

Califica Ambientalmente el proyecto "PARQUE EÓLICO  
CHILOÉ "

Resolución Exenta Nº 373

**Puerto Montt, 18 de Agosto de 2011**

[Lo destacado en amarillo no es del documento original que se puede consultar y bajar en:  
<http://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=5925680> ]

## **VISTOS:**

1. Lo dispuesto en la Ley Nº 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, el artículo 2º del D.S. Nº95/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, aprueba el texto refundido, coordinado y sistematizado del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; la Ley Nº 19.880 que establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los actos de los Órganos de la Administración del Estado; la Resolución Nº 1600 de 2008 de la Contraloría General de la República que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón; y las demás normas aplicables al proyecto.

2. La Declaración de Impacto Ambiental y sus Adendas, del Proyecto "PARQUE EÓLICO CHILOÉ ", presentada por el Señor Julio Albarran Rios, en representación de ECOPOWER S.A.C, con fecha 4 de Octubre de 2010.

3. Las observaciones y pronunciamientos de los Órganos de la Administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, las cuales se contienen en los siguientes documentos:

### **3.1. Síntesis Cronológica de las Etapas de la Evaluación de Impacto Ambiental.**

Declaración de impacto ambiental (DIA) S/N

*Por ECOPOWER S.A.C, con fecha 04/10/2010*

Test de admisión S/N

*Por Servicio Evaluación Ambiental, X Región de Los Lagos, con fecha 06/10/2010*

Oficio solicitud de evaluación DIA Nº38

*Por Servicio Evaluación Ambiental, X Región de Los Lagos, con fecha 07/10/2010*

Solicitud especial de pronunciamiento Nº130

*Por Servicio Evaluación Ambiental, X Región de Los Lagos, con fecha 27/10/2010*

Informe consolidado de solicitud de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones a la DIA (ICSARA) Nº128

*Por Servicio Evaluación Ambiental, X Región de Los Lagos, con fecha 01/12/2010*

Solicitud especial de pronunciamiento Nº422

*Por Servicio Evaluación Ambiental, X Región de Los Lagos, con fecha 15/03/2011*

Adenda S/N

*Por ECOPOWER S.A.C, con fecha 30/03/2011*

Solicitud de evaluación de adenda Nº531

*Por Servicio Evaluación Ambiental, X Región de Los Lagos, con fecha 01/04/2011*

Solicitud especial de pronunciamiento Nº558

*Por Servicio Evaluación Ambiental, X Región de Los Lagos, con fecha 11/04/2011*

Resolución de ampliación de plazo Nº235

*Por Servicio Evaluación Ambiental, X Región de Los Lagos, con fecha 29/04/2011*

Adenda S/N

*Por ECOPOWER S.A.C, con fecha 10/06/2011*

Solicitud de evaluación de adenda N°821

Por Servicio Evaluación Ambiental, X Región de Los Lagos, con fecha 14/06/2011

### **3.2. Referencia a los Informes de los Organismos de la Administración del Estado con competencia ambiental que participaron de la Evaluación Ambiental del Proyecto.**

