las obras del Proyecto sobre sitios arqueológicos, el Titular deberá comprometer medidas tales como: difusión científica y a la comunidad local de los sitios encontrados y estudiados, puestas en valor de los sitios encontrados, catastros arqueológicos, entre otros. <u>Oportunidad:</u> El monitoreo se llevará a cabo en la fase de construcción, durante el avance en las actividades que involucren movimientos de tierra.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Entrega de Informe mensual ante el CMN
Forma de control y seguimiento	Los informes de monitoreo serán remitidos de forma mensual a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), suscritos por el arqueólogo(a) o licenciado en arqueología a cargo. El plazo máximo de entrega son 15 días hábiles después del último monitoreo del mes.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.6 del ICE

12.7. CAV.07-1: Monitoreo de ruido y vibraciones fase de construcción	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Verificar que los niveles de ruido generados por la construcción del Proyecto se mantienen dentro de lo previsto en el proceso de tramitación ambiental, es decir, en cumplimiento al D.S. N°38/2011 del MMA y que los resultados de vibraciones se mantienen en los rangos establecidos por la norma de referencia. <u>Descripción:</u> El monitoreo de ruido se realizará en los receptores indicados en la línea



	de base del componente ruido (Apéndice 4-3 de la Adenda Complementaria), de acuerdo con el procedimiento de evaluación de cumplimiento del D.S. N°38/11 MMA y los lineamientos establecidos en la Guía para la aplicación del D.S. N°38/11 MMA en parques eólicos, en el SEIA. El monitoreo de vibraciones se realizará en los receptores indicados en la línea de base de vibraciones y aplicando la metodología y parámetros señalados en la línea base. <u>Justificación:</u> Dado que las actividades involucradas en la fase de construcción del Proyecto generan emisiones de ruido en los sectores aledaños, se contempla verificar que esas emisiones se comporten de acuerdo con lo previsto, es decir, en cumplimiento de la normativa vigente.																																																							
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El monitoreo de ruido y vibraciones se realizará en puntos de muestreo correspondientes a los receptores próximos al Proyecto que fueron evaluados. Estos son: Tabla 15. Puntos de muestreo correspondientes a los receptores próximos. <table><tr><th rowspan="2">Fase</th><th rowspan="2">Receptor</th><th colspan="2">Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18H</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td rowspan="16">Construcción</td><td>A</td><td>707.194</td><td>5.829.337</td></tr><tr><td>D</td><td>711.759</td><td>5.829.805</td></tr><tr><td>MC-B</td><td>709.593</td><td>5.832.681</td></tr><tr><td>MC-C</td><td>711.550</td><td>5.829.569</td></tr><tr><td>MC-D</td><td>708.836</td><td>5.829.291</td></tr><tr><td>P1</td><td>708.984</td><td>5.833.061</td></tr><tr><td>P2</td><td>708.480</td><td>5.832.863</td></tr><tr><td>P3</td><td>712.464</td><td>5.830.123</td></tr><tr><td>P4</td><td>713.583</td><td>5.830.324</td></tr><tr><td>P5</td><td>713.544</td><td>5.831.200</td></tr><tr><td>T1</td><td>712.349</td><td>5.832.982</td></tr><tr><td>T2</td><td>710.852</td><td>5.833.026</td></tr><tr><td>T3</td><td>709.662</td><td>5.833.262</td></tr><tr><td>T4</td><td>709.637</td><td>5.832.326</td></tr><tr><td>T5</td><td>708.684</td><td>5.833.072</td></tr><tr><td>T6</td><td>711.540</td><td>5.829.474</td></tr></table> Fuente: Anexo 03, Actualización CAV, Adenda Excepcional <u>Forma:</u> Corresponde a las actividades de, muestreo y análisis de ruido realizados para obtener el nivel de presión sonora corregido (NPC), las que 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. Estas mediciones se realizarán de acuerdo con la metodología y condiciones establecidas en el D.S. N°38/2011 del MMA y consta de las siguientes partes: - Planificación de mediciones de ruido. - Medición y registro del nivel de presión sonora de fuentes emisoras de ruido, de acuerdo con procedimiento indicado en el D.S. N°	Fase	Receptor	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18H		Este	Norte	Construcción	A	707.194	5.829.337	D	711.759	5.829.805	MC-B	709.593	5.832.681	MC-C	711.550	5.829.569	MC-D	708.836	5.829.291	P1	708.984	5.833.061	P2	708.480	5.832.863	P3	712.464	5.830.123	P4	713.583	5.830.324	P5	713.544	5.831.200	T1	712.349	5.832.982	T2	710.852	5.833.026	T3	709.662	5.833.262	T4	709.637	5.832.326	T5	708.684	5.833.072	T6	711.540	5.829.474
Fase	Receptor			Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18H																																																				
		Este	Norte																																																					
Construcción	A	707.194	5.829.337																																																					
	D	711.759	5.829.805																																																					
	MC-B	709.593	5.832.681																																																					
	MC-C	711.550	5.829.569																																																					
	MC-D	708.836	5.829.291																																																					
	P1	708.984	5.833.061																																																					
	P2	708.480	5.832.863																																																					
	P3	712.464	5.830.123																																																					
	P4	713.583	5.830.324																																																					
	P5	713.544	5.831.200																																																					
	T1	712.349	5.832.982																																																					
	T2	710.852	5.833.026																																																					
	T3	709.662	5.833.262																																																					
	T4	709.637	5.832.326																																																					
	T5	708.684	5.833.072																																																					
	T6	711.540	5.829.474																																																					



	38/2011 del MMA, utilizando un sonómetro debidamente calibrado, según la norma IEC 61672-1:2002. - En caso de no poder obtener una medición sin la influencia de fuentes externas al Proyecto o de no poder acceder a la ubicación del receptor, se realizarán proyecciones de niveles de ruido según las indicaciones de la norma de propagación (ISO 9613) según lo establecido en el D.S. N° 38/2011 del MMA. - Análisis de los valores obtenidos según lo indicado en el D.S. N° 38/2011 del MMA u otra normativa. Para la realización de los registros de vibración se tomará como referencia lo estipulado en la guía “Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual”, de la FTA de Estados Unidos, la cual estipula en su Sección 6.5, la caracterización de condiciones existentes de vibración. Las mediciones serán realizadas por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), con equipos calibrados y con certificados de calibración vigente siguiendo el procedimiento de medición del DS N°38/2011 del MMA. Se deben evaluar las condiciones del terreno y climáticas para que estas no afecten en los resultados de la toma de muestra. <u>Oportunidad:</u> El monitoreo de niveles de ruido y vibraciones se realizará de manera trimestral durante la fase de construcción del Proyecto (6 mediciones) en donde se hará un seguimiento a los valores de emisiones generados a lo largo del desarrollo de las actividades, señalando que en aquellos casos en donde exista una superación de norma, se implementarán las respectivas acciones correctivas verificando su eficiencia en el monitoreo correspondiente al siguiente trimestre de la fase de construcción a fin de constatar la variación en los niveles de ruido y vibraciones.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe para la medida de los parámetros de medición dirigido a la SMA, el cual será enviado a la SMA con un plazo máximo de 30 días a partir del término de la campaña de cada medición de ruido.
Forma de control y seguimiento	Se elaborará un informe de los resultados del monitoreo y de las acciones de control aplicadas, en caso de corresponder. El informe deberá presentar un análisis del cumplimiento normativo.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.7 del ICE

12.8. CAV.07-2: Monitoreo de ruido y vibraciones fase de operación	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Verificar que los niveles de ruido generados por la operación del Proyecto se mantienen dentro de lo previsto en el proceso de tramitación ambiental, es decir, en cumplimiento al D.S. N°38/2011 del MMA y que los resultados de vibraciones se mantienen en los rangos establecidos por la norma de referencia. <u>Descripción:</u> El monitoreo de ruido se realizará en los receptores indicados en la línea de base del componente ruido (Apéndice 4-3 de la Adenda Complementaria), de acuerdo con el procedimiento de evaluación de cumplimiento del D.S. N°38/11 MMA y los lineamientos establecidos en la Guía para la aplicación del D.S. N°38/11 MMA en parques eólicos, en el SEIA. En la fase de operación se consideran la condición de mayor



	exposición al ruido, en cada rango de velocidad de viento y periodo de operación (diurno y nocturno). De forma adicional, y en virtud de lo solicitado por la autoridad en la observación 4.1 de la Adenda Excepcional, junto con las actividades de monitoreo se verificará la habitabilidad del receptor PE344. En caso de que la infraestructura se encuentre habitada, se incorporará dentro de los puntos de muestreo en donde se realizará la medición de niveles sonoros. El monitoreo de vibraciones se realizará en los receptores indicados en la línea de base de vibraciones y aplicando la metodología y parámetros señalados en la línea base. <u>Justificación:</u> Dado que las actividades involucradas en la fase de operación del Proyecto generan emisiones de ruido en los sectores aledaños, se contempla verificar que esas emisiones se comporten de acuerdo con lo previsto, es decir, en cumplimiento de la normativa vigente.																																																																							
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El monitoreo de ruido y vibraciones se realizará en puntos de muestreo correspondientes a los receptores próximos al Proyecto que fueron evaluados. Estos son: Tabla 16. Puntos de muestreo correspondientes a los receptores próximos. <table><tr><th rowspan="2">Fase</th><th rowspan="2">Receptor</th><th colspan="2">Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18H</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td rowspan="18">Operación</td><td>P1</td><td>708.984</td><td>5.833.061</td></tr><tr><td>P2</td><td>708.480</td><td>5.832.863</td></tr><tr><td>P3</td><td>712.464</td><td>5.830.123</td></tr><tr><td>P4</td><td>713.583</td><td>5.830.324</td></tr><tr><td>P5</td><td>713.544</td><td>5.831.200</td></tr><tr><td>T1</td><td>712.349</td><td>5.832.982</td></tr><tr><td>T2</td><td>710.852</td><td>5.833.026</td></tr><tr><td>T3</td><td>709.662</td><td>5.833.262</td></tr><tr><td>T4</td><td>709.637</td><td>5.832.326</td></tr><tr><td>T5</td><td>708.684</td><td>5.833.072</td></tr><tr><td>T6</td><td>711.540</td><td>5.829.474</td></tr><tr><td>MC-A</td><td>708.141</td><td>5.834.738</td></tr><tr><td>MC-B</td><td>709.593</td><td>5.832.681</td></tr><tr><td>MC-C</td><td>711.550</td><td>5.829.569</td></tr><tr><td>MC-D</td><td>708.836</td><td>5.829.291</td></tr><tr><td>MC-E</td><td>707.457</td><td>5.831.080</td></tr><tr><td>A</td><td>707.194</td><td>5.829.337</td></tr><tr><td>D</td><td>711.759</td><td>5.829.805</td></tr></table> Fuente: Anexo 03, Actualización CAV, Adenda Excepcional La verificación de habitabilidad se realizará en el punto PE344. Tabla 17. Coordenada punto PE344. <table><tr><th rowspan="2">Fase</th><th rowspan="2">Punto</th><th colspan="2">Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18H</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>Operación</td><td>PE344</td><td>709.093</td><td>5.829.211</td></tr></table>	Fase	Receptor	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18H		Este	Norte	Operación	P1	708.984	5.833.061	P2	708.480	5.832.863	P3	712.464	5.830.123	P4	713.583	5.830.324	P5	713.544	5.831.200	T1	712.349	5.832.982	T2	710.852	5.833.026	T3	709.662	5.833.262	T4	709.637	5.832.326	T5	708.684	5.833.072	T6	711.540	5.829.474	MC-A	708.141	5.834.738	MC-B	709.593	5.832.681	MC-C	711.550	5.829.569	MC-D	708.836	5.829.291	MC-E	707.457	5.831.080	A	707.194	5.829.337	D	711.759	5.829.805	Fase	Punto	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18H		Este	Norte	Operación	PE344	709.093	5.829.211
Fase	Receptor			Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18H																																																																				
		Este	Norte																																																																					
Operación	P1	708.984	5.833.061																																																																					
	P2	708.480	5.832.863																																																																					
	P3	712.464	5.830.123																																																																					
	P4	713.583	5.830.324																																																																					
	P5	713.544	5.831.200																																																																					
	T1	712.349	5.832.982																																																																					
	T2	710.852	5.833.026																																																																					
	T3	709.662	5.833.262																																																																					
	T4	709.637	5.832.326																																																																					
	T5	708.684	5.833.072																																																																					
	T6	711.540	5.829.474																																																																					
	MC-A	708.141	5.834.738																																																																					
	MC-B	709.593	5.832.681																																																																					
	MC-C	711.550	5.829.569																																																																					
	MC-D	708.836	5.829.291																																																																					
	MC-E	707.457	5.831.080																																																																					
	A	707.194	5.829.337																																																																					
	D	711.759	5.829.805																																																																					
Fase	Punto	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18H																																																																						
		Este	Norte																																																																					
Operación	PE344	709.093	5.829.211																																																																					



Fuente: Anexo 03, Actualización CAV, Adenda Excepcional

Forma:

Corresponde a las actividades de, muestreo y análisis de ruido realizados para obtener el nivel de presión sonora corregido (NPC), las que se efectuarán en la propiedad donde se encuentre el receptor, en el lugar, momento y condición de mayor exposición al ruido el cual corresponde a periodo nocturno en rangos de viento de 10 a 12 m/s, de modo que represente la situación más desfavorable para dicho receptor. Estas mediciones se realizarán de acuerdo con la metodología y condiciones establecidas en el D.S. N°38/2011 del MMA y consta de las siguientes partes:

- Planificación de mediciones de ruido.
- Medición y registro del nivel de presión sonora de fuentes emisoras de ruido, de acuerdo con procedimiento indicado en el D.S. N° 38/2011 del MMA, utilizando un sonómetro debidamente calibrado, según la norma IEC 61672-1:2002.
- En caso de no poder obtener una medición sin la influencia de fuentes externas al Proyecto o de no poder acceder a la ubicación del receptor, se realizarán proyecciones de niveles de ruido según las indicaciones de la norma de propagación (ISO 9613) según lo establecido en el D.S. N° 38/2011 del MMA.
- Análisis de los valores obtenidos según lo indicado en el D.S. N° 38/2011 del MMA u otra normativa.

Para la realización de los registros de vibración se tomará como referencia lo estipulado en la guía “Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual”, de la FTA de Estados Unidos, la cual estipula en su Sección 6.5, la caracterización de condiciones existentes de vibración. Las mediciones serán realizadas por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), con equipos calibrados y con certificados de calibración vigente siguiendo el procedimiento de medición del DS N°38/2011 del MMA. Se deben evaluar las condiciones del terreno y climáticas para que estas no afecten en los resultados de la toma de muestra.

Oportunidad:

Durante el primer año de la fase de operación del Proyecto, se medirá la generación de ruido de manera trimestral. Luego semestralmente durante los siguientes tres años, dando cuenta del cumplimiento normativo en materia de emisiones sonoras a partir de la implementación del Proyecto, verificando las predicciones respecto de estas emisiones. Posteriormente, se procederá a realizar una campaña de monitoreo con una frecuencia cada 5 años durante toda la fase de operación.

Año 1:	4 monitores
Año 2, 3 y 4:	2 monitores al año
Año 5 en adelante:	1 monitoreo cada 5 años

En cuanto a la temporalidad en la que se realizarán los monitoreos, se prevé su ejecución durante la época de verano, estación que registra mayor intensidad en la velocidad de vientos, por lo que en esta temporada se prevé mayores emisiones acústicas por parte del funcionamiento de los aerogeneradores, por lo que se trataría de la época más desfavorable a los receptores. En el eventual caso de que se verifiquen desviaciones respecto de los establecido en la normativa aplicable, se analizarán las causas y en caso de determinar que esta desviación son producto de la ejecución de las actividades del Proyecto durante la fase de operación, se evaluará e implementarán acciones correctivas necesarias, verificándose su



	eficiencia con un nuevo monitoreo dentro de los 6 meses siguientes desde la implementación de la medida.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe para la medida de los parámetros de medición dirigido a la SMA, el cual será enviado a la SMA con un plazo máximo de 30 días a partir del término de la campaña de cada medición de ruido.
Forma de control y seguimiento	Se elaborará un informe de los resultados del monitoreo y de las acciones de control aplicadas, en caso de corresponder. El informe incorporará la ficha técnica del aerogenerador a implementar por el Proyecto, o, en su defecto, se realizará una medición de verificación de la potencia acústica, de acuerdo a la norma técnica IEC 61400-11 vigente. La ficha técnica a implementar por el Proyecto deberá presentar niveles de emisión iguales o inferiores a la condición modelada en el Apéndice 4-3 de la Adenda Complementaria. Además, se presenta un reporte anual con los registros de fecha y hora de modos de operación y detención de los aerogeneradores. Dichos reportes deben ser informados anualmente a la autoridad durante toda la vida útil del proyecto. El informe deberá presentar un análisis del cumplimiento normativo.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.8 del ICE

12.9. CAV.08: Perturbación controlada especies de baja movilidad																																														
Impacto asociado		No aplica																																												
Fase del Proyecto a la que aplica		Fase de Construcción																																												
Objetivo, descripción y justificación		Objetivo: Disminuir la posible afectación de individuos pertenecientes a la clase reptiles en lugares que albergarán partes y obras del Proyecto, particularmente aquellos que involucrarán actividades de corta de vegetación y movimientos de tierra con medios mecánicos. Descripción: La perturbación controlada es un procedimiento que busca estimular el abandono o inducir el desplazamiento gradual de individuos de especies de fauna de baja movilidad, desde el lugar de origen, entendido como el espacio que será afectado por las obras y/o acciones del Proyecto, hacia los lugares de destino (áreas receptoras), que corresponden a sectores aledaños que exhiben condiciones de hábitat apropiadas para los requerimientos de cada especie. Mediante la aplicación de una serie de técnicas manuales y focalizadas destinadas a la remoción de refugios es posible provocar el desplazamiento de la fauna objetivo, de manera dirigida y por sus propios medios, motivo por el cual esta medida no contempla actividades de captura manual o mediante trampas. Conforme a los resultados obtenidos en las campañas estacionales de prospección para el componente Fauna, se ha determinado que las especies objetivo de la medida de perturbación controlada corresponden a las siguientes: Culebra de cola larga (<i>Philodryas chamissonis</i>), culebra de cola corta (<i>Galvarinus chilensis</i>), Lagartija lemniscata (<i>Liolaemus lemniscatus</i>), Lagartija esbelta (<i>Liolaemus tenuis</i>), lagartija de vientre azul (<i>Liolaemus cyanogaster</i>) y Lagarto chileno (<i>Liolaemus chiliensis</i>), los cuales se registraron en las siguientes densidades de acuerdo a la línea de base de fauna (Apéndice 3-2 de la Adenda Complementaria). <table><tr><th rowspan="2">Especie</th><th colspan="2">Bosque nativo</th><th colspan="2">Bosque natural de especies exóticas</th><th colspan="2">Cultivo agrícola</th><th colspan="2">Matorral</th><th colspan="2">Plantación forestal</th><th colspan="2">Pradera</th><th colspan="2">Zona urbanizada</th><th colspan="2">Total</th></tr><tr><th>A</th><th>D</th><th>A</th><th>D</th><th>A</th><th>D</th><th>A</th><th>D</th><th>A</th><th>D</th><th>A</th><th>D</th><th>A</th><th>D</th><th>A</th><th>AR (%)</th></tr></table>												Especie	Bosque nativo		Bosque natural de especies exóticas		Cultivo agrícola		Matorral		Plantación forestal		Pradera		Zona urbanizada		Total		A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	AR (%)
Especie	Bosque nativo		Bosque natural de especies exóticas		Cultivo agrícola		Matorral		Plantación forestal		Pradera		Zona urbanizada		Total																															
	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	AR (%)																														



	<i>Galvarinus chilensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4,17	0	0	2	1,01
	<i>Philodryas chamissonis</i>	1	2,08	2	1,79	0	0	0	0	2	2,08	1	2,08	2	12,5	8	4,04
	<i>Liolaemus cyanogaster</i>	9	18,75	4	3,57	2	1,39	7	43,75	4	4,17	20	41,67	0	0	55	27,78
	<i>Liolaemus tenuis</i>	5	10,42	34	30,36	0	0	0	0	1	1,04	0	0	0	0	40	20,2
	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	11	22,92	1	0,89	0	0	1	6,25	56	58,33	3	6,25	6	37,5	82	41,41
	<i>Liolaemus chilensis</i>	0	0	0	0	1	0,69	2	12,5	5	5,21	0	0	2	12,5	11	5,56
	Total	26		41		3		10		68		26		10		198	100%

Fuente: Anexo 03, Actualización CAV, Adenda Excepcional

Justificación:

Dado que el Proyecto involucra la intervención de superficies de extensión limitada y gran parte corresponde a sectores que involucrarán obras de naturaleza lineal, se ha considerado la implementación del procedimiento de perturbación controlada, que se realizará en forma previa a la ejecución de las actividades relativas al acondicionamiento de los terrenos. De esta manera, se pretende fortalecer el cuidado y conservación de la fauna silvestre en consideración a los criterios técnicos del SEA asociados al estado de conservación, abundancia, límites de distribución restringidos y especies de baja movilidad.

Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Dentro del área de habilitación de obras del Proyecto, en sectores donde sea necesario realizar corta de plantaciones forestales o bosque nativo, donde posteriormente se realizarán movimientos de tierra, incluyendo plataformas de aerogeneradores, base de torres, zanjas de media tensión, subestación, instalación de faena, áreas de acopio y caminos internos. Los ambientes en los que se aplicará la perturbación controlada corresponden a Bosque nativo, Bosque natural de especies exóticas y Plantación forestal, los cuales de acuerdo con la caracterización de línea de base fueron los ambientes preferentes para las especies de reptiles. Por su parte, los ambientes del área de destino corresponden a los 20 metros circundantes al área de perturbación, en los que se presenta continuidad de los mismos ambientes, tanto por tipo de exposición, altitud, formaciones vegetacionales, permitiendo que el desplazamiento de los ejemplares ocurra dentro del mismo parche de vegetación con una alta probabilidad de que los individuos mantengan relaciones familiares, territorialidad e interacciones con otras poblaciones y especies del mismo ensamble. En este sentido, se excluyen del sitio de destino las áreas circundantes que no corresponden al hábitat preferente de las especies objetivo (reptiles). Es decir, cultivo agrícola, matorral, pradera y zona edificada. Respecto de la vegetación, las características generales de los ambientes para la fauna de las áreas de origen y de destino son las siguientes: • Bosque nativo: conformado por parches de Bosque nativo de <i>Cryptocarya alba</i> - <i>Lithrea caustica</i> - <i>Luma apiculata</i>; Bosque nativo de <i>Cryptocarya alba</i> - <i>Peumus boldus</i> - <i>Nothofagus obliqua</i>; Bosque nativo de <i>Lithrea caustica</i> - <i>Schinus polygamus</i>; Bosque nativo de <i>Nothofagus obliqua</i> - <i>Peumus boldus</i>; Bosque nativo de <i>Nothofagus obliqua</i> - <i>Cryptocarya alba</i>; Bosque nativo de <i>Peumus boldus</i> - <i>Luma apiculata</i> - <i>Cryptocarya alba</i>; Bosque nativo de <i>Peumus boldus</i> - <i>Nothofagus obliqua</i>.
--	---



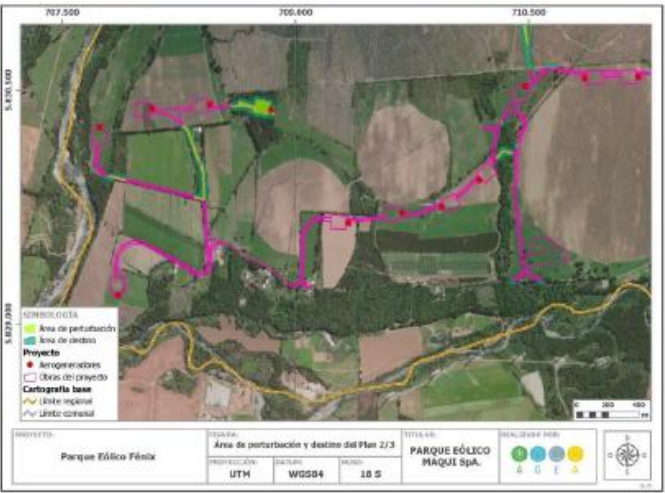
- Bosque natural de especies exóticas: conformado por parches de Bosque de *Acacia dealbata*; Bosque de *Acacia dealbata* – *Acacia melanoxylon*; Bosque de *Eucalyptus globulus*; Bosque de *Pinus radiata* – *Acacia dealbata*; Bosque de *Populus alba* – *Salix babylonica*; Bosque de *Quercus robur*.
- Plantación forestal: esta formación corresponde a plantaciones de la especie *Eucalyptus globulus*, las cuales se encuentran en distintas etapas, desde recién plantados a la etapa adulta, y zonas de tala rasa con presencia de rebrote de la especie. En el Apéndice 3-1 de la Adenda Excepcional se adjuntan los archivos digitales que incluyen las áreas de perturbación y de destino, donde se puede observar en detalle el tipo de ambiente de cada área y su continuidad. Además, la delimitación de las áreas de perturbación y de destino se presentan en términos generales en las siguientes figuras:

Figura 4. Área de perturbación y de destino respecto de las obras del Proyecto – 1/3



Fuente: Anexo 03, Actualización CAV, Adenda Excepcional

Figura 5. Área de perturbación y de destino respecto de las obras del Proyecto – 2/3.



Fuente: Anexo 03, Actualización CAV, Adenda Excepcional

Figura 6. Área de perturbación y de destino respecto de las obras del Proyecto – 3/3.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>



Fuente: Anexo 03, Actualización CAV, Adenda Excepcional

Forma:

Durante la fase de construcción y a medida que se va avanzando en la habilitación de las obras del proyecto, un grupo de trabajadores capacitados para esta labor, y dentro de los 5 días previos a las actividades de corta de vegetación forestal o nativa, realizará las actividades de perturbación controlada de individuos de baja movilidad, liderados por un biólogo y especialista en fauna silvestre con presencia permanente mientras se desarrollen las tareas de perturbación.

Plan de perturbación en sitios de origen:

- Las actividades de perturbación controlada comienzan días previos a la ejecución de la medida con un micro ruteo donde se recorrerá las áreas donde se implementará, para identificar los posibles refugios (vegetación arbustiva, rocas y piedras) a remover, así como la identificación de áreas con características similares al sector de origen para ser consideradas como sitio de destino, los cuales puedan servir como refugio para reptiles.
- El período de ejecución de las actividades de perturbación controlada será restringido a la época en que las especies objetivo no se encuentren en brumación. Considerando que las especies objeto del Plan corresponden a reptiles, se estima que el período de mayor actividad ocurre entre los meses de octubre y febrero, coincidiendo con las estaciones de primavera y verano (Torres-Mura et al., 2015; Ibargüengoy 2008).
- La ejecución de perturbación se realizará de forma manual a través de remoción de potenciales refugios como matorrales, restos de vegetación, piedras entre otros y sin la ayuda de maquinaria pesada. Los materiales removidos durante esta actividad serán posicionados en los sectores que se proyecte se muevan los animales, de manera de generar nuevos refugios para los ejemplares perturbados.
- Posteriormente se realizará el traslado de vegetación arbustiva y rocas hacia fuera de las áreas de intervención y consideradas con potencial de sitio de destino.
- Finalmente se realizará el retiro de restos de vegetación menor y piedras hacia sitios de destino con la finalidad de que sirva de refugio para las especies objetivo y para evitar posible recolonización del área a intervenir.
- Una vez aplicada la perturbación propiamente tal, se procederá a verificar la ausencia de individuos en las áreas sujetas a la actividad. Los parámetros se basan en lo indicado en la Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/ Relocalización y Perturbación controlada (Torres-Mura et al., 2014; SEA 2022).

Si no se constata la presencia de individuos, se procede a liberar el área e



	iniciar las actividades proyectadas. De lo contrario se deberá realizar una nueva perturbación controlada, hasta lograr liberar el área de trabajo. Durante las tareas se tendrá en consideración lo señalado en el plan de contingencia (Anexo 05 de la Adenda Excepcional), respecto de centros de rescate y protocolos de actuación en caso de hallazgo de fauna silvestre herida en obras. <u>Oportunidad:</u> Durante la fase de construcción y con un máximo de 5 días de anticipación a la ejecución de actividades de corta de vegetación forestal o nativa, adicionalmente para asegurar el no retorno de los individuos, se realizará un monitoreo el día de la ejecución de movimientos de tierra, previo a la ejecución de éstas. Estos plazos pretenden evitar que los ejemplares perturbados regresen a los sitios de origen. En el caso que el ingreso de maquinaria a los sitios liberados se retrase, se realizará nuevamente un recorrido pedestre de verificación. En caso de no encontrar individuos se permitirá el acceso dentro de cinco (5) días nuevamente.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se reportará informe al SMA y SAG de la ejecución de la medida con un máximo 45 días finalizadas las actividades de movimientos de tierra, donde se señale la fecha de ejecución de la medida, participantes, especies identificadas, refugios identificados, y resultados de prospecciones pedestres posteriores. No obstante, se considerará que la medida fue exitosa si después del seguimiento del área perturbada se comprueba un aumento de la densidad y abundancia de la población receptora hasta el término del seguimiento, asegurando la sobrevida de la población residente contigua al área del proyecto de acuerdo a lo indicado en el documento Criterios técnicos para la aplicación de una perturbación controlada (SEA 2022). Una vez comprobado el éxito de la medida, y confirmar la ausencia de individuos en el área perturbada, se procederá a liberar el área para el comienzo en la ejecución de obras de construcción. El período comprendido entre el término de la perturbación y el comienzo de intervención de obras no podrá exceder los cinco (5) días indicados anteriormente. A continuación, para determinar la efectividad de la medida de perturbación controlada en el tiempo, se propone realizar un seguimiento a los 7, 15 y 30 días siguientes de realizada la perturbación, utilizando métodos no invasivos como la estimación de densidades y/o abundancias en las áreas receptoras. Adicionalmente se propone un monitoreo mensual durante el segundo y tercer mes posterior a la ejecución de la medida en la época de mayor actividad biológica para determinar el estado de la población en los hábitats que albergan las especies perturbadas.
Forma de control y seguimiento	Una vez realizada la perturbación controlada se emitirá un reporte de ejecución, que considere zonas liberadas, fotografías y la referencia de los hallazgos. Estos reportes se consolidarán en un informe anual que será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y al SAG de la Región del Biobío. Los informes se ingresarán a la plataforma de cumplimiento de compromisos ambientales de la SMA 45 días posterior a su ejecución y se mantendrán copias digitales en el área de medio ambiente del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.9 del ICE

12.10. CAV.09: Instalación de disuasores de vuelo	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la	Fase de Operación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

que aplica	
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aumentar la visibilidad de cables conductores en tramos sensibles a eventos de colisión de las líneas de alta tensión, para evitar colisiones con avifauna. Descripción: De acuerdo con la información presentada en el Apéndice 4-1 de la Adenda Complementaria, se han identificado tramos y zonas con condiciones favorables o propicias para el tránsito aéreo, considerando elementos del paisaje y factores ambientales, definiendo de esta manera dos (2) zonas sensibles asociadas a ambientes en donde existen cultivos agrícolas, rodeados de vegetación arbórea, cercanos a la ribera este del río Vergara y próximos al río Renaico, por lo cual potencialmente esa zona se transforma en un posible corredor aéreo donde se favorece el desplazamiento de las distintas especies de aves. En relación a la ubicación de las líneas de transmisión, si bien se indica que éstas se emplazan sobre áreas de plantaciones forestales en donde la diversidad de especies de avifauna es considerablemente menor en relación con las áreas anteriormente señaladas, durante las campañas de terreno se identificó la presencia de especies realizando vuelos a la altura de los tendidos eléctricos, por lo cual las escasas aves presentes, enfrentan riesgo de colisionar con los cables, de manera que ambos trazados se constituyen en zonas potencialmente sensibles por este factor. Así para evitar la colisión de aves se ha definido la instalación de dispositivos desviadores de vuelo, cada 10 m, de manera de aumentar la visibilidad de los conductores y evitar colisiones y electrocución de aves, así mismo el diseño de los aerogeneradores considera colores de alta visibilidad en sus aspas, para aumentar su visibilidad durante el día, así como balizas luminosas en la parte alta de rotor, para hacerlos visibles durante la noche. Justificación: Se ha definido implementar este compromiso debido a la presencia de individuos de avifauna con potencial de colisión con la LAT y los aerogeneradores, en este sentido la medida busca reducir la probabilidad de daño a las aves.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En el sistema de media tensión aérea y línea de alta tensión (LAT) del proyecto. Figura 7. Tramos y Zonas sensibles PROYECTO: Parque Eólico Pénix FIGURA: Tramos y zonas sensibles PROYECCIÓN: UTM SISTEMA: WGS84 HUSO: 18 S TITULAR: PARQUE EÓLICO MAQUI SpA. REALIZADO POR: A G E A



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

	Fuente: Anexo 03, Actualización CAV, Adenda Excepcional <u>Forma:</u> Para los tramos sensibles de la LAT el Proyecto contempla la instalación de dispositivos desviadores de vuelo cada 10 m, de manera de aumentar la visibilidad de los conductores y evitar colisiones y electrocución de aves. Estos dispositivos anticolidión se dispondrán en el cable guardia de la LAT, serán reflectantes y visibles en la oscuridad, de tipo referencial BirdMark BM-AG. Asimismo, el diseño de los aerogeneradores considera colores de alta visibilidad en sus aspas (Ver CAV 14), para aumentar su visibilidad durante el día. Se considerará que, si luego de los 2 primeros años de monitoreo mensual propuesto en el CAV.10 se determine que un aerogenerador supere el umbral para las aves, se evaluará la incorporación de disuasor. De ser el caso que luego de los 2 primeros años de monitoreo mensual se determine que un aerogenerador supere el umbral para los quirópteros, se evaluará la implementación de disuasores, ya sea el aumento de la velocidad de arranque de dicha estructura en el mes que sobrepase el umbral o un disuasor externo. <u>Oportunidad:</u> La instalación de dispositivos desviadores de vuelo se efectuará durante la fase de construcción, a medida que se habilitan las obras de línea de transmisión eléctrica para que, durante la fase de operación del Proyecto, este compromiso se encuentre ejecutado.
Indicador que acredite su cumplimiento	Una vez implementadas estas medidas se generará un reporte que indique la ubicación, tipo y características de los dispositivos disuasores de vuelo en los cables de la LAT, incluyéndose registro fotográfico de la implementación de los dispositivos. El número de ejemplares colisionados deberá ser igual o menor a la mortalidad estacional máxima registrada para dicha especie en la región, contrastada con informes de monitoreos reportados a la Autoridad ambiental por otros proyectos similares.
Forma de control y seguimiento	Las inspecciones de mantenimiento de la línea considerarán dentro de los aspectos a revisar, el estado de los dispositivos desviadores de vuelo, evaluándose el correcto estado y funcionamiento de los dispositivos instalados y de manera complementaria al compromiso de monitoreo de avifauna, se evaluará la modificación o extensión de esta medida. Una vez efectuadas estas actividades se generará un reporte con los resultados, el cual se mantendrá en las dependencias del proyecto en caso de que la autoridad lo solicite con fines de fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.10 del ICE

12.11. CAV.10: Monitoreo de interacción con avifauna	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Registrar los individuos de avifauna y quirópteros que presenten una interacción negativa con los aerogeneradores.



	<u>Descripción:</u> Se implementará un programa de monitoreo de avifauna y quirópteros, a cargo de profesionales especialistas, el cual considera recorridos pedestres en las proximidades de todos los aerogeneradores y LTE a fin de evaluar la ocurrencia de siniestros. El diseño del programa de monitoreo, así como el sistema de registro e informe se realizará siguiendo las pautas de la “Guía de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” (SAG, 2015). <u>Justificación:</u> Los resultados de las líneas de base y estudios específicos indican que no hay especies de aves o quirópteros en categoría de amenaza que puedan interactuar con los aerogeneradores o tramos aéreos del tendido eléctrico del Proyecto, sin perjuicio de lo anterior, y considerando que se registran dos especies con riesgo de colisión, correspondiente a aves rapaces, y que es un aspecto ambiental de interés para la ciudadanía, este compromiso voluntario busca verificar la ocurrencia de colisiones y llevar un registro de estos. En el caso de observar interacciones con la línea respecto de los tramos y zonas sensibles identificadas (en las que se implementarán dispositivos desviadores de vuelo), contar con los antecedentes que permitan evaluar la necesidad de modificar los tramos en donde se implementen estos desviadores de vuelo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En Aerogeneradores y línea de transmisión del Parque Eólico Fénix <u>Forma:</u> Se implementará un monitoreo y búsqueda programada de carcassas y aves siniestrados para evaluar eventos de colisiones y barotrauma. El diseño del programa, sistema de registro e informe se ajustará a las pautas de la “Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” del SAG (2015) y Atienza et al. (2011)⁴. El monitoreo se realizará con una frecuencia quincenal durante los dos primeros años de funcionamiento del parque eólico, a lo largo del área del Proyecto (aerogeneradores y línea eléctrica). Se hará el levantamiento y retiro de los individuos que hayan sido afectados, registrando cantidad y especie afectada. Posteriormente, se evaluará la necesidad de continuidad y frecuencia en función de los resultados obtenidos y previo acuerdo con SAG continuando de manera estacional (trimestral) por un año adicional (completando 3 años de monitoreo total). Aerogeneradores <u>Técnica de seguimiento:</u> Búsqueda intensiva de cadáveres o cualquier resto de aves y quirópteros que se encuentren alrededor de la estructura y cuya presencia se asocie a una colisión por parte de un observador experto. 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 metros.



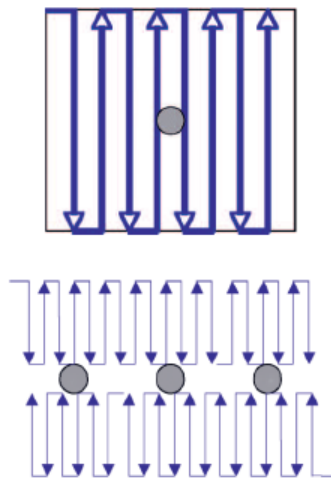


Figura 9. Esquemas de búsqueda mediante transectos lineales. Los círculos barnados representan los aerogeneradores y las flechas azules el sentido de avance del observador. En la parte inferior se muestra un ejemplo de prospección de una unidad de muestreo formada por tres aerogeneradores.

Fuente: Anexo 03, Actualización CAV, Adenda Excepcional

Consideraciones:

1. La unidad de muestreo es el aerogenerador.
2. El área de prospección deberá ser como mínimo un 10 % mayor que el diámetro del rotor, y podrá adaptarse a las características del terreno y la vegetación cuando dificulten excesivamente la búsqueda.
3. Se deben revisar todos los aerogeneradores del parque de manera quincenal los primeros dos años, y de manera trimestral los siguientes dos años. El monitoreo tendrá una duración de 4 años en total, cumpliendo de esta manera con la cobertura temporal propuesta por la metodología de monitoreo de carcassas de la “Guía de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” (SAG, 2015).
4. Las búsquedas deberán llevarse a cabo por observadores expertos y/o entrenados previamente al inicio del monitoreo. Se deberán realizar ensayos de detección de cadáveres sobre el terreno utilizando señuelos de diferentes tamaños y coloraciones.
5. Las incidencias detectadas fuera de los momentos de búsqueda deben registrarse y considerarse por separado. Para las aves y quirópteros siniestrados que se encuentren se llevará un registro, donde se detalle cuando corresponda y sea posible:
 - Fecha, hora, ubicación y persona a cargo.
 - Condiciones climáticas.
 - Sector donde fue encontrado (georeferenciado, fotografiado), obra posiblemente asociada al evento y posición del cadáver respecto a la misma.
 - Identificación del ejemplar: nombre (científico y común), edad (cría, juvenil, adulto o indeterminado), género (macho/hembra).
 - Momento aproximado de muerte: un día, una semana, un mes, otro (indicar)
 - Estado del cadáver: intacto, depredado o restos
 - Fotografía del ejemplar (georreferenciada y fechada)

Línea Eléctrica Aérea de Evacuación

Efecto: colisión de aves contra los cables y los apoyos, y electrocuciones por contacto con componentes de la infraestructura.

Técnica de seguimiento: Búsqueda intensiva de cadáveres o cualquier resto de aves que se encuentren alrededor de la estructura y cuya presencia se asocie a una colisión o electrocución. Las prospecciones se realizarán mediante un recorrido caminando en zig-zag a velocidad constante, a lo



largo del trazado de la línea eléctrica y abarcando 25 metros a cada lado en un recorrido de ida y vuelta (Ver figura). Durante la búsqueda se prestará especial atención los apoyos de celosía metálica.

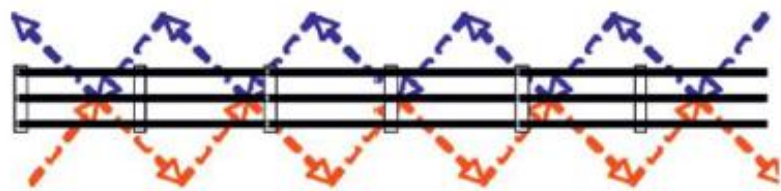


Figura 11. Esquema de prospección de líneas eléctricas mediante un recorrido en zig-zag de ida y vuelta

Fuente: Anexo 03, Actualización CAV, Adenda Excepcional

Consideraciones:

1. La unidad de muestreo la definen los kilómetros de línea prospectada.
2. La línea eléctrica se deberá prospectar en toda su longitud. En los casos en los que se disponga de información fiable y suficiente, las prospecciones pueden concentrarse en función de momentos fenológicos de relevancia (e.g. reproducción e invernada), picos de mortalidad conocida, tramos especialmente peligrosos, agregaciones importantes de individuos o lugares de uso habitual de especies sensibles.
3. El recorrido de prospección podrá adaptarse a las características del terreno y la vegetación cuando dificulten excesivamente la búsqueda.
4. El cansancio del observador disminuye la capacidad de detección de las colisiones y electrocuciones, por lo tanto, no se recomienda prospectar tramos de más de 5 km por persona y jornada (1 día).
5. Las incidencias detectadas fuera de los momentos de búsqueda deben considerarse por separado.

Luego del registro de aves y quirópteros siniestrados, se removerán carcasas que se encuentren para evitar la atracción de aves carroñeras.

Respecto al hallazgo de aves o quirópteros accidentados que resulten vivos, se procederá según el Plan de emergencias y contingencias del Proyecto (Anexo 11 de la Adenda Complementaria). En caso de ser necesario su rescate, rehabilitación y reinserción se coordinarán esfuerzos con instituciones o clínicas veterinarias reconocidas por el SAG para estas acciones, como por ejemplo la U. de Concepción, Universidad San Sebastián, u otros particulares.

Se considerará que, si luego de los 2 primeros años de monitoreo quincenal se determine que un aerogenerador supere el umbral de carcasas propuesto para aves, se evaluará la incorporación de disuasor. De ser el caso que luego de los 2 primeros años de monitoreo quincenal se determine que un aerogenerador supere el umbral de carcasas propuesto para quirópteros, se evaluará la implementación de disuasores, ya sea el aumento de la velocidad de arranque de dicha estructura en el mes que sobrepase el umbral o un disuasor externo. Se considerará también que, si luego de los 2 primeros años de monitoreo mensual se determina que un tramo entre torres identifique una superación del umbral propuesto para las aves, se implementará un aumento de la frecuencia de la instalación de disuasores de vuelo en dicho tramo.

Las acciones se definen de la siguiente manera:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

	• Para aves: Se evaluará la instalación de disuasores acústicos y/o visuales, tales como dispositivos de emisión de ultrasonido para aves (dispositivos marca Volacom u otros equivalentes). • Para murciélagos: Se considerará la implementación de disuasores sónicos o ultrasónicos. En consecuencia: • Si se determina que un aerogenerador supera el umbral de mortalidad establecido para aves o quirópteros, se procederá a la evaluación e implementación del tipo de disuasor más adecuado. • Si un tramo de la línea de transmisión registra una superación del umbral de mortalidad para aves, se aumentará la frecuencia de instalación de disuasores de vuelo en dicho tramo, priorizando los sectores con mayor ocurrencia de eventos. Estas acciones buscan fortalecer la estrategia de manejo adaptativo del Programa de Monitoreo de Interacción con Avifauna y Quirópteros (CAV.10), asegurando la reducción progresiva del riesgo de colisiones durante la operación del Proyecto y la mejora continua de su desempeño ambiental. Cabe mencionar que, conforme al CAV.13, el Proyecto ya contempla como medida preventiva el pintado de las aspas de los aerogeneradores, de acuerdo con los lineamientos de la Guía “Medidas de Mitigación de Impactos en Aves Silvestres y Murciélagos” del SAG (2014). La metodología para establecer el umbral de carcassas para aerogeneradores y tramos entre torres se presenta a continuación: Para la determinación del valor del impacto de cada estructura se propone la siguiente fórmula: $V = \sum n (1 + B + E + S + RCE)$ Donde: • n: número de carcassas registradas de una especie, atribuidas a colisión • B: especie catalogada como beneficiosa para la actividad silvoagropecuaria de acuerdo con la Ley de Caza (valor = 0,3). • E: especie catalogada como benéfica para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales de acuerdo con la Ley de Caza (valor = 0,3). • S: especie catalogada con densidades poblacionales reducidas de acuerdo con la Ley de Caza (valor = 0,5). • C: categoría de conservación según RCE. Sin evaluar (0); LC (0); DD (1); NT (2); VU (4); EN (6); CR (8). Teniendo en cuenta la variabilidad potencial de los valores a obtener por tramo entre estructuras y cada aerogenerador durante la ejecución de este CAV, se propone considerar la superación del umbral en los tramos entre estructuras que cumplan con las siguientes condiciones: • Se considerará superación del umbral para las aves el tramo entre estructuras que supere el valor mensual de 5 en la sumatoria de puntaje por carcassa según especie. • Se considerará superación del umbral para las aves el tramo entre estructuras que supere el valor trimestral de 10 en la sumatoria de puntaje por carcassa según especie. • Se considerará superación del umbral para los quirópteros el aerogenerador que supere el valor mensual de 5 en la sumatoria de puntaje por carcassa según especie. • Se considerará superación del umbral para los quirópteros el aerogenerador que supere el valor trimestral de 10 en la sumatoria de puntaje por carcassa según especie.
--	---

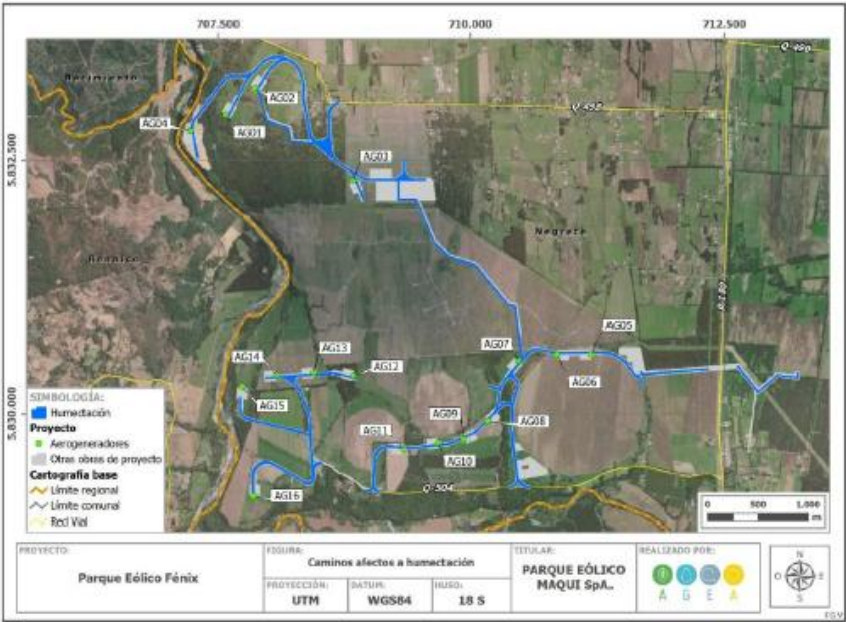


	<u>Oportunidad:</u> El monitoreo se realizará en etapa operación. La frecuencia de monitoreo será quincenal durante los dos primeros años. El tercer año, se realizará una prospección trimestral.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento está relacionado con la efectividad de las medidas que permiten evitar la colisión y/o electrocución de aves y quirópteros. De esta manera, se considera como indicador de cumplimiento que el número de ejemplares colisionados registrados sea menor o igual a la mortalidad media reportada por proyectos eólicos y de transmisión de energía en la Región, considerando los registros de SNIFA. Informes mensuales de colisión de avifauna.
Forma de control y seguimiento	Los informes mensuales y compilatorios de campañas de monitoreo de colisión de avifauna serán ingresados a la plataforma de cumplimiento de compromisos ambientales del SMA, con copia al SAG.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.11 del ICE

12.12. CAV.11: Plan de Mantenimiento y Humectación de Caminos	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Establecer un programa de mantenimiento y humectación de caminos, con el objeto de asegurar la correcta ejecución de la actividad en el proyecto Parque Eólico Fénix. <u>Descripción:</u> El abastecimiento de agua se realizará mediante camiones aljibes autorizados. La aplicación del agua dependerá de la humedad del camino, pero se efectuará al menos 4 veces al día durante la construcción y el cierre, sumando 66,24 m³ para humectar los caminos internos. La actividad se llevará a cabo durante todo el período de construcción y cierre, y se suspenderá en caso de lluvia. Se aplicará en todas las estaciones del año. Se llevará un registro de la aplicación a través del "Registro de aplicación de humectación", que será supervisado por el Jefe de Turno y el Administrador de la Obra, manteniéndose el documento en faena para su control y fiscalización por parte de la autoridad. Para más detalle ver “Apéndice 1-3 – Plan de humectación” de la Adenda Complementaria. <u>Justificación:</u> Como la humectación de caminos no pavimentados tiene por objetivo aumentar la humedad de la capa superficial de las vías, se ha asumido alcanzar a humectar al menos entre 0,5 a 1 cm de profundidad de la capa superficial.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El área de aplicación de estas medidas corresponderá a las zonas de circulación de tránsito vehicular asociado a los traslados derivados de las actividades de construcción o cierre del Proyecto (Para más detalle ver “Apéndice 3-1 – Archivos digitales” de la Adenda Excepcional. A continuación, en la siguiente figura se presentan los tramos de aplicación de humectación.