Oficio N°272 MA sobre la DIA, por Dirección Regional SERNAGEOMIN Zona Sur, con fecha 25/10/2010; Oficio N°031 sobre la DIA, por Servicio Agrícola Y Ganadero, Región de Los Lagos, con fecha 26/10/2010; Oficio N°1898 sobre la DIA, por Dirección General de Aguas Puerto Montt, Región de Los Lagos, con fecha 27/10/2010; Oficio N°55- URCA sobre la DIA, por CONAF, Región de Los Lagos, con fecha 28/10/2010; Oficio N°1192 sobre la DIA, por Dirección de Obras Portuarias, Región de Los Lagos, con fecha 28/10/2010; Oficio N°1790 sobre la DIA, por SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Los Lagos, con fecha 29/10/2010; Oficio N°510 / 2010 sobre la DIA, por CONADI, Región de Los Lagos, con fecha 29/10/2010; Oficio N°902 sobre la DIA, por SEREMI MOP, Región de Los Lagos, con fecha 29/10/2010; Oficio N°7 sobre la DIA, por Ilustre Municipalidad de Ancud, con fecha 29/10/2010; Oficio N°5409 sobre la DIA, por Consejo de Monumentos Nacionales, con fecha 29/10/2010; Oficio N°0873 sobre la DIA, por SEREMI de Salud, Región de Los Lagos, con fecha 02/11/2010; Oficio N°001 sobre la DIA, por SEREMI de Energía, Región de Los Lagos, con fecha 02/11/2010; Oficio N°378 sobre la DIA, por Sernatur, Región de Los Lagos, con fecha 02/11/2010; Oficio N°12.600/468 sobre la DIA, por Gobernación Marítima Castro, con fecha 04/11/2010; Oficio N°2381 sobre la DIA, por Dirección Regional de Vialidad, Región de Los Lagos, con fecha 05/11/2010; Oficio N°651 sobre la DIA, por SEREMI de Agricultura, X Región de Los Lagos, con fecha 07/11/2010; Oficio N°3592 sobre la DIA, por Gobierno Regional, Región de Los Lagos, con fecha 11/11/2010; Oficio N°769 sobre la DIA, por Subsecretaría de Pesca, con fecha 07/04/2011; Oficio N°087 M.A. sobre la Adenda 1, por Dirección Regional SERNAGEOMIN Zona Sur, con fecha 08/04/2011; Oficio N°288 sobre la Adenda 1, por SEREMI de Salud, Región de Los Lagos, con fecha 11/04/2011; Oficio N°395 sobre la Adenda 1, por Dirección General de Aguas Puerto Montt, Región de Los Lagos, con fecha 13/04/2011; Oficio N°06- SEVA sobre la Adenda 1, por CONAF, Región de Los Lagos, con fecha 14/04/2011; Oficio N°2 sobre la Adenda 1, por Servicio Agrícola Y Ganadero, Región de Los Lagos, con fecha 14/04/2011; Oficio N°383 sobre la Adenda 1, por Dirección de Obras Portuarias, Región de Los Lagos, con fecha 15/04/2011; Oficio N°12.600/134 sobre la Adenda 1, por Gobernación Marítima Castro, con fecha 15/04/2011; Oficio N°13 sobre la Adenda 1, por Ilustre Municipalidad de Ancud, con fecha 15/04/2011; Oficio N°167 sobre la Adenda 1, por Sernatur, Región de Los Lagos, con fecha 18/04/2011; Oficio N°123 / 2011 sobre la Adenda 1, por CONADI, Región de Los Lagos, con fecha 18/04/2011; Oficio N°862 sobre la Adenda 1, por Subsecretaría de Pesca, con fecha 18/04/2011; Oficio N°1160 sobre la Adenda 1, por Gobierno Regional, Región de Los Lagos, con fecha 20/04/2011; Oficio N°784 sobre la Adenda 1, por Dirección Regional de Vialidad, Región de Los Lagos, con fecha 21/04/2011; Oficio N°2257 sobre la Adenda 1, por Consejo de Monumentos Nacionales, con fecha 26/04/2011; Oficio N°237 sobre la Adenda 1, por SEREMI de Agricultura, X Región de Los Lagos, con fecha 27/04/2011; Oficio N°888 sobre la Adenda 2, por Ilustre Municipalidad de Ancud, con fecha 20/06/2011; Oficio N°12.600/241 sobre la Adenda 2, por Gobernación Marítima Castro, con fecha 29/06/2011; Oficio N°1440 sobre la Adenda 2, por Subsecretaría de Pesca, con fecha 30/06/2011; Oficio N°3354 sobre la Adenda 2, por Consejo de Monumentos Nacionales, con fecha 04/07/2011;

### **3.3. Constitución y funcionamiento del Comité Revisor.**

En la Evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto 'PARQUE EÓLICO CHILOÉ ', han sido invitados a participar, coordinados por la Servicio Evaluación Ambiental, X Región de Los Lagos, los siguientes órganos de la administración del Estado, con competencia ambiental:

Dirección Regional SERNAGEOMIN Zona Sur

CONADI, Región de Los Lagos

CONAF, Región de Los Lagos

Dirección General de Aguas Puerto Montt, Región de Los Lagos

Dirección Regional de Vialidad, Región de Los Lagos

Dirección de Obras Portuarias, Región de Los Lagos

Gobernación Marítima Castro  
Gobierno Regional, Región de Los Lagos  
Ilustre Municipalidad de Ancud  
SEREMI MOP, Región de Los Lagos  
SEREMI de Agricultura, X Región de Los Lagos  
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Los Lagos  
SEREMI de Energía, Región de Los Lagos  
SEREMI de Salud, Región de Los Lagos  
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Los Lagos  
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Los Lagos  
Sernapesca, Región de Los Lagos  
Sernatur, Región de Los Lagos  
Servicio Agrícola Y Ganadero, Región de Los Lagos  
Superintendencia de Electricidad y Combustibles, Región de Los Lagos  
SEREMI de Energía Región de Aysén  
Consejo de Monumentos Nacionales  
Subsecretaría de Pesca  
Superintendencia de Servicios Sanitarios  
Se excluyeron de participar en la evaluación del proyecto 'PARQUE EÓLICO CHILOÉ '  
realizando un oficio de no participación en la evaluación, los siguientes servicios:  
Oficio no participación en la evaluación N°391271610  
*Por Sernapesca, Región de Los Lagos, con fecha 25/10/2010*  
Oficio no participación en la evaluación N°802  
*Por Superintendencia de Servicios Sanitarios, con fecha 28/10/2010*  
Oficio no participación en la evaluación N°906-DRX  
*Por Superintendencia de Electricidad y Combustibles, Región de Los Lagos, con fecha  
29/10/2010*

4. El Acta de la Sesión de la Comisión de Evaluación de la X Región de Los Lagos, de fecha 01 de agosto de 2011.

5. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "PARQUE EÓLICO CHILOÉ ".

## **CONSIDERANDO:**

1. Que, el Servicio de Evaluación Ambiental debe velar por el cumplimiento de todos los requisitos ambientales aplicables al Proyecto "PARQUE EÓLICO CHILOÉ ".

2. Que, el derecho de ECOPOWER S.A.C a emprender actividades, está sujeto al cumplimiento estricto de todas aquellas normas jurídicas vigentes, referidas a la protección del medio ambiente y las condiciones bajo las cuales se satisfacen los requisitos aplicables a los permisos ambientales sectoriales que deben otorgar los Órganos de la Administración del Estado.

3. Que, según los antecedentes señalados en la Declaración de Impacto Ambiental respectiva, el proyecto "PARQUE EÓLICO CHILOÉ " consiste en:

- **Titular:** ECOPOWER S.A.C.
- **Rut:** 76813850-8
- **Domicilio:** Carmencita N°110, of. 11, Las Condes, Santiago
- **Representante Legal:** Julio Albarran Rios
- **Rut:** 5783922-8
- **Domicilio:** Carmencita 110, Oficina 11, Las Condes Santiago

- **Región:** Región de Los Lagos
- **Comunas:** Ancud
- **Tipología de Proyecto:** c-Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW
- **Fecha estimada de inicio de ejecución:** 04/12/2012
- **Monto de Inversión:** US\$ 235.000.000
- **Vida útil:** 25 años
- **Mano de Obra**

Etapa	Número de Personas	Tiempo (meses, años)
Construcción	100-160 personas	20 meses
Operación	6 -8 personas	25 años
Total	168 personas	26 años 8 meses

#### Superficies del proyecto, incluidas obras y/o acciones asociadas

Etapa	Superficie requerida (Has, Km, m <sup>2</sup> )
Emplazamiento	1000 hás
Construcción	40 hás
Operación	40 hás
Abandono	40 hás

#### Localización:

El proyecto se ejecutará en la Región de Los Lagos, en la provincia de Chiloé, comuna de Ancud, específicamente en Sector Mar Brava- Bahía de Polocuhue.