Figura 8. Tramos de aplicación de humectación.



Fuente: Anexo 03, Actualización CAV, Adenda Excepcional

Forma:

La medida de humectación se aplicará exclusivamente en el área delimitada para la humectación de caminos. El abastecimiento de agua se realizará con camiones aljibe autorizados, con un mínimo de dos aplicaciones diarias durante las fases de construcción y cierre, para alcanzar un total de 66,24 m³ de agua. Adicionalmente, se contempla el uso del 50% de las aguas tratadas provenientes de las PTAS, las que cumplirán con los parámetros de la NCh 1.333 La frecuencia de aplicación se ajustará según la humedad del camino y se llevará a cabo durante todo el año, salvo en caso de lluvia.

Oportunidad:

Durante el inicio hasta el final de las fases de construcción y cierre del proyecto, en días donde no se registre lluvia.

Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento es el "Registro de Aplicación de Humectación", el cual deberá ser visado por el Jefe de Turno y el Administrador de la Obra para verificar la implementación adecuada del plan. El detalle del registro de aplicación de humectación se entrega en el “Apéndice 1-3 – Plan de humectación” de la Adenda Complementaria. Todas las aplicaciones de riego y sus registros respectivos estarán sujetas a control y fiscalización por parte de las autoridades competentes para garantizar el cumplimiento efectivo del compromiso ambiental.
Forma de control y seguimiento	Se utilizará un “Registro de aplicación de humectación” y el “Registro fotográfico” para documentar las aplicaciones. Si un camión aljibe no está operativo, se deberá informar al Administrador de la Obra y dejar constancia de la razón. Se determinan los puntos clave. Responsabilidades: - Operador del Camión Aljibe: Debe entregar un registro de aplicación al finalizar cada turno. - Jefe de Turno: Responsable de la mantención de los camiones aljibe y del cumplimiento del plan de aplicación de agua. Descripción del Proceso: - Abastecimiento: Se realizará con camiones aljibes de proveedores autorizados.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

	- Frecuencia de Aplicación: Al menos 4 veces por día durante la fase de construcción y cierre, para aplicar un total de 66,24 m³ de agua. El registro de la fecha y horario de la humectación de caminos se llevará a cabo por medio del “Registro de aplicación de humectación”, el cual se detalla en el Apéndice 1-3 de la Adenda Complementaria, referida al Plan de humectación y mantenimiento de caminos del Proyecto. Condiciones: - La aplicación se realizará en cualquier época del año, excepto en caso de lluvia.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.12 del ICE

12.13. CAV.12: Plan de Rescate y Relocalización de Fauna Íctica													
Impacto asociado	No aplica												
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción												
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reducir la pérdida de ejemplares de fauna acuática nativa en el área de intervención directa del Proyecto sobre el canal Biobío-Negrete objeto de PAS 156. Descripción: Se implementará un Plan de rescate y relocalización de fauna acuática nativa en el canal Biobío-Negrete, el cual será intervenido por las obras asociadas a la construcción de las obras de atravesio y/o modificación de cauces según lo informado en el PAS 156 adjunto al Apéndice 8.8 de la Adenda. El plan de rescate y relocalización contempla el establecimiento de un sitio receptor de las ejemplares relocalizadas, el que se ubicará en el mismo cauce de colecta, pero a una distancia en que el rango de movimiento de los ejemplares no genere interacción con las obras a construir, esto significa 1 km aprox. Aguas arriba, según disponibilidad de accesos. Lo anterior se justifica por las eventuales características similares de los canales objeto del PAS 156 respecto de aquellos sistemas acuáticos prospectados en la caracterización limnológica del Apéndice 3.8 de la Adenda, donde se registró la presencia de fauna acuática nativa en el Canal Biobío-Negrete. Justificación: De acuerdo con la Caracterización de Ecosistemas Acuáticos Continentales (Apéndice 3.8 de la Adenda), se registró la presencia de pejerrey <i>Basilichthys microlepidotus</i> y camarón <i>Samastacus spinifrons</i> en el Canal Biobío-Negrete, objeto de PAS 156.												
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La zona de rescate corresponde a un tramo de 1 km del Canal Biobío-Negrete, donde se ubicaron los puntos de muestreo CB-1, CB-2 y CB-3 según se indica en la tabla y figura siguiente, y donde a partir de la caracterización limnológica se constató la presencia de las especies <i>B. microlepidotus</i> y <i>S. spinifrons</i>. El resto del canal no presentó escurrimiento superficial. <table><tr><th rowspan="2">Punto de Interés</th><th rowspan="2">Nombre Cauce</th><th colspan="2">Coordenada obra</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>Aguas arriba rescate</td><td>Canal Biobío-Negrete</td><td>710.766</td><td>5.830.637</td></tr></table>			Punto de Interés	Nombre Cauce	Coordenada obra		Este	Norte	Aguas arriba rescate	Canal Biobío-Negrete	710.766	5.830.637
Punto de Interés	Nombre Cauce	Coordenada obra											
		Este	Norte										
Aguas arriba rescate	Canal Biobío-Negrete	710.766	5.830.637										



	<table><tr><td>Aguas abajo rescate</td><td>Canal Biobío-Negrete</td><td>710.195</td><td>5.830.022</td></tr><tr><td>Relocalización</td><td>Canal Biobío-Negrete</td><td>711.490</td><td>5.831.453</td></tr></table>	Aguas abajo rescate	Canal Biobío-Negrete	710.195	5.830.022	Relocalización	Canal Biobío-Negrete	711.490	5.831.453
Aguas abajo rescate	Canal Biobío-Negrete	710.195	5.830.022						
Relocalización	Canal Biobío-Negrete	711.490	5.831.453						
	Figura 9. Puntos de muestreo área de influencia.								
	Fuente: Anexo 03, Actualización CAV, Adenda Excepcional Forma: La captura de fauna acuática nativa (crustáceos y peces) se realizará mediante pesca eléctrica con equipos electrónicos de bajo impacto (SAMUS 1000 o similar) y en condiciones de mínimo estrés, permitiendo una pronta recuperación de los individuos. Además, la medida se encargará de determinar la abundancia de cada una de las especies capturadas, se medirá el peso y talla de cada uno de los individuos y se asegurará su integridad durante el rescate, manteniendo a los peces en baldes con agua del mismo cauce a una temperatura idéntica, evitando su hacinamiento y por el menor tiempo posible hasta su relocalización. Oportunidad: El rescate y relocalización será desarrollado el día anterior al inicio de la ejecución de cualquier obra sobre el Canal Biobío-Negrete.								
Indicador que acredite su cumplimiento	Una vez ejecutada la actividad de rescate y relocalización se realizará una reinspección de la zona durante la tarde del mismo día (anterior al inicio de la ejecución de cualquier obra), o bien al día siguiente, con el fin de corroborar la ausencia de fauna acuática nativa en las zonas que serán intervenidas. La implementación de este plan será respaldada con un informe que describa la metodología utilizada y los resultados obtenidos en las actividades involucradas en el rescate y relocalización, el que deberá ser remitido a las autoridades ambientales correspondientes en un máximo de 30 días después del término de cada actividad de translocación. Organismo destinatario de informes: SEREMI de Medio Ambiente, SMA, SERNAPESCA, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA.								
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de ejecución de la medida y entrega de informe a la autoridad.								
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.13 del ICE								



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

12.14. CAV.13: Pintado de aspas de aerogeneradores	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Disminuir la interacción de las aves con los aerogeneradores, aplicando pintura en color contrastante sobre las aspas en cada aerogenerador con el fin de que las aves puedan identificar las aspas como objetos sólidos, reduciendo el riesgo de impacto debido al aumento de visibilidad de avifauna, especialmente cuando las aves se acercan a las turbinas. <u>Descripción:</u> La medida consiste en el pintado de aspas de los aerogeneradores con colores contrastantes para evitar el efecto de invisibilidad cuando giran, de acuerdo con los antecedentes (SAG 2015). Específicamente, la propuesta consiste en pintar líneas en las aspas de cada aerogenerador. <u>Justificación:</u> En base a los últimos antecedentes el pintado de palas de los aerogeneradores aumenta la visibilidad en la zona de movimiento, lo que permite a las aves que eventualmente se desplacen a la altura de rotor, visualizar la estructura y esquivarla a tiempo antes de entrar en contacto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En todos los aerogeneradores emplazados en el área del Parque eólico del Proyecto. <u>Forma:</u> Se hará según los lineamientos de la guía “Medidas de Mitigación de Impactos en Aves Silvestres y Murciélagos” del SAG (2014). El pintado debe realizarse en franjas o patrones distintivos en las aspas para evitar que las aves perciban las turbinas como manchas en movimiento; - El color a utilizar por recomendación será el rojo ya que se destaca por su alta visibilidad, el color rojo puede ayudar a mejorar significativamente la identificación de las aspas por parte de las aves y quirópteros, disminuyendo así la tasa de colisiones; - Además, la disposición de estos colores en las aspas es importante. Es recomendable pintar las puntas de las aspas y aplicar el patrón de pintura en distintos segmentos para asegurar que las aves puedan distinguir cada aspa, incluso cuando las ven desde un costado como se muestra en la siguiente ilustración. Imagen referencial <u>Oportunidad:</u> La medida se implementará antes de la operación del parque eólico.



Indicador que acredite su cumplimiento	Una vez implementadas esta medida se generará un reporte a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) que indique la ubicación, fecha, tipo y características de las palas pintadas, incluyendo un registro fotográfico de cada uno de los aerogeneradores.
Forma de control y seguimiento	Dentro de los aspectos a revisar, inspección anual de mantenimiento, el estado de los aerogeneradores pintados, evaluándose el correcto estado de la pintura. Una vez implementada la medida se generará un reporte con la evidencia de cumplimiento, el cual se reportará a SMA antes del inicio de la fase de operación.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.14 del ICE

12.15. CAV.14: Monitoreo de sombra	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Verificar que la operación del parque cumple con la normativa de referencia vigente respecto del tiempo que se genera el efecto de sombra parpadeante en los receptores definidos en la presente evaluación ambiental durante toda la operación del Proyecto (ya que no es posible indicarlo durante toda la vida útil debido a que en etapas de construcción y cierre los aerogeneradores no estarán operativos). <u>Descripción:</u> La medida consiste en generar un registro de las horas de emisión de sombra parpadeante acumuladas por aerogenerador, con los antecedentes generados por el sistema de detención incorporado en los aerogeneradores. <u>Justificación:</u> El resultado de la modelación de emisiones de sombra parpadeante identifica potencial superación de la norma de referencia utilizada para receptores en el AI declarados en la presente evaluación ambiental, por lo que el proyecto considera un sistema de desconexión transitoria automática para el control del efecto sombra intermitente que generará efectos sobre los receptores en el AI.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En todos los aerogeneradores emplazados en el área del Parque eólico del Proyecto que se encuentren con superación del umbral en receptores de acuerdo a lo establecido en la guía de referencia. <u>Forma:</u> Cada aerogenerador contara con un sistema de monitoreo de condiciones de luminosidad, y acumulación de horas de emisión de sombra parpadeante, información que es transmitida y registrada en una central de monitoreo del parque, dando cuenta de las horas de detención de cada aerogenerador, en base a si alcanzan el umbral de emisión máximo de sombra de acuerdo a la norma de referencia. <u>Oportunidad:</u> La medida se implementará durante la operación diurna del parque eólico, de manera permanente durante la fase de operación.
Indicador que acredite	Una vez implementadas estas medidas se generará un reporte a la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

su cumplimiento	Superintendencia del Medio Ambiente que indique a lo menos, la identificación de aerogenerador, horas acumuladas diarias y anuales de efecto sombra y el correspondiente umbral de referencia normativa señalado en Apéndice 4.4 de la Adenda Complementaria, así como las horas de detención para el periodo reportado.
Forma de control y seguimiento	Se generará un reporte con los resultados, el cual se entregará a la autoridad ambiental con una frecuencia trimestral por toda la vida útil de la operación del proyecto. Se descarta en toda la vida útil del proyecto, porque en construcción no es posible ya que los Aerogeneradores no están operativos y la misma situación ocurre en fase de cierre.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.15 del ICE

12.16. CAV.15: Programa de Desarrollo Comunitario que contemple la ejecución de proyectos sociales en las organizaciones del AI Medio Humano	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Fomentar el desarrollo comunitario de las organizaciones territoriales y Grupos Humanos Pertenecientes a los Pueblos Indígenas (GHPPI) que se encuentran dentro del AI para el componente Medio Humano del Proyecto, mediante el establecimiento de mesas de trabajo orientadas a ejecutar proyectos sociales vinculados a los intereses comunitarios que fomenten la cohesión social y el sentimiento de arraigo. <u>Descripción:</u> Promover acciones de desarrollo social y comunitario, de acuerdo con los pilares de inversión social del Titular y los intereses comunitarios de las organizaciones que están insertas en el AI de Medio Humano, los cuales corresponden a: - Fortalecimiento de actividades socioculturales: fomentar actividades culturales y sociales de carácter tradicional desarrolladas por las organizaciones que fortalezcan la cohesión y el sentimiento de arraigo de los grupos humanos que son parte del AI Medio Humano. - Desarrollo y/o mejoramiento de infraestructura comunitaria y de servicios básicos: fomentar la recuperación y habilitación de infraestructura de uso comunitario y espacios públicos, como también mejoramiento de infraestructura de servicios básicos que permitan mejorar la calidad de vida, la convivencia ciudadana y la cohesión social de los habitantes del Área de Influencia. - Fortalecimiento de actividades socio productivas vinculadas a economía familiar: potenciar el desarrollo económico y social por medio de actividades productivas tales como agricultura, horticultura, apicultura o ganadería, las cuales se practican a escala familiar, fomentando el desarrollo local del AI de Medio Humano. Esto se llevará a cabo a través de varias” Mesas Territoriales de Trabajo”, compuesta por el Titular y representantes de las siguientes organizaciones (juntas de vecinos) y GHPPI formalizados, que son parte o tienen relación con el AI Medio Humano: - Junta de Vecinos Rihue - Junta de Vecinos Emergencia de Rihue - Junta de Vecinos Graneros - Junta de Vecinos Pichirenaico - Junta de Vecinos Tolpán



	- CI Eugenio Araya Huiliñir - CI Coyan Mapu - CI José Luis Panchilla - AI Rihue - AI Nahuen - AI Renaico - AI Lof Marrimán Estas “Mesas Territoriales de Trabajo” cumplirán con las siguientes etapas: Conformación de las “Mesas Territoriales de Trabajo”; Capacitación a líderes sociales para formulación de proyectos; Elaboración de proyectos bajo los lineamientos declarados; Asignación y desarrollo de proyectos y Rendición de gastos. Con el propósito de asegurar la inclusión y participación equitativa de todos los grupos humanos vinculados al Proyecto, este compromiso abarca tanto a grupos humanos indígenas como no indígenas que se encuentren formalmente constituidos. Cabe indicar que, aquellos potenciales actores relevantes no afiliados, como pueden ser apicultores, productores familiares, grupos funcionales u organizaciones emergentes, podrán acceder al Programa de Desarrollo Comunitario, siempre que cuenten con el patrocinio de una organización formalmente creada y que integre las Mesas de Trabajo; Esta organización que será responsable de velar por la correcta ejecución de cualquier iniciativa destinada a este tipo de actor en el territorio, incluyendo la administración de los posibles recursos involucrados. De esta manera, el CAV ha sido diseñado para garantizar un alcance representativo y efectivo hacia todos los grupos humanos formalizados que conforman el área de influencia del Proyecto, asegurando su participación en las instancias de diálogo y coordinación. Las bases para la postulación de proyectos se entregan en el Apéndice 3-2 de la Adenda Excepcional. <u>Justificación:</u> El presente CAV busca aportar al desarrollo de los intereses comunitarios, ya que esto significaría avanzar en la creación y recreación de vínculos, permitiendo el fortalecimiento de la cohesión social de las organizaciones sociales y el sentimiento de arraigo con el territorio mediante proyectos comunes relacionados con el desarrollo de actividades culturales, mejoramiento de infraestructura comunitaria o de bienestar social básico y aspectos socio productivos. Temáticas que han sido identificadas a partir de lo declarado por los dirigentes y/o representantes de organizaciones.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Sede social y/o espacio de uso comunitario existente en los distintos territorios que forman parte del AI de Medio Humano. <u>Forma:</u> Una vez obtenida la RCA del Proyecto e iniciada la fase de Construcción, el Titular comenzará a trabajar en el siguiente orden: 1. Gestión y conformación de las “Mesas Territoriales de Trabajo”, que estarán compuestas por el Titular y toda aquella organización o grupo humano formalizado que habite dentro del área de influencia del Proyecto y que acepte participar. Las “Mesas Territoriales de Trabajo” podrán estar conformada por una o más organizaciones, dependiendo de las dinámicas sociales y territoriales. 2. Socialización de las bases del Programa de Desarrollo Comunitario, estableciendo los lineamientos o ejes de trabajo y fondos disponibles por parte del Titular para el financiamiento de proyectos.



	3. Identificación de los representantes que participarán de las “Mesas Territoriales de Trabajo”. 4. Luego, las “Mesas Territoriales de Trabajo” compuesta por el Titular y la(s) directiva(s) o más miembros de las organizaciones (según corresponda) decidirán qué tipo de proyectos financiará el Titular. 5. El Titular y las organizaciones sociales establecerán la forma de trabajo, presencialidad, fechas y plazos asociados al apoyo para la ejecución de los proyectos. 6. Respecto a la formulación de proyectos, el Titular considera realizar capacitaciones para la formulación de proyectos a las organizaciones participantes que lo requieran o soliciten, con el objetivo de instruir e instalar capacidades en las personas a cargo, facilitando la gestión y ejecución de los proyectos. 7. Cada “Mesa Territorial de Trabajo” podrá presentar uno o más proyectos, siempre y cuando cumplan con los lineamientos establecidos. Cada “Mesa Territorial de Trabajo” será la encargada de formular los proyectos, priorizarlos y asignar los fondos respectivos. 8. En caso de que el proyecto requiera servicios de terceros para materializar los proyectos, las organizaciones podrán presentar empresas y/o proveedores locales que cumplan con las competencias técnicas necesarias para desarrollar los proyectos y el Titular apoyará a la comunidad en la selección del proveedor competente. 9. Respecto a los aspectos logísticos en la implementación de las “Mesas Territoriales de Trabajo” será responsabilidad del Titular. Cabe destacar que, dentro de los lineamientos o ejes de trabajo, las bases del programa contendrán aquellos proyectos asociados al fortalecimiento de actividades socio productivas vinculadas a economía familiar, particularmente a la actividad apícola y horticultura, ya que se identifican como las actividades más importantes a escala doméstica dentro del AI del Proyecto, tanto para el autoconsumo como para la venta local, siendo transversales además a todos los grupos humanos, pertenecientes o no a pueblos indígenas. <u>Oportunidad:</u> La forma de implementación de las “Mesas Territoriales de Trabajo” será consensuada con las organizaciones que la conformarán, estableciendo periodicidad de las reuniones, lugar, fechas y plazos asociados al apoyo para la ejecución de los proyectos. Respetando la forma de organización interna identificada a la fecha, es que el Titular trabajará dichas “Mesas Territoriales de Trabajo” con las directivas de turno de las organizaciones mencionadas y otros miembros si es que éstas así lo deciden de manera interna. En este sentido la participación será voluntaria, es decir, si alguna de organizaciones mencionadas decide no participar en las “Mesas Territoriales de Trabajo”, el Titular respetará la decisión de la organización dejando en acta la decisión de la organización, motivos y nómina de la directiva de turno.
Indicador que acredite su cumplimiento	Indicador de cumplimiento: - Conformación e implementación de las “Mesas Territoriales de Trabajo”. - Implementación de talleres de capacitación en la formulación de proyecto a las organizaciones que participan en las “Mesas Territoriales de Trabajo”. - Entrega de apoyos consensuados en las “Mesas Territoriales de Trabajo” para la ejecución de proyectos sociales vinculados a los intereses comunitarios que fomenten la cohesión social y el sentimiento de arraigo. Medios de verificación: - Acta de conformación de las “Mesas Territoriales de Trabajo”.