#### Justificación de su localización:

Desde el punto de vista de la localización del proyecto, su lugar de emplazamiento presenta las condiciones meteorológicas adecuadas para utilizar de manera optimizada los vientos existentes y así aprovechar al máximo el potencial eólico de la zona.

Desde el punto de vista energético, el proyecto tiene como objetivo aportar energía renovable y limpia para contribuir a enfrentar la creciente demanda y escasez energética en los sectores industrial y residencial del Sistema Interconectado Central (SIC) la que se acentúa en la X Región y en particular en la Isla Grande de Chiloé.

#### Coordenadas:

Las coordenadas referenciales del proyecto (Datum UTM WGS 84) son:

Norte	Este
N 5.370.000	E 578.000
N 5.370.000	E 586.000
N 5.355.000	E 578.000
N 5.355.000	E 586.000

#### Indicación del tipo de proyecto o actividad de que se trata:

El proyecto se clasifica de acuerdo a la tipología indicada en el artículo 10 de la Ley 19.300 y la Ley 20.417; y el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (DS 95/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia).

c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW.

El proyecto Parque Eólico Chiloé consiste en una central generadora de 112 MW por lo que corresponde su tramitación ambiental a través de una Declaración de Impacto Ambiental.

#### Descripción del proyecto

El proyecto Parque Eólico Chiloé consiste en la construcción y operación de 56 aerogeneradores de 2 MW. Cada aerogenerador recibe la energía cinética del viento captándola mediante el movimiento de las aspas. La fuerza del viento hace girar un generador alojado en la góndola produciendo de esta manera energía eléctrica. El proyecto

adicionalmente contempla la construcción de caminos de servicio, líneas de transmisión subterránea y una subestación eléctrica.

### **Objetivo**

El proyecto Parque Eólico Chiloé tiene como objetivo satisfacer la creciente demanda energética por parte de los sectores industrial y residencial del Sistema Interconectado Central, y en particular de la Isla Grande de Chiloé mediante la generación de energía eólica, lo que tiende a potenciar la diversificación de la matriz de generación eléctrica del SIC así como fomentar las políticas de desarrollo y el uso de energías renovables no convencionales. Para alcanzar dicho objetivo, se contempla la construcción de un Parque eólico, cuya operación permitirá generar 112 MW de energía eléctrica.

### **Descripción de instalaciones**

Las instalaciones principales del parque son los aerogeneradores y la subestación eléctrica. Cada aerogenerador se compone de un rotor que contiene el buje y las aspas, estas últimas, capturan el viento y transmiten su potencia hacia el buje del rotor, acoplado al eje de baja velocidad del aerogenerador.

Las aspas del aerogenerador utilizado en el Proyecto poseen 50 m de longitud y están construidas con fibra de vidrio y reforzadas con resina.

Inmediatamente después del rotor se encuentra la góndola, centro de control del aerogenerador, que contiene el multiplicador, generador eléctrico, sistema de orientación, freno, sistemas hidráulicos y sistemas de control. Los sistemas hidráulicos se componen por el eje de baja velocidad, que conecta el buje al multiplicador y que permite el funcionamiento de los frenos aerodinámicos de las turbinas eólicas. El multiplicador, ubicado entre los ejes de alta y baja velocidad aumenta las velocidades de giro que recibirá después el generador eléctrico. Los sistemas de control se componen de un controlador electrónico, computador que monitoriza las condiciones del aerogenerador y controla el mecanismo de orientación de éste, mediante una veleta y un anemómetro; la veleta indica la dirección del viento a la cual debe orientarse la turbina cada vez que éste cambie su dirección, en tanto que el anemómetro mide la velocidad del viento e indica cuando el aerogenerador debe ser conectado y desconectado con el fin de proteger la turbina y sus alrededores.

Por último, la unidad de refrigeración contiene un ventilador eléctrico utilizado para enfriar el generador eléctrico.

#### **Especificaciones técnicas generales aerogenerador**

Nombre	V90-1.8/2.0 MW 50 Hz VCS
Proveedor	Vestas
Diámetro rotor	90 m
Altura góndola	80 m

### **Fase de construcción**

A continuación se describen las distintas etapas de la fase de construcción:

#### **Instalación de Faenas**

La instalación de faenas contempla la instalación de containers que albergarán oficinas y bodegas, así como áreas de almacenamiento de materiales y residuos que servirán de apoyo a las faenas de construcción

Las instalaciones de faenas no consideran campamentos. El personal que no resida en localidades aledañas y que trabaje en la obra pernochará en hosterías o en casas arrendadas, ubicadas en zonas cercanas a las obras, como Ancud o Puerto Montt.

Se considera la construcción provisoria de las siguientes áreas:

- Oficinas

- Bodegas de materiales e insumos (peligrosos y no peligrosos),
- Sitio de almacenamiento de combustible
- Sitio de almacenamiento de aerogeneradores
- Sitios de acopio temporal de residuos (peligrosos y no peligrosos)
- Servicios higiénicos, consistentes en baños químicos los que serán localizados de acuerdo a los requerimientos de cantidad y cercanía a los puntos de trabajo,
- Planta modular de hormigón

### **Movimiento de Tierra y Materiales**

Esta actividad comprende despeje, limpieza de terreno, ejecución de excavaciones, rellenos y fundaciones, con el fin de adecuar la topografía del terreno a las especificaciones técnicas y constructivas de las obras proyectadas.

El proyecto contempla un área destinada a la instalación de faenas, acopio de equipos, insumos y residuos peligrosos y no peligrosos de carácter temporal, la superficie total definida para esta actividad es de 20.000 m<sup>2</sup>. El área de instalación de faenas y acopio estará subdividida de forma debida con el fin de dar cumplimiento a tanto a las exigencias normativas que correspondan.

Para su acondicionamiento solo será despejada, nivelada y compactada.

El proyecto contempla la instalación y habilitación de 56 aerogeneradores. Para el montaje de cada aerogenerador será despejada en forma temporal un área de 8.100m<sup>2</sup>, esta será utilizada para la instalación de grúas y montaje de los aerogeneradores. El objetivo de definir claramente esta superficie es contar con un lugar que satisfaga tanto los requerimientos técnicos del montaje, como la seguridad de los trabajadores y cuidado del medioambiente. Una vez terminada la faena de montaje el área utilizada será dejada en condiciones originales.

Dentro de esta área se contempla la construcción de 56 fundaciones de aerogenerador, las que tendrán un diámetro de 19 metros por 1,8 metros de profundidad, para lo que será necesario remover un total de 720 m<sup>3</sup> de tierra. Esta será acopiada en forma contigua al sector de fundaciones y será posteriormente utilizada para cubrir el hormigón de las fundaciones. El remanente será utilizado para el relleno de caminos, en cuyo caso será mezclado con otros materiales para cumplir con las especificaciones técnicas.

El proyecto contempla la habilitación de 21 kilómetros de caminos internos del proyecto y el mejoramiento de 7 kilómetros de caminos existentes. Los caminos tendrán un ancho de 5,5 metros, 4,5 metros correspondientes a calzada y 0,5 metros de plataforma hacia cada lado. Todos los caminos serán de tierra natural, compuestos de una carpeta de rodado estabilizado y compactado, utilizando todo el material extraído desde las excavaciones de las fundaciones de los aerogeneradores.