	- Acta de protocolo de trabajo de cada una de las “Mesas Territoriales de Trabajo”, estableciendo forma de trabajo, frecuencia, fecha y lugar de las reuniones, y número de participantes, entre otros. Este protocolo se establecerá en la etapa inicial de las mesas de trabajo. - Actas de registro de las reuniones sostenidas por las “Mesas Territoriales de Trabajo”, señalando temas abordados, acuerdos establecidos y registro de asistencia. - Registro fotográfico de actividades (reuniones, capacitaciones y ejecución de los proyectos, entre otros).
Forma de control y seguimiento	Un informe anual a la SMA que dé cuenta de la implementación de las “Mesas Territoriales de Trabajo”, y el estado de desarrollo de los proyectos.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.16 del ICE

12.17. CAV.16: Difusión de resultados de las actividades de monitoreo ambiental	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Establecer un canal formal y permanente de diálogo participativo entre el titular y las organizaciones que componen el “Programa de Desarrollo Comunitario que contemple la ejecución de proyectos sociales en las organizaciones del AI Medio Humano”, con el propósito de informar tanto las actividades y avances del Proyecto como los resultados de los monitoreos ambientales y las acciones preventivas realizadas en el territorio. <u>Descripción:</u> Mediante un “Diálogo Participativo” entre las organizaciones del Área de Influencia de Medio Humano y el Titular del Proyecto, se entregarán los resultados de los monitoreos ambientales y acciones preventivas realizadas en el territorio. Este dialogo participativo se dará en las mesas de trabajo que se conformarán según se señala en el CAV “Programa de Desarrollo Comunitario que contemple la ejecución de proyectos sociales en las organizaciones del AI Medio Humano”, acordando con cada una de ellas la modalidad de trabajo en las distintas fases del proyecto, la periodicidad de las reuniones para la entrega de información y la forma en que se coordinará la recepción de contenidos, considerando la factibilidad de una comunicación oportuna ajustada a la realidad de los distintos grupos humanos. La implementación de la difusión de resultados considerará reuniones compuestas por el Titular y representantes de las organizaciones territoriales (juntas de vecinos) y GHPPI que son parte del AI Medio Humano tales como: - Junta de Vecinos Rihue - Junta de Vecinos Emergencia de Rihue - Junta de Vecinos Graneros - Junta de Vecinos Pichirenaico - Junta de Vecinos Tolpán - CI Eugenio Araya Huiliñir - CI Coyan Mapu - CI José Luis Panchilla - AI Rihue - AI Nahuen - AI Renaico



	<u>Justificación:</u> Considerando el interés de las organizaciones sociales mencionadas, sobre el cumplimiento de las normativas ambientales y compromisos ambientales que permitan asegurar la no afectación significativa sobre componentes ambientales de interés (como son ruido, vibraciones; recurso hídrico; arqueología; efecto sombra; fauna; flora y vegetación; vialidad y fauna íctica), el presente CAV permitirá dar a conocer las actividades del Proyecto y los resultados de los monitoreos ambientales de manera comprensible mediante actividades con las mesas de trabajo conformadas.																			
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Sede social y/o espacio de uso comunitario existente en los distintos territorios que forman parte del AI de Medio Humano. <u>Forma:</u> A partir de la conformación de las “Mesas Territoriales de Trabajo” con cada una de las organizaciones mencionadas, durante las sesiones que se efectúen, se entregarán los resultados de los siguientes monitoreos comprometidos: a. Ruido y vibraciones, b. Nivel freático c. Arqueología d. Efecto sombra e. Fauna f. Flora y vegetación g. Vialidad h. Fauna íctica i. Paleontología 1. Considerando la fecha, lugar y periodicidad de reuniones, en dicha instancia el Titular informará sobre las actividades del Proyecto y los monitoreos ambientales, entregando resultados disponibles a la fecha, a través de un lenguaje claro y comprensible para todos los actores. Cabe mencionar que, durante la entrega de información, las personas que participen de la actividad podrán realizar consultas y estas deberán ser resueltas por el Titular del Proyecto, ya sea in situ o posteriormente a través de canales formales de comunicación, en un plazo no superior a 30 días hábiles. 2. Las temáticas de las reuniones serán acordadas por las partes según el interés de los participantes. Sin embargo, a continuación, se presenta una propuesta de contenidos para abordar: - Contextualización general sobre los componentes ambientales sometidos a monitoreo para mayor comprensión de los resultados que se expondrán. - Presentación de resultados respecto al cumplimiento normativo, los plazos asociados a cada monitoreo ambiental y empresa encargada de la ejecución del monitoreo. - Presentación del cronograma de ejecución de los siguientes monitoreos ambientales y fechas de entrega de resultados. 3. Frecuencia de monitoreo por componente y fase: <table><tr><th>Componente</th><th>Fase</th><th>Frecuencia de Monitoreo</th><th>Duración del monitoreo</th></tr><tr><td rowspan="2">Ruido y Vibraciones</td><td>Construcción</td><td>Trimestral</td><td>6 mediciones</td></tr><tr><td>Operación</td><td>Trimestral durante el primer año. Semestral durante el año dos y tres. Tras el cuarto año se realizarán mediciones cada 5 años.</td><td>Fase de operación</td></tr><tr><td>Niveles freáticos</td><td>Construcción</td><td>Semestral</td><td>4 mediciones</td></tr><tr><td>Arqueología</td><td>Construcción</td><td>Permanente</td><td>durante las actividades que involucren</td></tr></table>	Componente	Fase	Frecuencia de Monitoreo	Duración del monitoreo	Ruido y Vibraciones	Construcción	Trimestral	6 mediciones	Operación	Trimestral durante el primer año. Semestral durante el año dos y tres. Tras el cuarto año se realizarán mediciones cada 5 años.	Fase de operación	Niveles freáticos	Construcción	Semestral	4 mediciones	Arqueología	Construcción	Permanente	durante las actividades que involucren
Componente	Fase	Frecuencia de Monitoreo	Duración del monitoreo																	
Ruido y Vibraciones	Construcción	Trimestral	6 mediciones																	
	Operación	Trimestral durante el primer año. Semestral durante el año dos y tres. Tras el cuarto año se realizarán mediciones cada 5 años.	Fase de operación																	
Niveles freáticos	Construcción	Semestral	4 mediciones																	
Arqueología	Construcción	Permanente	durante las actividades que involucren																	



			movimientos de tierra, en las zonas donde se ha identificado el eventual potencial
Sombra	Operación	Permanente	Fase de operación
Fauna	Construcción (perturbación controlada)	un monitoreo 5 días previos a las actividades de corta de vegetación forestal o nativa.	Una vez
	Operación (interacción con avifauna)	mensual, los primeros dos años de operación y trimestral año 3 y 4	Primeros 4 años
Fauna íctica	Construcción (Rescate y relocalización)	Día anterior al inicio de cualquier obra en el canal Biobío-Negrete.	Una vez
	Construcción (seguimiento en canal Negrete)	Semestral	3 seguimientos
Paleontología	Construcción	Semanal	Durante las actividades que involucren movimientos de tierra

Fuente: Anexo 03, Actualización CAV, Adenda Excepcional

4. Presentación de resultados: Se expondrán los resultados de los monitoreos ambientales según corresponda por cada componente:

Componente	Periodicidad en entrega de resultados
Ruido y vibraciones	Construcción: 1 vez al finalizar la fase de construcción.
	Operación: Anual
Niveles freáticos	Construcción: 1 vez al finalizar la fase de construcción.
Arqueología	Construcción: 1 vez al finalizar la fase de construcción.
Efecto sombra	Operación: Anual
Fauna	Construcción: 1 vez al finalizar la fase de construcción.
	Operación: Anual
Flora y vegetación	Operación: Anual
Fauna íctica	Construcción: 1 vez al finalizar la fase de construcción.

Fuente: Anexo 03, Actualización CAV, Adenda Excepcional

5. Cada actividad contempla, deseablemente, la participación de los actores que componen las respectivas Mesas de Trabajo, un representante de la empresa Titular, equipo de relacionamiento comunitario del Proyecto y un profesional con las competencias técnicas del componente abordado, con el objetivo de explicar y dar respuesta a las consultas que surjan durante dichos encuentros.
6. Se entregará, en la medida que se requiera, copia impresa y digital de las presentaciones con las actividades del Proyecto y los resultados de los monitoreos ambientales.

Oportunidad:

El compromiso de entrega se desarrollará a través de las reuniones en las “Mesas de Trabajo Territoriales”.

Indicador que acredite su cumplimiento	Indicador de cumplimiento: - Entrega y/o envío de una copia con la presentación de las actividades del Proyecto realizada en las reuniones, y los resultados de los monitoreos ambientales con una frecuencia anual. Medio de verificación: - Actas de reuniones donde se entregará información sobre monitoreos ambientales (listados de participantes y/o registros fotográficos)
Forma de control y seguimiento	Registro de las actas de Mesas de Trabajo, donde queda registro del material entregado a la comunidad, cargado en la plataforma de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.17 del ICE

12.18. CAV-17: Seguimiento a la condición de la carpeta de la ruta Q-498 – Q-504	
Impacto asociado	No aplica



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Verificar la condición de la carpeta de rodado de las rutas publicas colindantes con el proyecto, al inicio y fin de todas las fases. <u>Descripción:</u> Durante todas las fases se realizará el registro de las condiciones de la carpeta de rodado de las rutas de acceso al Proyecto en el entorno inmediato de este. Se desarrollará un registro visual del estado de la carpeta, previo al inicio de cada fase En caso de identificarse baches o secciones que presenten deterioro, se completará una ficha de identificación del deterioro en la que se registren las características de la carpeta, tipo de daño presentado y análisis de posible causa para justificar los daños inherentes a condiciones que no se modificarán por la obra. El registro se repetirá una vez finalizada cada fase, en la cual se comparará el estado de cada registro posterior al termino de las actividades de transporte para la construcción. Se evaluará el daño por parte de un especialista y se entregará a la Autoridad una propuesta valorizada de las acciones de reparación para los daños atribuibles al tránsito de vehículos del proyecto y se dispondrá de los fondos para los planes de mantenimiento o reparación que implemente la autoridad competente. <u>Justificación:</u> Debido al tránsito de vehículos en las rutas colindantes al Proyecto, existe la probabilidad del deterioro de la carpeta de rodado, dado que el Proyecto utilizará vehículos para cargas sobredimensionadas y traslado de trabajadores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> • Ruta Q-498 desde cruce con Ruta 180 al punto de acceso al Proyecto. • Ruta Q-504 desde cruce con Ruta 180 al punto de acceso al Proyecto <u>Forma:</u> Se realizará un registro visual (fotográfico o video) de toda la carpeta asociada a los tramos señalados previamente. En caso de registrarse deterioro, este será incluido en una ficha de descripción, en la que se señalará aspectos tales como: 1. Identificación de la Carpeta de Rodado • Nombre del camino o tramo • Ubicación geográfica (coordenadas) • Tipo de superficie • Espesor de la carpeta (si corresponde) • Ancho de calzada (m) • Ancho total de camino (m) (incluyendo berma y sobreancho si existe) • Estado de conservación (bueno, regular, malo; incluir fotos) 2. Condiciones de Operación Observada • Frecuencia de tránsito estimada (vehículos/hr) • Tipo de vehículos predominantes (livianos, pesados, maquinaria) • Velocidad máxima permitida • Presencia de controles de velocidad u otras señaléticas • Presencia de material particulado (MP10, polvo en suspensión) • Proximidad a cuerpos de agua 3. Características del Daño Observado • Tipo de daño observado (erosión, escurrimiento, contaminación, etc.)



	• Superficie involucrada • Profundidad (si corresponde) • Estado de cunetas y drenaje transversal • Otros 4. Aspectos Constructivos y de Seguridad • Presencia de bermas y su estado • Delimitación física del camino (cunetas, taludes, demarcación) • Señalización existente y su estado • Pasos o cruces peatonales 30 días hábiles posterior a la finalización del segundo registro, será remitido un informe el cual presentará la evaluación del deterioro o daño. Dicho informe será preparado por un profesional con competencias en infraestructura vial e incluirá, además de la evaluación, una propuesta valorizada de las acciones sugeridas de reparación para los daños atribuibles al tránsito de vehículos del proyecto. La valorización de las reparaciones o mantenciones quedarán disponibles como aporte para los planes de mantenimiento o reparación que implemente la autoridad competente, según lo disponga. <u>Oportunidad:</u> Se realizarán registro al inicio y fin de cada fase del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Comprobante de la disponibilidad de aporte al programa de mantención de las rutas objeto del seguimiento a la autoridad competente. - Registro fotográfico del estado y conservación de las calles, rutas y caminos utilizados por el proyecto, así como su reparación, con reporte a la SMA.
Forma de control y seguimiento	- Comprobante del ingreso del registro visual inicial a la SMA 30 días después de ejecutado - Comprobante de ingreso del informe de evaluación de deterioro a la SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.18 del ICE

12.19. CAV-18. Monitoreo paleontológico permanente	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Identificar en forma temprana y gestionar en terreno, eventuales hallazgos paleontológicos que puedan surgir en las áreas fosilíferas, producto de los movimientos de tierra (escarpe y excavaciones) asociados a la construcción de las obras del Proyecto. <u>Descripción:</u> Durante el período que duren los movimientos de tierra, un paleontólogo monitoreará de forma permanente, con frecuencia diaria todas las obras del proyecto que impliquen trabajos de movimiento de tierra (escarpe y/o excavaciones) en la unidad de categoría paleontológica fosilífera, de manera de poder detectar en terreno eventuales hallazgos paleontológicos que pudiesen no haber sido registrados durante la ejecución de la Línea de Base. La metodología específica de monitoreo será definida por el paleontólogo responsable del monitoreo, será presentada al CMN y la SMA. En el caso del monitoreo de la construcción de columnas de grava para las fundaciones de los aerogeneradores, y dada la imposibilidad de monitorear in situ los movimientos de la máquina, el monitoreo se realizará en el lugar de acopio del material extraído, de manera que el



	profesional pueda realizar una revisión del material (tierra y roca) de manera segura. En caso de detectar algún hallazgo no previsto, se deberá proceder en función del “Protocolo ante Hallazgos Patrimoniales” (ver CAV-19 de este Anexo) con que deberá contar el Proyecto, y que deberá ser difundido a todos los trabajadores del Proyecto. Además, en el caso particular de los trabajadores involucrados en actividades de movimiento de tierra, el Paleontólogo realizará charlas de inducción en paleontología de forma mensual, las que incorporarán información asociada a medidas de prevención y actuación frente a un hallazgo no previsto, importancia patrimonial, medidas de control sobre recursos paleontológicos. Estas charlas de inducción o capacitación se realizarán, antes del inicio de cada obra que implique movimiento de tierra y durante el ingreso de nuevo personal. <u>Justificación:</u> De acuerdo con lo indicado en la Línea de Base del Componente Paleontológico (Apéndice 3-5 de la Adenda Complementaria) la totalidad de las obras del Proyecto se emplazan sobre unidades de categoría paleontológica fosilífera, por lo que el monitoreo se implementará en todos los frentes de trabajo con movimiento de tierra.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El lugar del monitoreo paleontológico permanente se desarrollará en los frentes de trabajo que involucren movimientos de tierra (escarpe y/o excavaciones). Las áreas a monitorear se presentan en el Apéndice 3-1 de la Adenda Excepcional, asociado a los archivos digitales de los Compromisos Ambientales Voluntarios. <u>Forma:</u> La forma de implementación de este monitoreo consiste en la supervisión e inspección visual del terreno natural, durante las actividades de movimiento de tierra. La actividad estará a cargo de un paleontólogo en terreno. El profesional a cargo de esta actividad cumplirá los requisitos indicados por el CMN en el punto N°344 del Acta de Sesión del CMN del 10.12.2014 que acordó por unanimidad aprobar la propuesta de modificación de perfil profesional para paleontólogos. De acuerdo con lo indicado en la Guía de Informes Paleontológicos del CMN, durante el período que dure el monitoreo, se entregarán informes mensuales en formato digital a la SMA con copia al CMN. Cada informe de monitoreo quedará reflejado mediante un registro fotográfico y en una columna estratigráfica sintética de los materiales que afloren. En caso de encontrarse hallazgos, estos deberán ser ubicados en dicha columna estratigráfica. Se incluirá una proyección de la obra, sobre una base geológica, a la mayor escala disponible para la zona, a la que se superponga la localización exacta de los puntos de monitoreo con coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso correspondiente). Esta proyección se actualizará con cada informe mensual donde se sumarán los nuevos puntos o frentes de trabajo monitoreados. Los monitoreos paleontológicos quedarán registrados en el libro de obra u otro registro disponible, que será fotocopiado para ir incluido en cada uno de los informes mensuales de monitoreo. Además, cada reporte contará con la siguiente información: a) Nombre y firma del/de la profesional que realizó la charla de inducción. b) Contenidos de la inducción realizada. c) Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. d) Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad.



	e) Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes. f) 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/as. <u>Oportunidad:</u> El monitoreo permanente se realizará durante el período que duren los trabajos de movimiento de tierra (escarpe y excavaciones) en la fase de construcción del proyecto, en los distintos frentes de trabajo.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Informes de monitoreo y de registro de charlas de inducción con frecuencia mensual, remitidos al CMN. • Registros de envío de informes de monitoreo a la SMA y CMN. Registros de aviso y envío de informes de hallazgos y/o rescate de paleontológicos en caso de hallazgos paleontológicos a la SMA y CMN.
Forma de control y seguimiento	• Bitácora del trabajo realizado durante cada jornada laboral. • Registro de inducciones realizadas a personal involucrado en las actividades de movimiento de tierra. • Registro de hallazgos paleontológicos (si los hubiere). • Registros de envío de informes a las autoridades respectivas.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.19 del ICE

12.20. CAV-19: Protocolo ante hallazgos imprevistos	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Resguardar y proteger potenciales hallazgos paleontológicos*. * Los hallazgos paleontológicos imprevistos corresponden a restos fósiles no identificados durante el proceso de evaluación ambiental del Proyecto. <u>Descripción:</u> En el caso de presentarse un hallazgo paleontológico imprevisto durante la fase de construcción, se deberán realizar las siguientes acciones indicadas por el Protocolo de hallazgos imprevistos del Consejo de Monumentos Nacionales (CMN): a) Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel. b) Dar aviso de manera inmediata al/la profesional asesor/a en paleontología o en su ausencia al/la jefe/a de obra o superior a cargo de los/as trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de medio ambiente, o similar, que represente al/la Titular del proyecto. c) Delimitar y señalar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

	d) Notificar al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada por el/la profesional asesor/a en paleontología, encargado/a de medio ambiente, u otro/a representante del/la Titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. e) Este protocolo además deberá incluirse en las charlas de inducción a los/las trabajadores/as del proyecto tomando en cuenta para ello la “guía para elaboración de informes paleontológicos” del CMN (www.monumentos.gob.cl), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápite 3.2.4). <u>Justificación:</u> De acuerdo con lo indicado en la Línea de Base Paleontológica, el Proyecto se emplaza sobre una unidad categorizada como fosilífera.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El lugar corresponde a todas las partes y obras del Proyecto. <u>Forma:</u> La forma de implementación consiste en realizar las acciones descritas en apartado “descripción”, en el caso de presentarse un hallazgo paleontológico imprevisto. <u>Oportunidad:</u> El protocolo se realizará en el caso de presentarse hallazgo paleontológicos imprevistos.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registros de aviso y envío de informes de hallazgos y/o rescate de paleontológicos en caso de hallazgos paleontológicos a la SMA y CMN.
Forma de control y seguimiento	Registro de hallazgos paleontológicos (si los hubiere).
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.20 del ICE

12.21. CAV.20: Plan de seguimiento limnológico en canal Bio-Bío - Negrete	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Verificar que tanto la calidad de agua superficial como las comunidades biológicas acuáticas presentes en el Canal Biobío-Negrete no cambien respecto a su condición basal producto de la materialización del Proyecto. <u>Descripción:</u> Corresponde a la ejecución de monitoreos semestrales en la fase de construcción. <u>Justificación:</u> A partir de la caracterización limnológica (Apéndice 3.8 del Anexo 3 Adenda) desarrollada en julio de 2024, en la cual se estudiaron varios cursos superficiales (ríos Vergara y Renaico, canales sin nombre, canal D-Moller y canal Biobío-Negrete), resultó relevante el hallazgo del crustáceo <i>Samastacus spinifrons</i> (camarón de río) y la especie íctica <i>Basilichthys microlepidotus</i> (pejerrey) en el Canal Biobío-Negrete, ambas



	nativas y en categoría de conservación. En consecuencia, dado que este canal será objeto de modificaciones (Anexo 8, Apéndice 8-8 de la Adenda) se propone la ejecución de un plan de seguimiento para verificar que dichas especies se mantienen y que las condiciones abióticas (calidad de agua) no cambiará como resultado de la materialización del Proyecto.																							
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se levantará información de calidad de agua superficial y las comunidades biológicas de zoobentos y peces en los mismos puntos analizados en la Línea de base de Ecosistemas Acuáticos Continentales (Apéndice 3.8 Anexo 3 Adenda) sobre el Canal Biobío-Negrete. Tabla 18. Puntos de muestreo en Canal Biobío-Negrete <table><tr><th rowspan="2">Código</th><th colspan="2">WGS84 18S</th></tr><tr><th>UTM E</th><th>UTM N</th></tr><tr><td>CB-1</td><td>710.751</td><td>5.830.620</td></tr><tr><td>CB-2</td><td>710.476</td><td>5.830.281</td></tr><tr><td>CB-3</td><td>709.899</td><td>5.829.795</td></tr><tr><td>CB-4</td><td>708.592</td><td>5.830.398</td></tr><tr><td>CB-5</td><td>707.903</td><td>5.830.381</td></tr><tr><td>CB-6</td><td>708.285</td><td>5.830.269</td></tr></table> Fuente: Anexo 03, actualización CAV, Adenda Excepcional <u>Forma:</u> Las metodologías a aplicar son: • <u>Calidad de agua superficial:</u> Se realizará el registro de parámetros in situ (temperatura, pH, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto) mediante la utilización de instrumentos de precisión, observaciones técnicas del especialista, y la toma de muestras para envío a un laboratorio acreditado según la norma NCh-ISO 17025 y reconocido por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (Convenio INN-SISS). Se analizarán los parámetros de agua superficial contenidos en la NCh. 1.333 para el uso de Vida Acuática. • <u>Macroinvertebrados bentónicos y crustáceos:</u> El método para analizar la comunidad de zoobentos en los puntos de muestreo con profundidades menores a 50 cm consiste en la revisión del cauce (piedras, arena y fango), mediante una técnica conjunta de remoción de sustrato (kick-net) y pesca eléctrica. Un asistente fija un chinguillo, de aprox. 500 µm de apertura, al sustrato en dirección contraria al flujo, y el especialista remueve el fondo en un área de 1 m2, complementado la colecta con una revisión manual. Las muestras son fijadas con alcohol al 95% para su posterior identificación y recuento mediante microscopía óptica. Los resultados son expresados en unidades de densidad semicuantitativa (ind/red). • <u>Fauna íctica:</u> Para la colecta de peces se utilizará Pesca Eléctrica. Este arte es utilizado principalmente para individuos de talla pequeña (hasta 20 cm aprox. de longitud total), que habitan en las orillas poco profundas (máximo 1 m de profundidad). Para ello se utilizará un equipo electrónico de bajo impacto (SAMUS 1000 ó similar) que permite la pronta recuperación y restitución de los peces. Se aplicará esta metodología por un tiempo máximo de 45 minutos. <u>Oportunidad:</u> Corresponde la ejecución de monitoreos semestrales en construcción.	Código	WGS84 18S		UTM E	UTM N	CB-1	710.751	5.830.620	CB-2	710.476	5.830.281	CB-3	709.899	5.829.795	CB-4	708.592	5.830.398	CB-5	707.903	5.830.381	CB-6	708.285	5.830.269
Código	WGS84 18S																							
	UTM E	UTM N																						
CB-1	710.751	5.830.620																						
CB-2	710.476	5.830.281																						
CB-3	709.899	5.829.795																						
CB-4	708.592	5.830.398																						
CB-5	707.903	5.830.381																						
CB-6	708.285	5.830.269																						
Indicador que acredite su cumplimiento	En el caso de la calidad de agua superficial, los parámetros analizados serán comparados con la Norma Chilena 1.333 Of. 78 para el Uso de Vida Acuática. Además, se analizarán los resultados respecto a la información generada durante la caracterización limnológica del Apéndice 3.8 Anexo 3 del Adenda. Para ello, se realizará un análisis multidimensional no																							



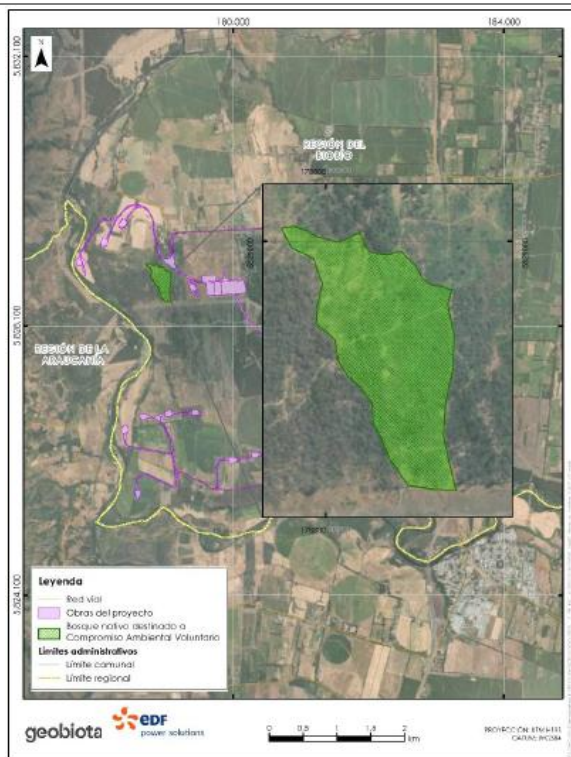
	métrico (nMDS), el cual muestra gráficamente el grado de similitud entre diferentes grupos de datos. El algoritmo del análisis multidimensional ubica cada grupo en un espacio con un número de dimensiones determinadas preservando el grado de distancias lo máximo posible. Específicamente, se utilizará una matriz de distancias de Bray-Curtis por su concepción ecológica (Clarke, 1993), aunque se aclara que los gráficos obtenidos ilustran valores adimensionales. En el caso de la biota acuática, para determinar que las comunidades biológicas no se vean alteradas producto de la materialización del Proyecto, se evaluará la similitud de los ensambles de especies entre lo observado en la condición base y los monitoreos posteriores. Dado que las especies <i>Samastacus spinifrons</i> (camarón de río) y <i>Basilichthys microlepidotus</i> (pejerrey) fueron registradas en la caracterización ambiental del Apéndice 3.8 Anexo 3 Adenda en algunos sectores del canal Biobío-Negrete, deberá mantenerse su presencia al término del plan de seguimiento, es decir, deberá darse cuenta de su presencia en al menos uno de los monitoreos a ejecutar.
Forma de control y seguimiento	Plazo y frecuencia de entrega de informes. Cada informe será ingresado como máximo 60 días después del término de cada campaña de terreno. Organismo destinatario de informes: SEREMI de Medio Ambiente, SMA, SERNAPESCA, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.21 del ICE

12.22. CAV.21: Mejoramiento de las condiciones ecológicas de fragmentos de bosque nativo en el área de influencia	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El objetivo de esta medida es mejorar las condiciones ecológicas preexistentes en uno de los fragmentos de mayor tamaño de bosque nativo insertos en una matriz antropizada. Descripción: Mediante la implementación de un conjunto de actividades específicas, se ejecutará un compromiso ambiental voluntario orientado a favorecer la recuperación pasiva y a mejorar la calidad ecológica de un fragmento de bosque nativo presente en el área de influencia del Proyecto, directamente afectado por la subdivisión de fragmentos de mayor tamaño producto de la ejecución de las obras. El compromiso ambiental voluntario considerará el control de especies exóticas o invasoras presentes en el fragmento de bosque nativo, con el propósito de reducir la competencia por recursos y disminuir la presencia de elementos alóctonos en el parche de bosque originado por la intervención del proyecto. Asimismo, se contempla la ejecución de plantaciones suplementarias de especies nativas con protección bajo dosel, orientadas a mejorar la composición y abundancia de especies arbóreas, fortalecer la estructura vegetal, favorecer la continuidad del estrato arbóreo, y promover el establecimiento de individuos de especies nativas propias del ecosistema local. De manera complementaria, la medida incorpora acciones de protección enfocadas a evitar la degradación por factores externos al Proyecto, mediante implementación de cercos de exclusión que permitan restringir el acceso y favorecer la recuperación pasiva. Finalmente, se considera la implementación de un programa de monitoreo, destinado a evaluar el desarrollo de la vegetación en el



	fragmento de bosque, el control de especies exóticas, el establecimiento de las plantaciones suplementarias, el cercado y la respuesta de la regeneración natural a través del tiempo, permitiendo así poder verificar la efectividad de la medida en la atenuación del eventual efecto borde sobre este fragmento de bosque nativo, en el marco del compromiso de carácter voluntario del Proyecto. <u>Justificación:</u> Se ha definido implementar este compromiso voluntario debido a la existencia de fragmentos de bosque nativo en el área de influencia, que se encuentran insertos en una matriz de vegetación predominantemente antropizada. El área de influencia del Proyecto posee un total de 321,67 ha, de las cuales 105,78 ha corresponden a usos relacionados con vegetación de origen natural (32,88%). Adicionalmente, del mismo total del área de influencia, solo un 16,58% corresponde a bosque nativo (53,34 ha), y 5,23% corresponde a formaciones de matorral (16,81 ha). En contraste, formaciones de origen antrópico como cultivos agrícolas y plantaciones forestales predominan en el área de influencia, representando un 44,05% y 21,06% del área de influencia, respectivamente. Con la implementación de esta medida se busca atenuar el efecto borde que estos fragmentos ya presentan actualmente por actividades ajenas al proyecto, al encontrarse en sectores donde históricamente ha predominado la presencia de cultivos agrícolas y plantaciones forestales con fines comerciales y manejo a tala rasa.										
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La medida se implementará en uno de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia. Este posee una superficie de 10,86 ha, y corresponde a uno de los fragmentos con afectación por parte del Proyecto. La delimitación de este fragmento se encuentra en el Apéndice 3-1 de la Adenda Excepcional, en formato SHP y KMZ. Tabla 19. Coordenadas Medida fragmentación BN. <table><tr><th rowspan="2">Área</th><th rowspan="2">Superficie (ha)</th><th colspan="2">Ubicación (UTM WGS84)</th></tr><tr><th>Norte</th><th>Este</th></tr><tr><td>CAV: Medida fragmentación BN</td><td>10,86</td><td>5.828.771</td><td>178.938</td></tr></table> Fuente: Anexo 03, Actualización CAV, Adenda Excepcional Figura 10. Ubicación área asociada a la medida de fragmentación de Bosque Nativo	Área	Superficie (ha)	Ubicación (UTM WGS84)		Norte	Este	CAV: Medida fragmentación BN	10,86	5.828.771	178.938
Área	Superficie (ha)			Ubicación (UTM WGS84)							
		Norte	Este								
CAV: Medida fragmentación BN	10,86	5.828.771	178.938								





Fuente: Anexo 03, Actualización CAV, Adenda Excepcional

En caso que no sea posible ejecutar la medida de este compromiso ambiental voluntario en esta área en específico por razones ajenas a la voluntad del titular o situaciones de caso fortuito o fuerza mayor, no siendo este ajuste un cambio de consideración conforme a la normativa, se podrán implementar estas acciones en otros sectores en donde se den las mismas circunstancias que motivan el CAV, esto es, fragmentos de bosque nativo insertos en una matriz de vegetación predominantemente antropizada, dentro del área de influencia del Proyecto.

Para ello, el Titular informará el cambio de las áreas a CONAF y la SMA, dando cuenta de una caracterización preliminar de dichos sitios dentro del área de influencia, de modo de acreditar que se dan las mismas condiciones antes mencionadas

Forma:

La medida se implementará considerando las siguientes 4 etapas:

1. **Control de especies exóticas invasoras:** Se eliminarán aquellas especies presentes dentro del fragmento, que sean de origen exótico, considerando principalmente los elementos arbustivos o arbóreos, y en caso de ser factible, aquellos de origen herbáceo. Esta tarea se realizará de manera manual, con objeto de resguardar la vegetación nativa circundante.
2. **Plantación suplementaria con protección bajo dosel:** Realizada la eliminación de las especies exóticas presentes, se procederá con la plantación suplementaria, destinada a incrementar la abundancia de especies nativas propias del piso vegetal Bosque caducifolio mediterráneo interior de *Nothofagus obliqua* – *Cryptocarya alba*. Las densidades obedecerán a factores como la capacidad de carga y densidades naturales registradas en el área de influencia.

Dentro de las actividades de la plantación suplementaria, se contempla:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

	a) Obtención de individuos: Los individuos a plantar serán obtenidos a partir de un vivero de la zona, donde se pueda verificar que el germoplasma proviene al menos de una localidad cercana al área de Proyecto. b) Preparación del sitio: En forma previa al proceso de plantación se preparará el sitio. La construcción de la hoyadura de plantación se realizará en forma manual o mecanizada y tendrá el tamaño adecuado para dar cabida al pan de tierra del contenedor de cada especie a compensar. Su ubicación in situ será en función de las coberturas puntuales existentes. La distribución de las casillas será cercana al azar, lo que propende a mantener una estructura “natural” de las formaciones. c) Plantación: Las especies arbóreas que formarán parte de esta medida serán producidas en vivero a partir de plántulas en contenedor, o bien cualquier formato que se seleccione según la especie de interés, y deberán cumplir con atributos básicos tales como: Óptimas condiciones fitosanitarias, Cuello Lignificado, y Relación largo parte aérea/largo del pan de tierra de 2:1. Se privilegiará que los trabajos de plantación sean ejecutados en los meses preferentemente de otoño e invierno. Esta se llevará a cabo en casillas ya construidas de dimensiones proporcionales a cada especie, de manera que el espacio de cabida en su totalidad al pan contenedor. Esta actividad se ejecutará de manera manual, con personal capacitado en este tipo de trabajos. Cada planta contará con protección individual compuesta por una malla de alambre o material protector similar (tipo shelter), evitando la mortandad por ramoneo de animales. Al momento de efectuar la plantación, se evaluará la aplicación de una capa de “Mulch” compuesta de material vegetal, con el fin de otorgar una mayor disponibilidad de nutrientes, mantención de la humedad de suelo y favorecer el desarrollo radicular. Una vez dispuesta la planta y apisonada la tierra de relleno (no excesivamente), se aplicará un riego de establecimiento y se instalará una protección individual. d) Riego: El riego de la plantación suplementaria se llevará a cabo durante el establecimiento de la plantación. Se considerará la aplicación de riegos de mantención adicionales, preferentemente en el período estival (octubre a marzo). Se consideran riegos adicionales en caso de ser necesario, según los resultados de monitoreos visuales. 3. Recuperación pasiva: El perímetro del fragmento será cercado con el fin de impedir el ingreso de ganado, lagomorfos y/o personas no autorizadas, favoreciendo de este modo a la recuperación pasiva. El cerco de protección será construido utilizando una malla tipo ovejera Ursus o similar y alambres de púa. Se realizarán franjas corta combustibles en el perímetro de cada unidad de plantación, en el cual se rozará toda la vegetación herbácea a un lado del cerco. 4. Monitoreo: Se realizarán monitoreos periódicos, los que tendrán como principales objetivos: a) Determinar la sobrevivencia de los individuos y su respuesta al emplazamiento en terreno. b) Verificar el estado de la infraestructura instalada. c) Controlar la proliferación de especies exóticas y/o invasoras. <u>Oportunidad:</u> Las actividades iniciarán dentro de 3 a 8 meses luego de la puesta en operación del Proyecto, procurando que las fechas de plantación coincidan con una época óptima para realizar esta actividad. El cronograma y temporalidad de los trabajos considerados dependerán exclusivamente del inicio de la construcción del Proyecto y el grado de
--	--



	avance de este.
Indicador que acredite su cumplimiento	En el presente compromiso ambiental voluntario se considera la verificación y reporte de su correcta implementación. Para ello, se ha definido el siguiente indicador de cumplimiento: 1. Sobrevivencia de individuos. Para verificar la sobrevivencia y el establecimiento de los individuos de las especies comprometidas en la medida, se implementará un sistema de monitoreo basado en la instalación de parcelas permanentes. El número de parcelas a establecer corresponderá al 10% de la superficie total plantada, con un mínimo de tres parcelas. En cada parcela se realizará el registro de la totalidad de los individuos plantados, identificados con etiquetas y códigos, permitiendo su seguimiento individual en el tiempo. Posterior a la temporada estival y con una frecuencia anual, se efectuará una inspección visual de cada planta y se les medirán las variables descritas anteriormente. Para la determinación de la sobrevivencia, se considerarán como plantas vivas aquellos individuos que, al momento de la medición, presenten tejidos fotosintéticamente activos. Los resultados serán consolidados en un informe anual de monitoreo, el cual presentará, mediante estadística descriptiva, los porcentajes de sobrevivencia por especie u evolución respecto de los periodos de monitoreo anteriores. Asimismo, cada informe incluirá un análisis estadístico descriptivo de las variables altura, cobertura de copas, estado fenológico y estado fitosanitario, incorporando estadígrafos que permitan comparar los resultados entre distintos periodos de monitoreo.
Forma de control y seguimiento	Se entregará a la SMA informes que contengan todo el registro de actividades relacionadas a la medida, los cuales se realizarán de manera anual, durante los 10 años de duración de la medida. Al finalizar los 10 años, se hará entrega de un informe final que consolide todos los resultados obtenidos a través de la medida. La entrega del reporte anual de monitoreo contendrá los siguientes parámetros, que den cuenta del estado del fragmento: a) Abundancia de especies alóctonas leñosas b) Longitud del cercado implementado c) Superficie manejada d) Cobertura arbórea e) Composición de especies f) Densidad de especies arbóreas g) Densidad de la regeneración natural de especies arbóreas Adicionalmente, en el mismo informe se considerarán los siguientes parámetros que den cuenta del estado de los individuos plantados: a) N° de individuos por especie b) Altura de los individuos por especie c) Diámetro a la altura del cuello (DAC) d) Cobertura de copas e) Estado fitosanitario
Referencia al ICE para	Numeral 12.1.22 del ICE



mayores detalles	
------------------	--

13. Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes:

13.1. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS

13.1.1. Riesgo o contingencia Derrame o fuga de sustancias y/o residuos peligrosos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción - Operación - Cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las obras y partes del proyecto
Acciones o medidas a implementar	1. Capacitación anual del personal a cargo de la manipulación de sustancias peligrosas (aceites, lubricantes y combustibles) en materia de transporte, almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas, como también en acciones a realizar en casos de eventos de derrame. 2. Definición de un sector para manipulación de sustancias peligrosas dentro de las áreas de faenas, las que se delimitarán cuando se realicen estas acciones con conos u otra señal de advertencia que permita bloquear el paso de personas y/o vehículos. 3. Utilizar una carpeta de polietileno impermeable y en buen estado, u otra medida asimilable, donde se manipulen sustancias peligrosas, que permita retener eventuales derrames. Se prohibirá el almacenamiento o acopio de sustancias o residuos peligrosos en lugares que no cuenten con medidas de captación de filtraciones o derrames. 4. Previo a la ejecución de trabajos o actividades que involucren el uso o manipulación de sustancias o residuos peligrosos, que puedan derramarse o filtrarse, se tendrá a disposición materiales absorbentes y contenedores vacíos para recolección de elementos contaminados. 5. El transporte de combustible será realizado por empresas autorizadas conforme a legislación vigente. 6. El almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas se realizará de acuerdo a la normativa vigente, entre lo que se incluye el uso de los EPP adecuados para tal labor, así como el cumplimiento del D.S 148/2003 y D.S. N°43/2016. 7. Durante todas las fases se dispondrá de un área especial de almacenamiento para estos materiales (Bodega SUSPEL y RESPEL), cuyas características constructivas cumplirán con lo dispuesto en el D.S. N°148/2003 MINSAL y D.S. N°43/2016 MINSAL. 8. Se incluirán coordenadas georreferenciadas para documentar la ubicación exacta del área intervenida. 9. Se realizará una caracterización del suelo afectado antes y después del retiro del material contaminado, mediante la toma de muestras representativas cuando el derrame



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

	ocupe un área superior a 10 m² con un volumen superior a 200 L. 10. Si el derrame ocupa un área superior a 10 m² y la cantidad de sustancia es superior a 200 L, se aplicarán análisis de laboratorio conforme a la normativa vigente, incluyendo parámetros como hidrocarburos totales de petróleo (TPH), metales pesados (si corresponde según la sustancia derramada), pH y materia orgánica. 11. Se medirá la cantidad de suelo removido en metros cúbicos y se registrará en informes técnicos. 12. El material nuevo utilizado para la restauración de la geoforma provendrá de fuentes autorizadas, lo que será respaldado con certificados de procedencia. 13. Se generará un registro fotográfico con evidencia de la condición del sitio antes, durante y después de la remediación.
Forma de control y seguimiento	1. Registro de capacitaciones de trabajadores. 2. Inspección de medidas aplicadas in situ. 3. Inspección de materiales disponibles en las áreas de almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos. 4. Cláusulas contractuales con empresas autorizadas para el transporte de sustancias peligrosas. 5. Comparación de los análisis de suelo antes y después de la remediación para verificar que los valores finales cumplan con los estándares normativos. 6. Implementación de monitoreo del suelo a corto y mediano plazo para evaluar su estabilidad y ausencia de residuos peligrosos. 7. Registro y verificación del volumen de suelo retirado y reemplazado. 8. Reportes fotográficos y georreferenciación de la zona intervenida
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA • Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda. • Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. • Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional. • Numeral 8.1.1 del ICE

13.1.2. Riesgo o contingencia Escape de aceite desde rotor	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Parte, obra o acción asociada	Aerogeneradores
Acciones o medidas a implementar	• Durante la operación se efectuarán mantenimientos preventivos donde se realizarán inspecciones con frecuencia semestral, con el fin de identificar posibles



	puntos de fuga o derrames o bien aplicar medidas para prevenirlos. • Inspecciones visuales periódicas por el exterior de los aerogeneradores para identificar posibles derrames y aplicar las acciones correctivas y de limpieza correspondientes de manera oportuna. • Mantener kit de derrame completo en sitio
Forma de control y seguimiento	Ejecución de bloqueos aplicables para la inspección Verificar alertas en SCADA de acuerdo al sistema o componente involucrado. Revisión/inventario periódico de insumos (Kit de derrame, etc.) para mantener stock necesario. Selección y mantenimiento de EPPs adecuados a la contingencia
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA • Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda. • Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. • Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional. • Numeral 8.1.2 del ICE

13.1.3. Riesgo o contingencia Incendio en área de faena	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción – Operación - Cierre
Parte, obra o acción asociada	Instalaciones del proyecto
Acciones o medidas a implementar	1. Capacitación anual del personal para eventos de incendio. 2. En todos los lugares de trabajo, se dispondrá de los elementos mínimos para combatir fuegos pequeños, tales como extintores portátiles, mangueras, tambores con arena, herramientas manuales, etc., de acuerdo con las exigencias establecidas por la autoridad competente. Estos elementos estarán ubicados en sitios de fácil acceso y clara identificación, libres de cualquier obstáculo, y estarán en condiciones de funcionamiento máximo, según la normativa vigente. 3. Aplicación de procedimiento definidos en plan de emergencia. 4. Se demarcarán y señalizarán todas las vías de evacuación, las cuales deberán permanecer en todo momento, libres de cualquier elemento que las obstruya. 5. Los materiales inflamables se mantendrán en forma ordenada y clasificada al interior del recinto, conforme a lo indicado en la O.G.U.C. y guías de almacenamiento de sustancias químicas emitidas por el Servicio de Salud y el D.S. 148/2003. 6. Se prohibirá prender fuego en todas las instalaciones del proyecto.



	7. Se prohibirá quemar aceites, grasas, neumáticos, residuos y desechos sólidos en general. 8. Se habilitarán zonas especiales para fumadores. 9. Para el riesgo por incendio en la subestación eléctrica se instalarán sistemas automáticos de detección y alarma de incendios en la sala de control y en los transformadores de poder.
Forma de control y seguimiento	1. Registro de capacitación del personal para eventos de incendio. 2. Registro de carga de extintores. 3. Registro y revisión de señalética, incluyendo registros de: temática correspondiente, dimensión, cantidad, ubicación y cartografía (shapefile y KMZ).
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA • Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda. • Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. • Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional. • Numeral 8.1.3 del ICE

13.1.4. Riesgo o contingencia Riesgos sanitarios asociados al manejo de residuos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción – Operación - Cierre
Parte, obra o acción asociada	Instalaciones del proyecto
Acciones o medidas a implementar	1. Los residuos domiciliarios de tipo orgánicos serán almacenados en contenedores herméticos con tapa y sistema de ruedas con freno, los cuales permanecerán tapados en todo momento, siendo abiertos solamente para el ingreso de basura y/o durante su retiro. 2. Los residuos domésticos y asimilables a domésticos serán retirados por los encargados de las mantenciones. El retiro de los residuos a disposición final no podrá esperar a que los contenedores superen el 80% de su capacidad. 3 3. Los lugares donde se almacenarán transitoriamente los residuos sólidos, tanto la bodega de residuos peligrosos, como el sitio destinado al acopio de residuos sólidos no peligrosos, contarán con autorización sanitaria de funcionamiento, previo a su uso. 4. El personal a cargo del manejo y manipulación de los residuos contará con el uso de Elementos de Protección Personal (E.P.P.) adecuados, como por ejemplo guantes resistentes, pechera o delantal impermeable y botas de goma. 5. Se controlarán las operaciones de manejo de residuos, de acuerdo a su naturaleza, desde su generación hasta su envío a eliminación,



	incluyendo su clasificación en origen, envasado, etiquetado, almacenamiento y despacho, entre otras actividades, según corresponda. 6. Se solicitará copia del registro de recepción de los residuos en el sitio de disposición final, con el propósito de corroborar que estos estén siendo trasladados a un sitio autorizado. 7. El Titular supervisará el manejo de residuos sólidos que implemente el Contratista, exigiéndole mediante cláusulas contractuales que dé cumplimiento a las disposiciones sanitarias y ambientales vigentes.
Forma de control y seguimiento	1. Registro de capacitaciones de trabajadores. 2. Inspección visual. 3. Registro de autorización para almacenamiento de residuos. 4. Registro de actividades. 5. Registro de recepción. 6. Inspección de contenedores sin sobreacumulación de residuos domésticos.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA • Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda. • Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. • Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional. • Numeral 8.1.4 del ICE

13.1.5. Riesgo o contingencia Riesgos sanitarios asociados a manejo de aguas servidas.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción – Operación - Cierre
Parte, obra o acción asociada	PTAS y fosa séptica
Acciones o medidas a implementar	1. Se realizará periódicamente inspecciones y mantenciones con el objeto de verificar que no existan problemas operativos de la PTAS y en Fosa según sea la fase del Proyecto, como fugas, desgaste de material, malos olores. 2. Se considerarán unidades de respaldo para ciertos equipos que se consideran críticos en el funcionamiento de las PTAS, tales como el sistema de bombeo, el sistema de aireación y el sistema de desinfección. 3. El retiro de aguas servidas será realizado por una empresa autorizada, la cual contará con autorización sanitaria.
Forma de control y seguimiento	1. Registro de inspección visual. 2. Registro de autorización sanitaria de empresas contratistas a cargo.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA • Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda.



	• Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. • Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional. • Numeral 8.1.5 del ICE
--	--

13.1.6. Riesgo o contingencia Afectación accidental de fauna silvestre	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción – Operación - Cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes del proyecto
Acciones o medidas a implementar	1. Impartición de charlas de capacitación al personal acerca de la potencial fauna presente en el área, del resguardo y cuidado de esta y el medioambiente, así como del procedimiento de actuación en caso de un cruce entre un vehículo y un animal. 2. 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. 3. Prohibición de acercamiento de personal a especies de fauna, para evitar domesticación. 4. En el caso del avistamiento de animales que merodean por algunos sectores con frecuencia, es importante no llamarlos ni ofrecerles alimentación, no arrojarles piedras ni atacarlos. Si el evento persiste, se contactará al supervisor de obras para definir las medidas a seguir. 5. Restricción de la velocidad de desplazamiento de los vehículos al interior de las obras del proyecto de 30 km/h. Se utilizará señalética apropiada. 6. Se capacitará al personal acerca de los límites de velocidad en los trayectos externos del proyecto.
Forma de control y seguimiento	1. Registro de capacitaciones de trabajadores. 2. Registro de señalética.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA • Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda. • Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. • Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional. • Numeral 8.1.6 del ICE

13.1.7. Riesgo o contingencia Afloramiento de agua subterránea.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Parte, obra o acción asociada	Todas las obras y partes del Proyecto
Acciones o medidas a implementar	1. Se realizará una capacitación a los trabajadores sobre las medidas a tomar en



	caso de un afloramiento de aguas subterráneas. 2. Las excavaciones que se realizarán durante la fase de construcción serán de acuerdo con las especificaciones de ingeniería para la construcción de fundaciones de aerogeneradores y se encuentran asociadas a la ejecución de obras civiles del Proyecto. 3. Se realizará un levantamiento detallado de viviendas y edificaciones con presencia permanente de personas, que pudieran verse potencialmente afectadas por un afloramiento de agua.
Forma de control y seguimiento	1. Inspección de medidas aplicadas in situ. 2. Monitoreo de la calidad del agua in situ. 3. Informe de detalle de los hechos enviado a la SMA.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA • Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda. • Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. • Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional. • Numeral 8.1.7 del ICE

13.1.8. Riesgo o contingencia Riesgo de contaminación por sustancias nocivas de cauces y recursos hídricos Superficiales.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción. Operación y Cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las obras y partes del proyecto
Acciones o medidas a implementar	1. En caso de ocurrencia de un derrame de sustancias nocivas se informará de inmediato al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura. Además, antes de 24 horas se informará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), indicando lo siguiente: • Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento considerando las potenciales afectaciones. • Evaluación de los efectos sobre los cauces superficiales afectados. • En caso de ser necesario, se presentará un Programa de Medidas de Descontaminación, que incluirá la metodología y la evaluación de la efectividad de dichas medidas, para su aprobación por la Autoridad. Esto se aplicará únicamente en caso de accidentes. 2. El titular instruirá al contratista para que minimice el ingreso al cauce de maquinarias y vehículos, limitándolo a lo estrictamente necesario para la construcción de obras, y



	prohibiendo además su estacionamiento, reparación o limpieza en dicha zona. 3. Contractualmente, se prohibirá al contratista el acopio de materiales de corte, inertes o insumos de la construcción en el interior o próximo al cauce, para minimizar riesgo de caída o arrastre de materiales al agua. 4. Para las obras asociadas a cruces de cauce, se utilizará material. 5. Los camiones y vehículos deberán transitar en los caminos establecidos para aquello, además de respetar las velocidades para circular en los caminos de acceso e internos. 6. Se exigirá la instalación de lonas que cubran las cargas de los camiones tolva, para evitar la caída de material durante el traslado de este y durante las actividades de movimiento de tierra. 7. Realización de charla de capacitación anual a trabajadores respecto al cuidado de los recursos hídricos, prevención de derrame de sustancias y elementos nocivos y manejo de materiales
Forma de control y seguimiento	1. Verificar y tener en obra, registros de capacitaciones realizadas en materias de prevención de derrames de sustancia y elementos nocivos y en la forma de actuar para controlarlos, en caso de que ocurra. 2. Revisión periódica de medidas a contratistas.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA • Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda. • Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. • Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional. • Numeral 8.1.8 del ICE

13.1.9. Riesgo o contingencia Activación de procesos erosivos por eventos de precipitación intensa	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las obras y partes del proyecto
Acciones o medidas a implementar	1. Realización de charla de capacitación anual a trabajadores, sobre riesgos y procedimientos a ejecutar en caso de eventos de precipitación extrema. 2. Se mantendrá la cubierta vegetal en áreas del Proyecto que presenten pendiente superior al 8%.
Forma de control y seguimiento	1. Registro escrito y fotográfico de medida de mantención de cubierta vegetal y monitoreos preventivos ante alertas de precipitación intensa. 2. Registro de las actividades de capacitación del personal. 3. Se realizarán monitoreos preventivos e inspecciones visuales previas y posteriores a



	eventos de precipitación intensa, con el fin de detectar signos tempranos de erosión, tales como canalículos, erosión laminar o acumulación de sedimentos. 4. Se dispondrá de puntos de monitoreo preestablecidos (“Puntos Críticos”) donde se realizarán inspecciones dentro de las 48 horas posteriores a un evento de precipitación intensa. 5. En estos puntos se realizarán mediciones con regla o huincha métrica de la profundidad de surcos, complementadas con varillas de control y comparación de Modelos Digitales de Elevación (MDE) para determinar pérdida de suelo. 6. El umbral máximo permitido corresponderá a canalículos cuya profundidad sea menor a 5 cm; en caso de superar dicho valor, se aplicarán medidas de restauración.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA • Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda. • Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. • Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional. • Numeral 8.1.9 del ICE

13.1.10. Riesgo o contingencia Accidente en el transporte (vehículos y maquinaria)	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Rutas de traslado de vehículos y maquinaria del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar	Durante la fase de Construcción, Operación y Cierre: • En los frentes de trabajo y en rutas de acceso al Proyecto, se dispondrá de señalización clara, visible y adecuada, tanto diurna como nocturna. • Se dispondrá de protocolos de comunicación con los vehículos transitando en vías ajenas a los caminos internos del proyecto. • Se exigirá por contrato el cumplimiento de la legislación aplicable al transporte de carga, cuyo cumplimiento se inspeccionará periódicamente. • Se exigirá que los vehículos y maquinaria estén en un buen estado, contarán con los permisos, y revisiones técnicas vigentes, y se chequeará que todo documento esté al día, así como con sus permisos de circulación al día, tal como lo establece la normativa. • El personal para manejar los vehículos 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 o sustancias peligrosas se realizará de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente. • Se capacitará a trabajadores cuya función sea la operación de vehículos y/o maquinaria sobre el reglamento del tránsito y conducción segura. • El peso de los camiones cargados no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo con las rutas y puentes que se estén utilizando. En caso contrario, se obtendrán los permisos correspondientes de la Dirección de Vialidad en cada caso. • Todo traslado vehicular que sobrepase las dimensiones normales de traslado se realizara respetando la normativa vigente y a través del uso de un manual de carretera, coordinación y señalización.
Forma de control y seguimiento	1. Contacto oportuno con la Dirección de Vialidad para prever los permisos correspondientes para el adecuado tránsito de carga sobredimensionada. 2. Registro de capacitaciones en conducción y manejo a la defensiva a todos los conductores del Proyecto. Una vez por año. 3. Registro de las licencias de conducir de los conductores/transportistas que sean parte del proyecto en las fases mencionadas.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA • Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda. • Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. • Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional. • Numeral 8.1.10 del ICE

13.1.11. Riesgo o contingencia Riesgo en el transporte de aerogeneradores.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción y Cierre.
Parte, obra o acción asociada	Caminos externos al proyecto, caminos internos del Proyecto, Aerogeneradores
Acciones o medidas a implementar	• Coordinación del Titular con instituciones como Carabineros y Dirección de Vialidad previo y durante el período de transporte de los aerogeneradores. • Instrucción y capacitación al Personal del proyecto y al contratista encargado, sobre Programa de Transporte de Carga Sobredimensionada y Programa de Gestión



	de la Comunicación sobre transporte de aerogeneradores. • Se exigirá al contratista y proveedor de componentes de los aerogeneradores o quien esté encargado del transporte de estas componentes; un procedimiento de transporte que será visado por el Titular y tendrá que contener las acciones a tomar en caso de ocurrencia de situaciones de riesgo o una emergencia en el transporte de componentes de aerogeneradores hasta la zona del proyecto. Dentro del área del proyecto, y en uso de los caminos interiores: • Los conductores deberán usar obligatoriamente el cinturón de seguridad, presentando antecedentes necesarios para la conducción adecuada desde licencia de conducir y otros antecedentes que permitan la conducción adecuada para la clase de vehículo a utilizar. • Conductores serán capacitados con charlas sobre conducción adecuada, y medidas de seguridad, así también con técnicas de buena conducción lo que incluye, no obstrucción de vías, no contaminación y cuidado de flora y fauna de la zona del proyecto. • A la vez, para toda conducción en sitio se activa el protocolo de conducción segura y el plan de visitas a sitios. El cual establece todas las medidas preventivas para evitar un incidente en esta actividad.
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitaciones en conducción y manejo a la defensiva a todos los conductores del Proyecto de manera anual. • Registro de las licencias de conducir de los conductores/transportistas que sean parte del proyecto en las fases mencionadas.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA • Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda. • Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. • Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional. • Numeral 8.1.11 del ICE

13.1.12. Riesgo o contingencia Riesgo por caída de aerogeneradores	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Parte, obra o acción asociada	Aerogeneradores
Acciones o medidas a implementar	• Consideración de buffers de distanciamiento en el diseño constructivo del Parque de lugares habitados (500 metros) y de vías públicas (355 metros, 1,5*altura AG) en fases preliminares del Proyecto, para resguardar



	las distancias del parque en operación en el futuro. • Aislar radio de seguridad en concordancia con el diseño constructivo y establecer como área con presencia de riesgos. • Durante la Operación realización de mantenimientos preventivos con frecuencia semestral de acuerdo con las indicaciones del fabricante con el fin de detectar eventuales fallas y accionar preventivamente. • En caso de detectar fallas se realizarán mantenimientos correctivos correspondientes. • El personal o contratista que realice las inspecciones de mantenimientos, deberán ser contratistas autorizados y estar acreditados por el titular para el ejercicio de las funciones de mantenimiento. • En esta etapa se contará con un responsable representante del Titular para las operaciones de sitio y este será responsable de asegurar que las labores encomendadas sean realizadas conforme a los procedimientos de trabajo seguro aplicables y el respeto por los aspectos legales aplicables.
Forma de control y seguimiento	• Registro de las mantenciones que se realicen a los equipos y seguimiento de su ejecución en concordancia con los plazos establecidos por el fabricante. • Seguimiento de mantenimientos correctivos para su ejecución oportuna. • Reforzamiento permanente a contratistas y personal interno respecto a las áreas con presencia de riesgos y las medidas de seguridad necesarias a mantener. • Implementación de un plan de auditorías de Salud y Seguridad que abarca las labores de nuestros contratistas en sitio.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA • Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda. • Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. • Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional. • Numeral 8.1.12 del ICE

13.1.13. Riesgo o contingencia. Riesgo por caída de torres o líneas de alta tensión	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Parte, obra o acción asociada	Línea de alta tensión y sus respectivas torres.
Acciones o medidas a implementar	• Durante la operación se efectuará un mantenimiento preventivo donde se realizarán inspecciones con una frecuencia semestral, con el fin de programar mantenciones preventivas que eviten



	eventuales fallas que conlleven a una eventual caída de equipamiento. • En caso de detectar fallas se realizarán mantenimientos correctivos correspondientes.
Forma de control y seguimiento	Registro de las mantenciones que se realicen a los equipos.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA • Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda. • Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. • Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional. • Numeral 8.1.13 del ICE

13.1.14. Riesgo o contingencia. Inundación por eventos extremos de precipitación	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción – Operación - Cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes del proyecto. De acuerdo al Anexo 2.7 del EIA, en el área del Proyecto se prevé un total de 12,9 días por año con eventos de precipitaciones intensas, considerando proyecciones al año 2060. Por lo anterior, se consideran las siguientes medidas de contingencia y emergencia:
Acciones o medidas a implementar	1. Realización de charla de capacitación anual a trabajadores, sobre riesgos y procedimientos a ejecutar. 2. Se realizará mantención de caminos internos del Proyecto. 3. Coordinar e informar alertas a el/la encargado/a ambiental durante las diferentes fases del proyecto para activar el plan de comunicaciones con el equipo de trabajo en terreno, evitando la presencia de trabajadores durante estos eventos extremos de precipitaciones, principalmente en las zonas de riesgo medio y alto como en los cauces del proyecto. 4. Indicar a los trabajadores que se encuentren a la intemperie que se dirijan a lugares cubiertos hasta que cambien las condiciones climáticas adversas. Dependiendo de la magnitud del evento climático, se activará la alarma y si es pertinente, se ordenará la evacuación hacia las zonas de seguridad. Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones del personal entrenado. 5. Demarcación de áreas de evacuación y zona de seguridad. 6. Mantener planos de emergencia con identificación de vías de escape, zonas de seguridad. 7. Mantener teléfonos de emergencia en una zona visible.



	8. Ejecución de procedimiento señalado en Plan de Emergencia
Forma de control y seguimiento	1. Registro de capacitaciones de trabajadores. 2. Registro de actividad. 3. Inspección visual. 4. Chequeo de Instalación de señalética adecuada. 5. Registro de evento
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA • Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda. • Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. • Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional. • Numeral 8.1.14 del ICE

13.1.15. Riesgo o contingencia Riesgo de crecidas e inundaciones por cursos superficiales de agua.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción – Operación - Cierre
Parte, obra o acción asociada	Para las obras asociadas a los Aerogeneradores AG4 y AG15 del Proyecto
Acciones o medidas a implementar	1. Realización de charla de capacitación anual a trabajadores, sobre riesgos y procedimientos a ejecutar. 2. Se realizará mantención de caminos internos del Proyecto. 3. Coordinar e informar alertas a el/la encargado/a ambiental durante las diferentes fases del proyecto para activar el plan de comunicaciones con el equipo de trabajo en terreno, evitando la presencia de trabajadores durante eventos de crecidas en los cauces del proyecto. 4. Identificar zonas seguras en terrenos alejados de cursos de aguas, demarcando dichas áreas. 5. Indicar a los trabajadores que se encuentren cercanos a los cuerpos de aguas, si es pertinente, que evacuen hacia las zonas de seguridad. Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones del personal entrenado. 6. Mantener planos de emergencia con identificación de vías de escape, zonas de seguridad. 7. Mantener teléfonos de emergencia en una zona visible. 8. Ejecución de procedimiento señalado en Plan de Emergencia.
Forma de control y seguimiento	1. Registro de capacitaciones de trabajadores. 2. Registro de información que grafique las zonas de inundación y crecida de los cuerpos de agua. 3. Inspección visual. 4. Chequeo de Instalación de señalética adecuada. 5. Registro de evento.



Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA • Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda. • Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. • Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional. • Numeral 8.1.15 del ICE
---	---

13.1.16. Riesgo o contingencia Eventos asociados a sismo de gran magnitud	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción – Operación - Cierre
Parte, obra o acción asociada	Instalaciones del proyecto. De acuerdo a la línea de base de riesgos geológicos y geomorfológicos (Anexo 3.1 del EIA), el área del Proyecto es evaluado con riesgo alto, identificando sismos sobre magnitud 7 en la cercanía de las obras del parque eólico. Por lo anterior, se consideran las siguientes medidas de contingencia y emergencia:
Acciones o medidas a implementar	1. El diseño de ingeniería y la construcción de las instalaciones del Proyecto obedecerán a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica. 2. Realización de charla de capacitación anual a trabajadores, sobre riesgos y procedimientos a ejecutar. Se informará acerca de planes de evacuación del personal para estos eventos, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados, así como también dando cuenta de las vías de evacuación y zonas de seguridad. De forma adicional, la charla incorporará temáticas de cuidado y educación medioambiental. 3. Mantención de áreas de trabajo en orden y limpieza para facilitar la evacuación ante sismos, en especial las vías de evacuación. 4. Demarcación de vías de evacuación y zona de seguridad. 5. Mantener planos de emergencia con identificación de vías de escape, zonas de seguridad. 6. Se realizarán simulacros en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. 7. Mantener teléfonos de emergencia en una zona visible.
Forma de control y seguimiento	1. Registro de capacitaciones de trabajadores. 2. Inspección visual. 3. Chequeo de instalación de señalética adecuada, incluyendo registros de: temática correspondiente, dimensión, cantidad, ubicación y cartografía (shapefile y KMZ)
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA



	• Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda. • Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. • Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional. • Numeral 8.1.16 del ICE
--	--

13.1.17. Riesgo o contingencia Eventos asociados a incendios forestales	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción – Operación - Cierre
Parte, obra o acción asociada	Instalaciones del proyecto
Acciones o medidas a implementar	1. El diseño de ingeniería y la construcción de las instalaciones del Proyecto obedecerán a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia al fuego de materiales y/o materias primas de componentes de estructuras y edificaciones. Se dará cumplimiento a la Ley General de Servicios Eléctricos (LGSE) y sus reglamentos vigentes, junto con todas aquellas Normas Técnicas, Oficios y Circulares emitidos por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) pertinentes asociadas a la correcta implementación de fajas de resguardo o servidumbres eléctricas en las líneas de transmisión eléctrica. 2. El diseño de ingeniería y la construcción de las instalaciones del Proyecto obedecerán a normas o estándares nacionales e internacionales o buenas prácticas asociadas a separación o barreras físicas que impidan la conducción de calor o fuego incandescente desde áreas exteriores a interiores del proyecto (corta fuegos). 3. Realización de charla de capacitación anual a trabajadores, sobre riesgos y procedimientos a ejecutar. Estas charlas deberán tratar temas relativos a la prevención de incendios como: la Prohibición del uso del fuego en áreas de trabajo, nociones teóricas básicas con respecto al comportamiento del fuego, así como las formas de organizarse y construir colectivamente líneas rudimentarias de control de fuego, a fin de combatir preliminarmente cualquier foco de incendio hasta que llegue el personal especializado en caso de riesgo de incendio forestal. 4. Se capacitará al personal sobre el cuidado de la flora y vegetación existente y la importancia de su protección en las áreas aledañas del proyecto. Se indicará sobre el cuidado de aquellas formaciones vegetales que han sido afectadas por la presencia de incendios forestales en la zona de manera de tomar acciones para evitar cualquier tipo de



	intervención y que no tengan relación con el área de intervención directa del Proyecto. 5. Mantenimiento y desbroce de arbustos, pastizales o malezas en áreas de trabajo, a fin de mitigar los riesgos de ignición de fuego en torno a las líneas de transmisión y la SSEE. 6. En todos los lugares de trabajo, se dispondrá de los elementos mínimos para combatir fuegos pequeños, tales como extintores portátiles, mangueras, tambores con arena, herramientas manuales, etc., de acuerdo a las exigencias establecidas por la autoridad competente. Estos elementos estarán ubicados en sitios de fácil acceso y clara identificación, libres de cualquier obstáculo, y estarán en condiciones de funcionamiento máximo, según la normativa vigente. 7. Los materiales inflamables se mantendrán en forma ordenada y clasificada al interior del recinto, conforme a lo indicado en la O.G.U.C. y guías de almacenamiento de sustancias químicas emitidas por el Servicio de Salud y el DS 148/2003. 8. Se prohibirá prender fuego en todas las instalaciones del proyecto. 9. Se prohibirá quemar aceites, grasas, neumáticos, residuos y desechos sólidos en general. 10. Se habilitarán zonas especiales para fumadores, para que de esta manera se impida la formación de incendios. 11. Para el riesgo por incendio en la subestación eléctrica se instalarán sistemas automáticos de detección y alarma de incendios en la sala de control y en los transformadores de poder. 12. Demarcación de vías de evacuación y zona de seguridad. 13. Mantener planos de emergencia con identificación de vías de escape, zonas de seguridad. 14. Se realizarán simulacros en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. 15. Instalación y mantenimiento de al menos un letrero visible en el acceso a la faena con los teléfonos de emergencia de Bomberos (132), Carabineros (133) y CONAF (130). Además, el letrero tendrá información sobre prevención de incendios, entre las cuales se encuentran no realizar fogatas, no botar basura, cigarros, fósforos u otros en lugares no autorizados, a modo de evitar acumulación de material combustible en el entorno del Proyecto. 16. Se priorizará la eliminación de residuos forestales a través de alternativas de tipo manuales o mecánicas
Forma de control y seguimiento	1. Inspección visual de áreas colindantes y cortafuegos. 2. Plan de mantenimiento de poda y control de flora.