Del total de 28 km. de caminos que se contempla habilitar para el proyecto, 7 km. son caminos existentes que serán mejorados para su uso en el proyecto. Esto implica que solamente se abrirán 21 km. nuevos. La totalidad de los caminos habilitados y mejorados para el funcionamiento del proyecto, quedarán abiertos para el libre uso de la comunidad local.

El proyecto contempla la construcción y habilitación 28 kilómetros de trincheras que serán utilizadas para la transmisión eléctrica y de datos. Estas trincheras estarán dispuestas en paralelo a los caminos de servicio del parque, minimizando de esta manera efectos adicionales asociados a una mayor intervención del terreno. En los anexos 2 y 11 se adjuntan planos que muestran la localización de los caminos y líneas de trasmisión dentro del parque. Así, cada aerogenerador se incorporará a los ramales principales y cada ramal principal acabará en una celda en la Subestación Proyectada (en los anexos 2 y 11 de Adenda N° 1 se adjuntan planos que muestran la localización de los caminos y líneas de trasmisión dentro del parque).

El proyecto contempla la construcción de una subestación eléctrica, la superficie definida para este sector es de 1.800 m<sup>2</sup>. Previo a la construcción de la subestación se ejecutará un cierre provisorio para resguardo del área de construcción, posterior al cierre provisorio se procede a los movimientos de tierra y excavaciones en el interior del patio para luego realizar las

fundaciones que soportarán las estructuras metálicas, los equipos eléctricos y la sala de control, esta última con el fin de resguardar el sistemas de seguridad, medición y control. Junto con la construcción de la malla de tierra, trazado y construcción de la canalización desde la sala de control hasta los equipos a instalar en el patio.

Posteriormente se procede al montaje de equipos eléctricos y a su conexión a los sistemas de protección, control y medición que se encuentran instalados en la sala de control.

Una vez finalizado el ensamble y conexión de las estructuras y equipos, se procede a las terminaciones de terreno, cierre definitivo, e instalaciones de los sistemas de intrusión.

Se considera que se removerá un total de 86.923 m<sup>3</sup> de tierra para las fundaciones de los aerogeneradores (40.320 m<sup>3</sup>), trincheras para el tendido eléctrico subterráneo (31.320 m<sup>3</sup>) y habilitación de caminos nuevos y mejoramiento de existentes (15.283 m<sup>3</sup>). El material extraído será reutilizado para cubrir fundaciones, estabilizar caminos y otras actividades que puedan requerir relleno y estabilización. En el caso de producirse un excedente de material, este será dispuesto a través de una empresa que cuente con todos los requerimientos que establezca la normativa aplicable.

### **Obras civiles y montaje de aerogeneradores**

La ubicación de los aerogeneradores se encontrará en área terrestre, hacia el interior y a partir de los 130 metros por sobre la línea de mas alta . **Se presentará a Subsecretaría de Pesca un documento que informe los posicionamientos finales de cada uno de los aerogeneradores**, por medio de la especificación de estos posicionamientos a través de Coordenadas UTM y en Dátum WGS-1984; adicionalmente al inicio de la etapa de construcción se acompañará el anterior documento con un certificado generado por una empresa externa, que acredite en terreno que dichos posicionamientos son correctos y no transgreden lo antes señalado.

Las obras civiles requeridas para la instalación de los aerogeneradores consisten en fundaciones circulares de 19 metros de diámetro y 1,8 metros de profundidad. Para esto, se utilizará hormigón armado el que será producido en el sitio del proyecto mediante el uso de una planta hormigonera modular. Los áridos necesarios serán extraídos de pozos de áridos debidamente autorizados que se localizan en el sector del proyecto.

Posterior a la construcción de la fundación, se procederá al montaje de los aerogeneradores. Los aerogeneradores están compuestos por un cuerpo principal que contiene una turbina, un generador y equipos anexos localizados en una góndola que se instala en una torre de acero, cimentada en la base de hormigón armado antes descrita.