	3. Plan de inspección y mantenimiento de sistemas de detección, alarma y control de incendio. 4. Registro escrito y fotográfico de capacitaciones de trabajadores. Dichos registros permanecerán en las oficinas de la instalación de faenas. 5. Chequeo de instalación de señalética adecuada. Incluyendo registros de: temática correspondiente, dimensión, cantidad, ubicación y cartografía (shapefile y KMZ).
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA • Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda. • Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. • Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional. • Numeral 8.1.17 del ICE

13.2. PLAN DE EMERGENCIAS

13.2.1. Riesgo o contingencia Derrame o fuga de sustancias y/o residuos peligrosos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción - Operación - Cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las obras y partes del proyecto
Acciones a implementar	1. Se activará el Plan de Comunicaciones. 2. Se dará aviso de inmediato al jefe de Emergencias, indicando: • Lugar del accidente. • Magnitud del accidente. • Consecuencias (gravedad). 3. Detención del evento de derrame, mediante la implementación de las siguientes acciones: • Detener un equipo en funcionamiento. • Poner de pie algún contenedor caído. • Taponear contenedores rotos. • Poner el contenedor roto dentro de uno en buenas condiciones de mayor capacidad. • Utilizar un contenedor vacío como receptáculo del derrame. 4. Identificación de las características físicoquímicas de la sustancia peligrosa derramada, a través de las Hojas de Seguridad dispuestas en los recintos de almacenamiento y de los registros de compras. 5. Para el caso de ocurrir el derrame sobre el suelo: Contención del derrame utilizando un material adecuado, como por ejemplo tierra, arena, aserrín, viruta, etc., y formando un dique alrededor del derrame. Se mantendrán en las instalaciones dichos elementos con fácil disponibilidad para ser usado en caso de contingencias. Remover el suelo con el



	derrame y toma de muestra de suelos en contraste con muestra control para poder determinar la afectación del suelo. 6. Se aislará el sitio con conos y cintas reflectantes de advertencia. 7. Se realizará una limpieza del sitio afectado recogiendo adecuadamente el producto derramado y los restos que éste pudiera dejar. Nunca se utilizará agua para limpiar el derrame, a cambio se usará algún material absorbente (tierra, arena, aserrín, viruta, etc.) para cubrir la zona del derrame. De existir riesgo de que dicho material se volatilice con el viento, éste se humedecerá ligeramente o será cubierto con alguna membrana. El material absorbente será posteriormente recogido y dispuesto, junto con los otros materiales de limpieza, en tambores o contenedores cerrados, disponibles para estas emergencias. 8. El evento será registrado, indicando el sitio, fecha, causa, sustancia derramada y las medidas realizadas para su solución. El registro se mantendrá en la Instalación de Faenas. 9. Para ambos casos, en caso de agravarse aún más el evento y catalogarse como una emergencia grave, se deberá esperar la llegada de personal especializado. 10. Si el accidente es grave se procederá a evacuar las zonas afectadas y aledañas que puedan verse involucradas, tomando las medidas adecuadas para la protección de las personas. 11. Los contenedores que almacenarán el material de limpieza ya utilizado serán manejados como Residuos Peligrosos, siendo retirados por una empresa especializada y dispuestos en un sitio autorizado. Se mantendrán registros del retiro y disposición de este tipo de materiales. 12. Se reanudarán las labores en los sitios del evento una vez que el derrame sea controlado. 13. 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. En el caso de ocurrir un derrame sobre un cuerpo de agua: 1. En el caso de la afectación al componente agua se deberá realizar el monitoreo de aguas arriba en el sector del derrame, antes y después de las medidas de acción de saneamiento, descontaminación y similares, con el objetivo de comparar ambos resultados y buscando obtener una similitud. 2. Se realizará un monitoreo de las aguas de la quebrada, ante la presencia de escurrimiento. 3. Se establecerán puntos de muestreo justo aguas arriba de la posición de las obras de
--	---



	arte emplazada en el cauce y otro punto a no más de 10 metros aguas abajo para cotejar los resultados y verificar la efectividad de las medidas propuestas. 4. Se monitorearán todos los parámetros establecidos en la NCh. 1.333 Of. 78 de Calidad de Agua para Riego en atención al material derramado. 5. Se efectuará un monitoreo inicial, previo a la construcción de las obras en los cauces, a fin de establecer la condición basal, ciertamente ante la presencia de escurrimiento. 6. Se efectuará un monitoreo semanal durante la ejecución de las obras a fin de comprar los resultados con condición basal. 7. Se efectuará un monitoreo dos veces, durante la primera semana de construcción de las obras en los cauces y al final, y comparar resultados con condición basal. 8. Se efectuará un registro fotográfico con fecha durante la ejecución de las obras a fin de justificar la no aplicación del monitoreo, a causa de la ausencia de escurrimiento. 9. Se realizará un catastro visual de las obras para asegurar el funcionamiento adecuado de sus operaciones y frente a la ocurrencia de alguna contingencia en la construcción de las obras en los cauces. En el caso de ocurrir el derrame sobre el suelo: 1. Identificar y localizar el foco que provoca contaminación, sea este causado por un derrame accidental de una sustancia almacenada temporalmente o a causa de fugas en alguna maquinaria o dispositivo, para proceder inmediatamente a su control y neutralización. 2. Detectado el punto de fuga este será controlado mediante la contención del derrame procediendo a embolsar el recipiente afectado y sellándolo. Se utilizará un material adecuado, como por ejemplo tierra, arena, aserrín, viruta, etc., y formando un dique alrededor del derrame. Se mantendrán en las instalaciones dichos elementos con fácil disponibilidad para ser usado en caso de contingencias. 3. Como acción inmediata de precaución se aislará el área del derrame o escarpe como mínimo cincuenta (50) metros en todas las direcciones, además de establecer con conos y cintas reflectantes de advertencia. 4. Se medirán las dimensiones del suelo retirado, en cuanto a superficie y volumen, para posteriormente restablecer en su condición original. 5. Se realizará una limpieza del sitio afectado recogiendo adecuadamente el producto derramado y los restos que éste pudiera dejar. Nunca se utilizará agua para limpiar el derrame, a cambio se usará algún material absorbente (tierra, arena, aserrín, viruta, etc.)
--	---



	para cubrir la zona del derrame. De existir riesgo de que dicho material volatilice con el viento, éste se humedecerá ligeramente o será cubierto con alguna membrana. El material absorbente será posteriormente recogido y dispuesto, junto con los otros materiales de limpieza, en tambores o contenedores cerrados, disponibles para estas emergencias. 6. Se tomarán fotografías de antes de retirar, mientras se retira y posterior a la incorporación de suelo nuevo para dejar registro del restablecimiento del suelo en su condición original. 7. En caso de agravarse aún más el evento y catalogarse como una emergencia grave, se deberá esperar la llegada de personal especializado. 8. Si el accidente es grave se procederá a evacuar las zonas afectadas y aledañas que puedan verse involucradas, tomando las medidas adecuadas para la protección de las personas. 9. Los contenedores que almacenarán el material de limpieza ya utilizado serán manejados como Residuos Peligrosos, siendo retirados por una empresa especializada y dispuestos en un sitio autorizado. Se mantendrán registros del retiro y disposición de este tipo de materiales. especializada y dispuestos en un sitio autorizado. Se mantendrán registros del retiro y disposición de este tipo de materiales. 10. Se reanudarán las labores en los sitios del evento una vez que el derrame sea controlado. 11. 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. 12. Se aplicarán los siguientes indicadores cuantitativos para verificar la restauración de la geoforma: • Uso de Modelos Digitales de Elevación (MDE): comparación entre la geoforma restaurada y una zona de referencia para evidenciar similitudes en elevación y forma. El análisis MDE permite, además, derivar parámetros asociados como variaciones de pendiente, rugosidad, microtopografía y posibles zonas de acumulación o arrastre. - o Medición de pendiente: mediante inclinómetros y curvas de nivel para asegurar coincidencia con áreas colindantes. Se puede obtener tanto desde el MDE como mediante verificación en terreno. - o Medición de rugosidad (microtopografía): cálculo de la desviación estándar de elevaciones para verificar que el relieve del terreno
--	--



	sea similar al entorno y permita el establecimiento de cobertura vegetal. • Evaluación de cobertura vegetal: análisis fotogramétrico o satelital del porcentaje de cobertura y verificación con transectos en terreno. • Indicadores de propiedades inherentes del suelo: existen propiedades físicas del suelo que podrán evaluarse de manera complementaria. Estos parámetros permiten verificar la aptitud del terreno para sostener cobertura vegetal y asegurar la funcionalidad ecológica de la geoforma restaurada. Entre los que se consideran; profundidad del suelo, compactación y velocidad de infiltración. 13. Se deberá utilizar la ficha de inspección indicada en la Resolución N°406/2013 del MMA, que “Aprueba guía metodológica para la gestión de suelos con potencial presencia de contaminantes y sus anexos”, que contiene orientaciones de como evaluar la contaminación de suelos y generar un plan de acción para gestionarla. En el caso de realizar una limpieza al suelo se deberán realizar mediciones posteriores a los parámetros de los suelos, los cuales dependerán del tipo de derrame generado
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se active el plan de emergencias se elaborará un “Informe preliminar de contingencias y emergencias”, el cual será enviado a la SMA (y a las autoridades ambientales competentes) conforme a lo estipulado en la Res. Ex. N° 885/2016 y la Res. Ex N° 1610/2018 en un plazo no superior a 24 horas, notificando las acciones que se llevaron a cabo para controlar el evento. Una vez que esté controlada la situación se enviará un “Informe final de contingencias y emergencias” a la SMA (y a las autoridades ambientales competentes) en un plazo no superior a 15 días.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA • Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda. • Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. • Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional. • Numeral 8.1.1 del ICE

13.2.2. Riesgo o contingencia Escape de aceite desde rotor	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Parte, obra o acción asociada	Aerogeneradores



Acciones a implementar	• Aislar la zona del derrame para evitar el contacto de personas o animales con la sustancia derramada. • Coordinar con contratista de O&M la ejecución del correctivo a la brevedad. • Limpieza de la zona afectada por el derrame (uso del kit de derrame). • Coordinar con contratista O&M la disposición final de los residuos de acuerdo a los protocolos ambientales y de seguridad preestablecidos. En el caso de ocurrir el derrame sobre el suelo: Se aplicarán los siguientes indicadores cuantitativos para verificar la restauración de la geoforma: • Uso de Modelos Digitales de Elevación (MDE): comparación entre la geoforma restaurada y una zona de referencia para evidenciar similitudes en elevación y forma. El análisis MDE permite, además, derivar parámetros asociados como variaciones de pendiente, rugosidad, microtopografía y posibles zonas de acumulación o arrastre. - o Medición de pendiente: mediante inclinómetros y curvas de nivel para asegurar coincidencia con áreas colindantes. Se puede obtener tanto desde el MDE como mediante verificación en terreno. - o Medición de rugosidad (microtopografía): cálculo de la desviación estándar de elevaciones para verificar que el relieve del terreno sea similar al entorno y permita el establecimiento de cobertura vegetal. • Evaluación de cobertura vegetal: análisis fotogramétrico o satelital del porcentaje de cobertura y verificación con transectos en terreno. Indicadores de propiedades inherentes del suelo: existen propiedades físicas del suelo que podrán evaluarse de manera complementaria. Estos parámetros permiten verificar la aptitud del terreno para sostener cobertura vegetal y asegurar la funcionalidad ecológica de la geoforma restaurada. Entre los que se consideran; profundidad del suelo, compactación y velocidad de infiltración.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se active el plan de emergencias se elaborará un “Informe preliminar de contingencias y emergencias”, el cual será enviado a la SMA (y a las autoridades ambientales competentes) conforme a lo estipulado en la Res. Ex. N° 885/2016 y la Res. Ex N° 1610/2018 en un plazo no superior a 24 horas, notificando las acciones que se llevaron a cabo para controlar el evento. Una vez que esté controlada la situación se enviará un “Informe



	final de contingencias y emergencias” a la SMA (y a las autoridades ambientales competentes) en un plazo no superior a 15 días.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA • Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda. • Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. • Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional. • Numeral 8.1.2 del ICE

13.2.3. Riesgo o contingencia Incendio en área de faena	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción – Operación - Cierre
Parte, obra o acción asociada	Instalaciones del proyecto
Acciones a implementar	1. Se activará el Plan de Comunicaciones. 2. Se dará aviso de inmediato al jefe de Emergencias, indicando: • Lugar del incendio. • Magnitud. 3. El jefe de Emergencia evaluará la situación y si lo amerita, solicitará la evacuación del personal. 4. Los encargados en faena procederán a evacuar al personal hacia las zonas de seguridad. Durante la emergencia se activará una alarma audible y se darán instrucciones a viva voz. 5. Se activará el procedimiento contra incendios, se utilizará extintores para extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable. 6. Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos y Carabineros y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. 7. Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si éste fuera el caso, se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. 8. Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado 9. 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 que se active el plan de emergencias se elaborará un “Informe preliminar de contingencias y emergencias”, el cual será enviado a la SMA (y a las autoridades competentes) conforme a lo estipulado en la Res. Ex. N° 885/2016 y la Res. Ex N° 1610/2018 en un plazo no superior a 24 horas, notificando las acciones que se llevaron a cabo para controlar el evento. Una vez que esté controlada la situación se enviará un “Informe final de contingencias y



	emergencias” a la SMA (y a las autoridades ambientales competentes) en un plazo no superior a 15 días.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA • Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda. • Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. • Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional. • Numeral 8.1.3 del ICE

13.2.4. Riesgo o contingencia Riesgos sanitarios asociados al manejo de residuos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción – Operación - Cierre
Parte, obra o acción asociada	Instalaciones del proyecto
Acciones a implementar	1. Se activará el Plan de Comunicaciones. 2. Se dará aviso de inmediato al 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. Evaluar si es requerido aumentar la frecuencia de retiro y/o cambiar las condiciones de almacenamiento 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. En el caso de ocurrir el derrame sobre el suelo: Se aplicarán los siguientes indicadores cuantitativos para verificar la restauración de la geoforma: • Uso de Modelos Digitales de Elevación (MDE): comparación entre la geoforma restaurada y una zona de referencia para evidenciar similitudes en elevación y forma. El análisis MDE permite, además, derivar parámetros asociados como variaciones de pendiente, rugosidad, microtopografía y posibles zonas de acumulación o arrastre. - o Medición de pendiente: mediante inclinómetros y curvas de nivel para asegurar coincidencia con áreas colindantes. Se puede obtener tanto desde el MDE como mediante verificación en terreno. - o Medición de rugosidad (microtopografía): cálculo de la desviación estándar de elevaciones para verificar que el relieve del terreno sea similar al entorno y permita el establecimiento de cobertura vegetal. • Evaluación de cobertura vegetal: análisis fotogramétrico o satelital del porcentaje de cobertura y verificación con transectos en terreno. • Indicadores de propiedades inherentes del suelo: existen propiedades físicas del suelo que podrán evaluarse de manera complementaria. Estos parámetros
--	--



	permiten verificar la aptitud del terreno para sostener cobertura vegetal y asegurar la funcionalidad ecológica de la geoforma restaurada. Entre los que se consideran; profundidad del suelo, compactación y velocidad de infiltración.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se active el plan de emergencias se elaborará un “Informe preliminar de contingencias y emergencias”, el cual será enviado a la SMA (y a las autoridades competentes) conforme a lo estipulado en la Res. Ex. N° 885/2016 y la Res. Ex N° 1610/2018 en un plazo no superior a 24 horas, notificando las acciones que se llevaron a cabo para controlar el evento. Una vez que esté controlada la situación se enviará un “Informe final de contingencias y emergencias” a la SMA (y a las autoridades ambientales competentes) en un plazo no superior a 15 días.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA • Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda. • Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. • Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional. • Numeral 8.1.4 del ICE

13.2.5. Riesgo o contingencia Riesgos sanitarios asociados a manejo de aguas servidas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción – Operación - Cierre
Parte, obra o acción asociada	PTAS y fosa séptica
Acciones a implementar	1. Se activará el Plan de Comunicaciones. 2. Se dará aviso de inmediato al 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 fuga, para detener la generación de aguas servidas, se deberá evacuar el área, por tanto, el jefe o supervisor a cargo de la misma suspenderá las labores en sus dependencias. Paralelamente, se procederá a la utilización de equipos de respaldo considerados para las PTAS y Fosa, según sea la fase de Proyecto. 5. Un equipo procederá a limpiar y/o desinfectar las áreas que hayan estado en contacto con las aguas servidas. 6. Una vez que el problema se haya solucionado, será responsabilidad del jefe o



	supervisor a cargo autorizar nuevamente el funcionamiento normal de la misma. 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. En el caso de ocurrir el derrame sobre el suelo: Se aplicarán los siguientes indicadores cuantitativos para verificar la restauración de la geoforma: • Uso de Modelos Digitales de Elevación (MDE): comparación entre la geoforma restaurada y una zona de referencia para evidenciar similitudes en elevación y forma. El análisis MDE permite, además, derivar parámetros asociados como variaciones de pendiente, rugosidad, microtopografía y posibles zonas de acumulación o arrastre. - o Medición de pendiente: mediante inclinómetros y curvas de nivel para asegurar coincidencia con áreas colindantes. Se puede obtener tanto desde el MDE como mediante verificación en terreno. - o Medición de rugosidad (microtopografía): cálculo de la desviación estándar de elevaciones para verificar que el relieve del terreno sea similar al entorno y permita el establecimiento de cobertura vegetal. • Evaluación de cobertura vegetal: análisis fotogramétrico o satelital del porcentaje de cobertura y verificación con transectos en terreno. • Indicadores de propiedades inherentes del suelo: existen propiedades físicas del suelo que podrán evaluarse de manera complementaria. Estos parámetros permiten verificar la aptitud del terreno para sostener cobertura vegetal y asegurar la funcionalidad ecológica de la geoforma restaurada. Entre los que se consideran; profundidad del suelo, compactación y velocidad de infiltración.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se active el plan de emergencias se elaborará un “Informe preliminar de contingencias y emergencias”, el cual será enviado a la SMA (y a las autoridades competentes) conforme a lo estipulado en la Res. Ex. N° 885/2016 y la Res. Ex N° 1610/2018 en un plazo no superior a 24 horas, notificando las acciones que se llevaron a cabo para controlar el evento. Una vez que esté controlada la situación se enviará un “Informe final de contingencias y emergencias” a la SMA (y a las autoridades ambientales competentes) en un plazo no superior a 15 días.



Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA • Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda. • Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. • Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional. • Numeral 8.1.5 del ICE
---	--

13.2.6. Riesgo o contingencia Afectación accidental de fauna silvestre.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción – Operación - Cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes del proyecto
Acciones a implementar	1. Se activará el Plan 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. Encargado de Medio Ambiente debe dar aviso inmediato en caso de afectación accidental a fauna (herida o pérdida de orientación), en todas las fases del Proyecto, coordinando las acciones directamente con el Centro de Rescate y de rehabilitación correspondiente para que realice la atención. El centro de rescate debe estar inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre (RNTFS) u otro centro inscrito en dicho registro. Se debe prestar atención a señales como signos de dolor, respiración, movimientos del cuerpo, etc. No debe forzarse la alimentación, ni dar agua a la fuerza. Debe darse especial relevancia a las especies de fauna silvestre nativa del sector. 4. 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. 5. Si el animal puede desplazarse sin dificultades, debe ahuyentarse sin atacarlo. 6. 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. 7. En caso de proceder al rescate, se debe siempre contar con los utensilios para la protección de la persona debidamente capacitada que realice el rescate, como por ejemplo guantes, pértiga telescópica, lentes



	de seguridad, de forma tal de evitar riesgos por picoteos, mordeduras o rasguños. Para el transporte del animal debe contarse con una jaula o caja en buen estado. No se consideran espacios para la contención de individuos silvestres en el área del proyecto, ya que serán trasladados a centros especializados para su tratamiento y rehabilitación. 8. Una vez ejecutado el rescate, el Encargado de Medio Ambiente debe definir con el SAG y/o Centro de rescate y rehabilitación correspondiente el procedimiento a seguir para la rehabilitación de ejemplares rescatados del medio. 9. Los costos médicos veterinarios y de transporte serán cubiertos por el Titular e informados a la Superintendencia del Medio Ambiente. 10. 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 que se active el plan de emergencias se elaborará un “Informe preliminar de contingencias y emergencias”, el cual será enviado a la SMA (y a las autoridades competentes) conforme a lo estipulado en la Res. Ex. N° 885/2016 y la Res. Ex N°1610/2018 en un plazo no superior a 24 horas, notificando las acciones que se llevaron a cabo para controlar el evento. Una vez que esté controlada la situación se enviará un “Informe final de contingencias y emergencias” a la SMA (y a las autoridades ambientales competentes) en un plazo no superior a 15 días
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA • Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda. • Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. • Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional. • Numeral 8.1.6 del ICE

13.2.7. Riesgo o contingencia Afloramiento de agua subterránea	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Parte, obra o acción asociada	Todas las obras y partes del Proyecto
Acciones a implementar	Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia ante el potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción y de Operación del Proyecto, tanto el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que



	ha aplicado hasta ese momento. A continuación, y de manera preliminar, se deberá proceder considerando las siguientes actividades: 1. Se activará el Plan de Comunicaciones. 2. Se dará aviso de inmediato al Jefe de Emergencias, indicando: • Lugar del incidente. • Magnitud. • Tipo de afectación. • Consecuencias (gravedad). 3. El Encargado de terreno deberá dar la instrucción para: • Detener las actividades en el frente de trabajo donde se produjo el afloramiento. • Registrar la ubicación geoespacial del afloramiento. • Verificar la calidad de las aguas in situ, para asegurar que el agua a gestionar es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente correspondiente a su disposición final, mediante la medición de los siguientes parámetros: pH, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, transparencia, turbiedad, color y alcalinidad. • Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento. • Dar aviso a la SMA dependiendo de la naturaleza del agua y de los resultados y análisis fisicoquímico, en un informe que detalle los hechos, acompañado de fotografías, describiendo los procedimientos seguidos, análisis y discusión de resultados respecto a su calidad. 4. Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá informar la condición a la Autoridad correspondiente, la cual, en conjunto, se buscará determinar una medida de gestión para una solución definitiva que no altere la componente. 5. Si el afloramiento de agua afecta la continuidad del suministro de agua, el Titular evaluará e incorporará alternativas como camiones aljibe, estanques móviles y convenios con fuentes cercanas de abastecimiento seguro, que permitan garantizar la continuidad del suministro de agua potable mientras se controla la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de producirse algún evento de categoría serio o grave, se informará dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente. El medio de comunicación será el módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes



	del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente de acuerdo a lo estipulado en la Resolución N°885/2016 que establece “Normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental”.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA • Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda. • Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. • Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional. • Numeral 8.1.7 del ICE

13.2.8. Riesgo o contingencia Riesgo de contaminación por sustancias nocivas de cauces y recursos hídricos Superficiales	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción. Operación y Cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las obras y partes del proyecto
Acciones a implementar	1. Se activará el Plan de Comunicaciones. 2. Se dará aviso de inmediato al jefe de Emergencias, indicando: 3. Lugar del incidente. 4. Fecha y hora. 5. Magnitud de los daños. 6. Se verificará la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. 7. Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos, añadiendo imágenes fotográficas (con fecha) describiendo los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). 8. En caso de ser necesario, se propondrá un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad (sólo en caso de accidentes). 9. Adicionalmente se tomarán las siguientes medidas: • Aislar el área con una cinta de acordonamiento. • Dar atención de primeros auxilios en caso de ser necesario.



	• Si el accidente es mayor, trasladar al o los heridos hasta el centro asistencial más cercano. • Dar aviso a la Mutual de Salud correspondiente. • Registrar el accidente y avisar de forma inmediata a las jefaturas correspondiente. 10. Por último, en la faena se contará con la presencia de un experto en prevención de riesgos quién estará de realizar las siguientes actividades: • Garantizar el cumplimiento del D.S. 549/99 del MINSAL que contiene el reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. • Verificar el uso de elementos de protección personal, por parte de los trabajadores, mientras se encuentren expuestos al riesgo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de producirse algún evento se informará dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente y de forma inmediata al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura. El medio de comunicación será el módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente de acuerdo con lo estipulado en la Resolución N°885/2016 que establece “Normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental”.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA • Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda. • Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. • Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional. • Numeral 8.1.8 del ICE

13.2.9. Riesgo o contingencia Activación de procesos erosivos por eventos de precipitación intensa	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción. Operación y Cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las obras y partes del proyecto
Acciones a implementar	1. Se activará el Plan de Comunicaciones. 2. Se dará aviso de inmediato al jefe de Emergencias, indicando: • Lugar del incidente. • Fecha y hora. • Magnitud de los daños. 3. En caso de que el evento haya afectado algún trabajador, si no representa ningún peligro, se procederá a hacer un rescate inmediato, de lo contrario se esperará a personal especializado



	para dichas funciones. Luego, el o las personas accidentadas serán derivadas al servicio asistencial más cercano. - Paralelamente, se procederá a cortar los suministros básicos de las instalaciones afectadas. - Cuando la situación que gatilló el evento se haya normalizado, se contratarán servicios asociados al retiro del material inutilizable, y se procederá a reconstruir las instalaciones en caso de ser necesario. - 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. - Se realizarán acciones de seguimiento y monitoreo bianuales durante dos años, con el fin de verificar el estado del suelo y aplicar medidas de restauración si se detectan pérdidas de suelo superiores a los umbrales definidos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de producirse algún evento de categoría serio o grave, se informará dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente. El medio de comunicación será el módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente de acuerdo con lo estipulado en la Resolución N°885/2016 que establece “Normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental”.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA - Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda. - Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. - Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional. - Numeral 8.1.9 del ICE

13.2.10. Riesgo o contingencia Accidente en el transporte (vehículos y maquinaria)	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Rutas de traslado de vehículos y maquinaria del Proyecto.
Acciones a implementar	- Activación inmediata del plan de control de crisis y emergencias. - Activación de protocolo de comunicación ante crisis y emergencias. - Se informará al Jefe de emergencias del accidente y se dimensionará la emergencia. - Se clasificará el evento accidente de tránsito (leve, serio, grave). - Se demarcará el área afectada, prohibiendo el ingreso a la zona del Accidente.