La torre, que se traslada dividida en tres tramos al sitio de acopio contemplado en el proyecto, se monta sobre la fundación instalando los tramos en forma sucesiva. Posteriormente se monta la góndola que contiene la unidad generadora. Paralelamente, se ensambla el rotor en la plataforma de trabajo y posteriormente se iza usando las grúas disponibles para ser ensamblada a la góndola.

Finalmente, se realizan las conexiones eléctricas y de control y comunicaciones desde la góndola a la base de la torre.

Los aerogeneradores se acoplarán en paralelo a un sistema colector de media tensión formado por cables enterrados en zanjas, los cuales se emplazarán paralelos a los caminos de acceso a los aerogeneradores. Las zanjas que albergarán los cables tendrán 60 cm. de ancho y 1,5 metros de profundidad.

### **Agua Potable y Aguas Servidas**

Durante la etapa de construcción el agua potable para consumo humano será envasada, adquirida a proveedor autorizado y trasladada a las faenas. A su vez se instalaran baños químicos y los residuos generados por estos serán periódicamente retirados y dispuestos por una empresa debidamente autorizada y contratada para ello.

### **Energía Eléctrica**

Durante la fase de construcción y puesta en marcha del proyecto se utilizarán grupos electrógenos móviles, los cuales suministrarán la energía necesaria para las diferentes actividades.

Los Grupos electrógenos serán 5 en total, 2 de 10KVA y 3 de 5KVA, adicionalmente se contempla la contratación de un empalme en baja tensión con la empresa distribuidora eléctrica SAESA.

### **Insumos, Equipamiento y Maquinaria**

Los insumos requeridos para este proyecto son los insumos típicos requeridos para una faena de construcción: cemento, áridos, agua para la construcción, acero, combustible, materiales para mantención de equipamiento, etc.

Los principales equipos e insumos serán los que se detallan:

- **Torres de acero (56 unidades):** Se componen de 3 secciones donde cada una de ellas tiene un diámetro aproximado de 4,5 metros y una altura de 25 metros. Adicionalmente a esto, la torre incluye una base de acero que es con la que se une la fundación con la torre.

- **Aspas (168 unidades):** Cada aerogenerador tendrá 3 aspas de 49 metros de longitud.

- **Góndola (56 unidades):** Unidad donde se aloja el generador eléctrico y control, esta unidad se ubica en la cima de la torre, cada góndola tiene un ancho y alto de 4 metros por 10,4 metros e largo.

- **Hormigón (25.344m<sup>3</sup>):** Se considera principalmente para la construcción de las fundaciones de los aerogeneradores del Parque Eólico, además contempla pequeñas cantidades para la construcción de la Subestación y de las cámaras reglamentarias en el tendido de líneas subterráneas.

- **Acero de construcción (1.769 toneladas):** Comprende las barras de acero con resaltes, y se utilizarán para la fabricación de las fundaciones de cada aerogenerador, construcción de subestación y para la construcción de la Sala de Control.

- **Moldajes (2.598 m<sup>2</sup>):** Se utilizarán tableros de marca, reutilizables, prefabricados y con sistemas de sujeción estructural, los cuales serán aprobados por Ingeniero Calculista. Estos elementos se consideran principalmente como encofrado para las fundaciones de los aerogeneradores.

- **Arena (2.568 m<sup>3</sup>):** Se utilizará para la compactación del fondo de fundaciones de cada aerogenerador, además de la construcción de las canalizaciones subterráneas, en las cuales se incorporarán el cableado que transmite la energía desde generadores hasta subestación.

- **Estabilizado (9.523m<sup>3</sup>):** Se necesitará material de estabilizado para constituir la carpeta de rodado de los caminos interiores de la planta.

Este estabilizado será preparado mezclando material proveniente de las excavaciones, grava chancada, y arcilla, en proporciones a determinar por Laboratorio autorizado por el MOP. En el caso que sea necesario material de relleno adicional, este será obtenido de empréstitos autorizados.