	6. Se inspeccionará, por parte del personal calificado, el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. 7. Una vez controlada la situación, se procederá a restaurar la vialidad disponiendo equipos y maquinaria para ayudar a despejar la ruta en el más breve plazo (una vez que la autoridad responsable lo autorice). 8. 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 mejorar los procedimientos. En el caso de ocurrir el derrame sobre el suelo: Se aplicarán los siguientes indicadores cuantitativos para verificar la restauración de la geoforma: • Uso de Modelos Digitales de Elevación (MDE): comparación entre la geoforma restaurada y una zona de referencia para evidenciar similitudes en elevación y forma. El análisis MDE permite, además, derivar parámetros asociados como variaciones de pendiente, rugosidad, microtopografía y posibles zonas de acumulación o arrastre. - o Medición de pendiente: mediante inclinómetros y curvas de nivel para asegurar coincidencia con áreas colindantes. Se puede obtener tanto desde el MDE como mediante verificación en terreno. - o Medición de rugosidad (microtopografía): cálculo de la desviación estándar de elevaciones para verificar que el relieve del terreno sea similar al entorno y permita el establecimiento de cobertura vegetal. • Evaluación de cobertura vegetal: análisis fotogramétrico o satelital del porcentaje de cobertura y verificación con transectos en terreno. • Indicadores de propiedades inherentes del suelo: existen propiedades físicas del suelo que podrán evaluarse de manera complementaria. Estos parámetros permiten verificar la aptitud del terreno para sostener cobertura vegetal y asegurar la funcionalidad ecológica de la geoforma restaurada. Entre los que se consideran; profundidad del suelo, compactación y velocidad de infiltración.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se active el plan de emergencias se elaborará un “Informe preliminar de contingencias y emergencias”, el cual será



	enviado a la SMA (y a las autoridades competentes) conforme a lo estipulado en la Res. Ex. N°885/2016 y la Res. Ex N°1610/2018 en un plazo no superior a 24 horas, notificando las acciones que se llevaron a cabo para controlar el evento. Una vez que esté controlada la situación se enviará un “Informe final de contingencias y emergencias” a la SMA (y a las autoridades ambientales competentes) en un plazo no superior a 15 días.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA • Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda. • Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. • Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional. • Numeral 8.1.10 del ICE

13.2.11.Riesgo o contingencia Riesgo en el transporte de aerogeneradores.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción y Cierre.
Parte, obra o acción asociada	Caminos externos al proyecto, caminos internos del Proyecto, Aerogeneradores
Acciones a implementar	• Se informará al Jefe de emergencias del accidente y se dimensionará la emergencia. • Se clasificará el evento accidente de tránsito (leve, serio, grave). • Se activará el Plan de Comunicaciones con Ambulancia, Bomberos y Carabineros, 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, por parte del personal calificado, el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. • Una vez controlada la situación, se procederá a restaurar la vialidad disponiendo equipos y maquinaria para ayudar a despejar la ruta en el más breve plazo (una vez que la autoridad responsable lo autorice). • 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 mejorar los procedimientos.



	En el caso de ocurrir el derrame sobre el suelo: Se aplicarán los siguientes indicadores cuantitativos para verificar la restauración de la geoforma: • Uso de Modelos Digitales de Elevación (MDE): comparación entre la geoforma restaurada y una zona de referencia para evidenciar similitudes en elevación y forma. El análisis MDE permite, además, derivar parámetros asociados como variaciones de pendiente, rugosidad, microtopografía y posibles zonas de acumulación o arrastre. - o Medición de pendiente: mediante inclinómetros y curvas de nivel para asegurar coincidencia con áreas colindantes. Se puede obtener tanto desde el MDE como mediante verificación en terreno. - o Medición de rugosidad (microtopografía): cálculo de la desviación estándar de elevaciones para verificar que el relieve del terreno sea similar al entorno y permita el establecimiento de cobertura vegetal. • Evaluación de cobertura vegetal: análisis fotogramétrico o satelital del porcentaje de cobertura y verificación con transectos en terreno. • Indicadores de propiedades inherentes del suelo: existen propiedades físicas del suelo que podrán evaluarse de manera complementaria. Estos parámetros permiten verificar la aptitud del terreno para sostener cobertura vegetal y asegurar la funcionalidad ecológica de la geoforma restaurada. Entre los que se consideran; profundidad del suelo, compactación y velocidad de infiltración.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se active el plan de emergencias se elaborará un “Informe preliminar de contingencias y emergencias”, el cual será enviado a la SMA (y a las autoridades competentes) conforme a lo estipulado en la Res. Ex. N° 885/2016 y la Res. Ex N° 1610/2018 en un plazo no superior a 24 horas, notificando las acciones que se llevaron a cabo para controlar el evento. Una vez que esté controlada la situación se enviará un “Informe final de contingencias y emergencias” a la SMA (y a las autoridades ambientales competentes) en un plazo no superior a 15 días.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA • Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda. • Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. • Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional.



	• Numeral 8.1.11 del ICE
--	--

13.2.12. Riesgo o contingencia Riesgo por caída de aerogeneradores	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Parte, obra o acción asociada	Aerogeneradores
Acciones a implementar	• Aislar la zona para evitar daños a personas y animales. • Se inspeccionará el área afectada y se evaluará la magnitud de los daños, identificando si es a personas o daño material. • En caso de afectación de personas se procederá a llamar a los servicios de emergencias correspondientes. • Se procederá a evaluar los daños provocados. • Se informará a la comunidad más cercana de los daños producidos como consecuencia del colapso, delimitando una zona de protección. • Superadas las fallas, se procederá a comunicar al vecindario afectado para las previsiones del caso y dar cuenta que se ha superado la falla. • Luego de mitigados los riesgos relacionados al equipo caído, coordinar con el contratista O&M el retiro y disposición final de los equipos, así como la limpieza de residuos peligrosos en la zona.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se active el plan de emergencias se elaborará un “Informe preliminar de contingencias y emergencias”, el cual será enviado a la SMA (y a las autoridades competentes) conforme a lo estipulado en la Res. Ex. N° 885/2016 y la Res. Ex N° 1610/2018 en un plazo no superior a 24 horas, notificando las acciones que se llevaron a cabo para controlar el evento. Una vez que esté controlada la situación se enviará un “Informe final de contingencias y emergencias” a la SMA (y a las autoridades ambientales competentes) en un plazo no superior a 15 días.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA • Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda. • Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. • Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional. • Numeral 8.1.12 del ICE

13.2.13. Riesgo o contingencia. Riesgo por caída de torres o líneas de alta tensión	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Parte, obra o acción asociada	Línea de alta tensión y sus respectivas torres.
Acciones a implementar	• Detectar la falla ocurrida.



	• Todo el personal del Proyecto 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. • Superada las fallas, se procederá a comunicar al vecindario afectado para las previsiones del caso y dar cuenta que se ha superado la falla.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se active el plan de emergencias se elaborará un “Informe preliminar de contingencias y emergencias”, el cual será enviado a la SMA (y a las autoridades competentes) conforme a lo estipulado en la Res. Ex. N°885/2016 y la Res. Ex N°1610/2018 en un plazo no superior a 24 horas, notificando las acciones que se llevaron a cabo para controlar el evento. Una vez que esté controlada la situación se enviará un “Informe final de contingencias y emergencias” a la SMA (y a las autoridades ambientales competentes) en un plazo no superior a 15 días.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA • Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda. • Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. • Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional. • Numeral 8.1.13 del ICE

13.2.14. Riesgo o contingencia. Inundación por eventos extremos de precipitación	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción – Operación - Cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes del proyecto. De acuerdo al Anexo 2.7 del EIA, en el área del Proyecto se prevé un total de 12,9 días por año con eventos de precipitaciones intensas, considerando proyecciones al año 2060. Por lo anterior, se consideran las siguientes medidas de contingencia y emergencia:
Acciones a implementar	1. Se activará el Plan de Comunicaciones. 2. Se dará aviso de inmediato al jefe de Emergencias. 3. El Encargado en terreno deberá dar la instrucción para: • Cierre puertas y ventanas. • Guardar los objetos sueltos (botes de basura, herramientas, etc.), en caso de presentarse con fuertes corrientes de viento.



	• Cubrir con plástico o elementos impermeables aparatos u objetos que puedan dañarse. • No salir de las instalaciones. • Realizar evacuación preventiva y controlada en los frentes de trabajo. 4. Después de las lluvias, es recomendable verificar lo siguiente: • Reportar los heridos, en caso de que los hubiese. • Inspeccionar instalaciones. Buscar grietas u otros daños producidos por la lluvia, zonas inundadas. • No ingresar a zonas afectadas. 5. En caso de áreas inundadas: • Mantener desconectados la electricidad y agua hasta asegurarse de que no haya fugas ni peligros de corto circuito. • Comunicarse y dar aviso al Encargado de Emergencias. • Realizar evacuación del personal.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se active el plan de emergencias se elaborará un “Informe preliminar de contingencias y emergencias”, el cual será enviado a la SMA (y a las autoridades competentes) conforme a lo estipulado en la Res. Ex. N° 885/2016 y la Res. Ex N° 1610/2018 en un plazo no superior a 24 horas, notificando las acciones que se llevaron a cabo para controlar el evento. Una vez que esté controlada la situación se enviará un “Informe final de contingencias y emergencias” a la SMA (y a las autoridades ambientales competentes) en un plazo no superior a 15 días.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA • Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda. • Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. • Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional. • Numeral 8.1.14 del ICE

13.2.15. Riesgo o contingencia Riesgo de crecidas e inundaciones por cursos superficiales de agua	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción – Operación - Cierre
Parte, obra o acción asociada	Para las obras asociadas a los Aerogeneradores AG4 y AG15 del Proyecto
Acciones a implementar	1. Se activará el Plan de Comunicaciones. 2. Se dará aviso de inmediato al jefe de Emergencias. 3. En caso de áreas inundadas: • Mantener desconectados la electricidad y agua hasta asegurarse de que no haya fugas ni peligros de corto circuito en el sector de la inundación.



	• Comunicarse y dar aviso al Encargado de Emergencias. • Realizar evacuación del personal a las zonas seguras. • No se podrá transitar en zonas o caminos inundados. Solo se podrá volver cuando el jefe de emergencias lo indique.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se active el plan de emergencias se elaborará un “Informe preliminar de contingencias y emergencias”, el cual será enviado a la SMA (y a las autoridades competentes) conforme a lo estipulado en la Res. Ex. N° 885/2016 y la Res. Ex N° 1610/2018 en un plazo no superior a 24 horas, notificando las acciones que se llevaron a cabo para controlar el evento. Una vez que esté controlada la situación se enviará un “Informe final de contingencias y emergencias” a la SMA (y a las autoridades ambientales competentes) en un plazo no superior a 15 días.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA • Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda. • Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. • Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional. • Numeral 8.1.15 del ICE

13.2.16. Riesgo o contingencia Eventos asociados a sismo de gran magnitud.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción – Operación - Cierre
Parte, obra o acción asociada	Instalaciones del proyecto. De acuerdo a la línea de base de riesgos geológicos y geomorfológicos (Anexo 3.1 del EIA), el área del Proyecto es evaluado con riesgo alto, identificando sismos sobre magnitud 7 en la cercanía de las obras del parque eólico. Por lo anterior, se consideran las siguientes medidas de contingencia y emergencia:
Acciones a implementar	1. Se activará el Plan de Comunicaciones. 2. Se dará aviso de inmediato al jefe de Emergencias. 3. Evitar que las personas abandonen las instalaciones durante el sismo, ya que la mayoría de las lesiones ocurren al retirarse hacia zonas de seguridad durante su ocurrencia. 4. Retirar a las personas de las cercanías de ventanas u objetos que puedan caer sobre las personas y tomar ubicación en zonas abiertas dentro del recinto. 5. Controlar las personas con demostraciones de pánico o paralizadas por el sismo. 6. Prepararse para una eventual evacuación. 7. No perder tiempo tratando de comunicarse vía teléfonos fijos o móviles.



	8. En caso de requerirse, se dispondrá de respaldo de energía para los sistemas críticos o relevantes para la continuidad operacional y para la prestación de primeros auxilios. 9. Una vez superada la situación, el jefe de Emergencia informará al Representante de la Empresa quien, si corresponde autorizará el regreso del personal a sus puestos de trabajo, o definirá otras acciones a seguir
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se active el plan de emergencias se elaborará un “Informe preliminar de contingencias y emergencias”, el cual será enviado a la SMA (y a las autoridades competentes) conforme a lo estipulado en la Res. Ex. N° 885/2016 y la Res. Ex N° 1610/2018 en un plazo no superior a 24 horas, notificando las acciones que se llevaron a cabo para controlar el evento. Una vez que esté controlada la situación se enviará un “Informe final de contingencias y emergencias” a la SMA (y a las autoridades ambientales competentes) en un plazo no superior a 15 días.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA • Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda. • Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. • Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional. • Numeral 8.1.16 del ICE

13.2.17. Riesgo o contingencia Eventos asociados a incendios forestales	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción – Operación - Cierre
Parte, obra o acción asociada	Instalaciones del proyecto
Acciones a implementar	1. Se activará el Plan de Comunicaciones. 2. Se dará aviso de inmediato al jefe de Emergencias, indicando: • Lugar del incendio. • Magnitud. 3. El jefe de Emergencia evaluará la situación y si lo amerita, solicitará la evacuación del personal. 4. Los encargados en faena procederán a evacuar al personal hacia las zonas de seguridad. Durante la emergencia se activará una alarma audible y se darán instrucciones a viva voz. 5. Controlar las personas con demostraciones de pánico o paralizadas por el incendio. 6. Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado. 7. Prepararse para una eventual evacuación. 8. En caso de ser necesario, el Jefe de Emergencias se contactará con las entidades de apoyo Bomberos, Carabineros y/o CONAF, según corresponda.



	9. En caso de requerirse, se dispondrá de respaldo de energía para los sistemas críticos o relevantes para la continuidad operacional y para la prestación de primeros auxilios. 10. Una vez superada la situación, el jefe de Emergencia informará al Representante de la Empresa quien, si corresponde autorizará el regreso del personal a sus puestos de trabajo, o definirá otras acciones a seguir.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se active el plan de emergencias se elaborará un “Informe preliminar de contingencias y emergencias”, el cual será enviado a la SMA (y a las autoridades competentes) conforme a lo estipulado en la Res. Ex. N° 885/2016 y la Res. Ex N° 1610/2018 en un plazo no superior a 24 horas, notificando las acciones que se llevaron a cabo para controlar el evento. Una vez que esté controlada la situación se enviará un “Informe final de contingencias y emergencias” a la SMA (y a las autoridades ambientales competentes) en un plazo no superior a 15 días.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA • Anexo 07 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda. • Anexo 11 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria. • Anexo 05 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Excepcional. • Numeral 8.1.17 del ICE

14. Que, se ha podido establecer que el Proyecto no genera o presenta los efectos, características o circunstancias a que se refiere el artículo 85 del Reglamento del SEIA, en base al contenido de las actas de las reuniones realizadas con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el Proyecto.

La publicación del extracto del Estudio del Impacto Ambiental establecida en el artículo 27 de la Ley N°19.300 se efectuó el día 16/11/2023 en el Diario Oficial y en el diario Las Últimas Noticias. La difusión radial se efectuó por medio de las radios “La voz de la tierra de Angol”, “Radio génesis de Negrete” y “Radio fiesta Latina” entre los días 17/11/2023 y 23/11/2023, según consta en la acreditación de aviso radial de fecha 04/12/2023.

El proceso de Participación Ciudadana (PAC) se inició el día 17/11/2023 y finalizó al cabo de 60 días hábiles el 13/02/2024.

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la ciudadanía, así como la realización de instancias de información y diálogo entre la comunidad y el proponente, se realizaron las siguientes actividades programadas:

Tabla. Actividades de participación ciudadana

N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Puerta a Puerta	Tolpán, Renaico, Región de La Araucanía	04/12/2023
2	Taller de apresto y diálogo	Emergencia de Rihue, Negrete, Región del Biobío	05/12/2023
3	Puerta a Puerta	Pichirenaico y El Sifón, Negrete, Región del Biobío	05/12/2023



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

4	Puerta a Puerta	Granero y El Agro, Región del Biobío	06/12/2023
5	Taller de apresto y diálogo	Renaico, Región del Biobío	06/12/2023
6	Encuentro SEA Ciudadanía Titular	Rihue, Negrete, Región del Biobío	07/12/2023
7	Puerta a Puerta	San Gabriel de Rihue y Santa Amelia en Coihue, Negrete, Región del Biobío	07/12/2023
8	Taller de apresto y diálogo	Tolpán, Renaico, Región de La Araucanía	29/01/2024
9	Taller de apresto y diálogo	Emergencia de Rihue, Negrete, Región del Biobío	30/01/2024
10	Encuentro ciudadanía y DGA	Emergencia de Rihue, Negrete, Región del Biobío	31/01/2024
11	Encuentro ciudadanía y CONAF	Emergencia de Rihue, Negrete, Región del Biobío	01/02/2024
12	Taller de observaciones ciudadanas	Villa Las Estrellas, Negrete, Región del Biobío	02/02/2024

Fuente. Calendario PAC

15. 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.

15.1 Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

De la totalidad de las observaciones ingresadas en el expediente de evaluación, solo una observación no fue admitida a trámite. Esta pertenece a Rosmeri Maza Conatiri, quien presento observaciones mencionando otro Proyecto en evaluación ambiental.

15.2 Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley N°19.300 y en el artículo 83 y 90 del RSEIA, así como su evaluación técnica por parte del Servicio de Evaluación Ambiental, se presentan en el Anexo N°1 del presente documento.

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 a 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 4.1 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 Fénix” pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

normas vigentes que le sean aplicables.

21. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Dirección Ejecutiva del SEA 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 Ejecutiva del SEA la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo a 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.

RESUELVO:

1°. Calificar favorablemente el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Parque Eólico Fénix”, de Parque Eólico Maqui SpA.

2°. Certificar que el proyecto “Parque Eólico Fénix” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto “Parque Eólico Fénix” 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, 157, 160 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Disponer el otorgamiento de los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 119 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

5°. Certificar que el proyecto “Parque Eólico Fénix” se hace cargo adecuadamente de los efectos, características y circunstancias establecidos en el artículo 11 letra b) de la Ley N° 19.300, al proponer medidas de compensación adecuadas a tal efecto.

6°. 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 4.1 del presente acto.

7°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a los artículos 20 y 29 de la Ley N° 19.300, 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 por: Valentina
Alejandra Durán
Medina
Fecha: 04/03/2026
22:33:40 CLST

Valentina Alejandra Durán Medina
Directora Ejecutiva



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167953296>

Distribución:

Paulina Cox Vyhmeister <paulina.cox@edf-re.cl>
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
CONADI, Región del Biobío <lsolar@conadi.gov.cl>
CONAF, Región del Biobío <alberto.bordeu@conaf.cl>
DGA, Región del Biobío <victor.romero@mop.gov.cl>
Dirección Regional de Aeropuertos, Región Biobío <cesar.arriagada.l@mop.gov.cl>
Dirección de Vialidad, Región del Biobío <juan.vega.m@mop.gov.cl>
DOH, Región del Biobío <claudio.morales@mop.gov.cl>
Gobierno Regional, Región de Biobío <Jcarrasco@gorebiobio.cl>
Ilustre Municipalidad de Nacimiento <carlostolozasoto.alcalde@nacimiento.cl, yael.cea@nacimiento.cl>
Ilustre Municipalidad de Negrete <alcaldia@municipalidadnegrete.cl, fmelomarquez@gmail.com>
SAG, Región del Biobío <roberto.ferrada@sag.gob.cl>
SEC, Región del Biobío <mcartagena@sec.cl>
SEREMI de Agricultura, Región del Biobío <pamela.gatti@minagri.gob.cl>
SEREMI de Bienes Nacionales, Región del Biobío <randradesg@gmail.com>
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Biobío <hdiazc@desarrollosocial.cl>
SEREMI de Energía, Región del Biobío <dulloa@minenergia.cl>
SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío <ppinto@mma.gob.cl>
SEREMI de Minería, Región del Biobío <dmarinovic@minmineria.cl>
SEREMI de Salud, Región del Biobío <ernesto.bravo@redsalud.gov.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío <hsilvag@mtt.gob.cl>
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío <mhernandeza@minvu.cl>
SEREMI MOP, Región del Biobío <claudio.morales@mop.gov.cl>
SERNAGEOMIN, Zona Sur <hugo.zamorano@sernageomin.cl>
Servicio Nacional de Pesca, Región del Biobío <cbaez@sernapesca.cl>
Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío <msanmartin@sernatur.cl>
CONADI, Subdirección Nacional Temuco <mhuenchunir@conadi.gov.cl>
CONAF, Región de la Araucanía <mariateresa.huentequeo@conaf.cl>
DGA, Región de la Araucanía <maria.dasilva-horta@mop.gov.cl>
Dirección de Vialidad, Región de la Araucanía <pablo.rodriguez@mop.gov.cl>
DOH, Región de la Araucanía <vivianne.fernandez@mop.gov.cl>
Gobierno Regional, Región de la Araucanía <No indica>
Ilustre Municipalidad de Renaico <alcalde@renaico.cl>
SAG, Región de la Araucanía <ruth.arevalo@sag.gob.cl>
SEC, Región de la Araucanía <dpincheira@sec.cl>
SEREMI de Agricultura, Región de la Araucanía <rene.araneda@minagri.cl>
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de la Araucanía <nrivera@mbienes.cl>
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de la Araucanía <jfreyes@mideplan.cl>
SEREMI de Energía, Región de La Araucanía <cvillagran@minenergia.cl>
SEREMI de Salud, Región de la Araucanía <andres.cuyul@redsalud.gob.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de la Araucanía <lcalderon@mtt.gob.cl, abascunan@mtt.gob.cl>
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de la Araucanía <partigas@minvu.cl>
SEREMI Medio Ambiente, Región de la Araucanía <fcontrerasc@mma.gob.cl>
SEREMI MOP, Región de la Araucanía <patricio.poza@mop.gov.cl>
Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Región de la Araucanía <mmasquiaran@sernapesca.cl>
Servicio Nacional Turismo, Región de la Araucanía <jmsanchez@sernatur.cl>
Dirección General de Obras Públicas <paulina.jaque@mop.gov.cl>
Consejo de Monumentos Nacionales <jplacencia@monumentos.gob.cl>
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena <kriquelme@conadi.gov.cl>
Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva <bernardo.martinez@conaf.cl>
Dirección de Obras Hidráulicas <silvio.rivera@mop.gov.cl>
Dirección General de Aeronáutica Civil <director@dgac.gob.cl, registratura@dgac.gob.cl>
Dirección General de Aguas <diego.sanmiguel@mop.gov.cl>
Dirección Nacional de Aeropuertos <maria.castillo@mop.gov.cl>
Dirección Nacional de Vialidad <carlos.herrera@mop.gov.cl>
División de Normas, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones <cjorquera@mtt.gob.cl>
Ministerio de Bienes Nacionales <ccandia@mbienes.cl>



Ministerio de Vivienda y Urbanismo <vicenteburgossalas@gmail.com>
Servicio Agrícola y Ganadero, Dirección Nacional <jose.rojasc@sag.gob.cl>
Servicio Nacional de Geología y Minería <gabriel.jeldres@sernageomin.cl>
Servicio Nacional Turismo <cbenitez@sernatur.cl>
Subsecretaría de Agricultura <ignacia.fernandez@minagri.gob.cl>
Subsecretaría de Energía <lramos@minenergia.cl>
Subsecretaría del Medio Ambiente <maximilianoproau@gmail.com>
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura <csilva@subpesca.cl,cristianac@subpesca.cl,rhager@subpesca.cl>
Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud <walter.folch@minsal.cl>
Superintendencia de Electricidad y Combustibles <ladiaz@sec.cl>
Superintendencia de Servicios Sanitarios <vvergara@siss.gob.cl>
Unidad Ambiental del Ministerio de Minería <mvasquez@minmineria.cl>

CC:

Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
Oficial de Partes de la Región <aramos@sea.gob.cl>