- **Agua para labores de Construcción (25.000 m<sup>3</sup>):** Será requerida para la construcción de caminos, la mantención baja de polvos, limpieza de fundaciones y otras labores de construcción. Esta será provista por tres camiones aljibe de 8.000 Litros. de capacidad, los que entregarán los suministros tres veces al día.

- **Grasas y Aceites (36 toneladas):** La cantidad de aceite y grasa a utilizar durante la etapa de construcción corresponde a aquel que se utiliza en las labores eventuales de mantención de maquinaria.

- **Combustible, Petróleo Diesel (23 m<sup>3</sup>):** Se considera en el abastecimiento de la maquinaria y equipos de construcción y para los grupos electrógenos. Para las cantidades aproximadas de combustible, consideradas en el caso de las maquinarias y la operación de los grupos electrógenos, se dispondrá de un estanque en el área de instalación de faena, el cual será alimentado por un camión de combustible autorizado para tales efectos.

- **Áridos:** el proyecto considera la extracción de áridos para las obras civiles requeridas para las diferentes instalaciones del proyecto en forma exclusiva de pozos que cuenten con las debidas autorizaciones

En las áreas donde se almacenan hidrocarburos y equipos que utilizan este tipo de sustancias (por ejemplo generadores eléctricos), se instalará una protección consistente en una carpeta



plástica lo suficientemente resistente para contener la totalidad de los hidrocarburos (básicamente petróleo diesel), en caso de producirse algún tipo de derrame o filtración. Asimismo, para todas las operaciones de carga de combustible, ya sea en estanques o para equipos, se contempla el uso de carpeta plástica bajo el sector de operación y el uso de baldes de arena para controlar eventuales derrames.

Las instalaciones de almacenamiento de combustible, se encuentran en la instalación de faenas, las cuales están lejos de cuerpos de agua superficial. Por otra parte, en el sector donde se instalarán estas dependencias, las napas subterráneas se encuentran a 5 metros de profundidad. No obstante lo anterior, con las medidas contempladas, se elimina la posibilidad de contaminación de suelo y aguas subterráneas debido a derrames de combustibles.

Las instalaciones de la fase de construcción no contemplan la generación de RILES. La operación de la planta de hormigón será deficitaria en agua toda vez que el uso de este elemento será para la producción del hormigón que se destinará a las obras civiles de las diferentes instalaciones. Por esto no se consideran instalaciones para tratamiento o disposición de residuos líquidos.

La maquinaria necesaria para ejecutar tanto las obras civiles como las de montaje y apoyo son las siguientes:

- Una Grúa de pluma reticulada de 600 toneladas
- Una Grúa de 50 toneladas
- Un rodillo compactador
- Un Bulldozer
- Una Motoniveladora
- Cuatro camiones Mixer de 7m<sup>3</sup>
- Un cargador frontal
- Un camión Pluma de 8 toneladas

### **Vialidad y Flujos Vehiculares**

El transporte de los materiales e insumos requeridos para el desarrollo del proyecto se llevarán a cabo por dos rutas. Los materiales e insumos de menor volumen como cemento, acero, insumos varios así como el traslado del personal que trabajará en la obra serán hechos desde Ancud por la Ruta W220 y posteriormente por la Ruta W20. Por su parte, los equipos de mayor envergadura, como son las partes que componen los aerogeneradores tendrá como punto inicial un embarcadero ubicado en la localidad de Punta Quetalmahue.

Este es un embarcadero existente que cuenta con las debidas autorizaciones las que serán adecuadas para el uso para fines del proyecto. Cabe mencionar que el requerimiento de estas instalaciones de embarcadero es temporal, estimándose en unos 10 a 12 meses.

Las rutas a utilizar desde este punto serán las W-20 y W220. En ambos casos no es necesario realizar significativos trabajos, más allá del despeje de vegetación a orilla de carretera. En el punto de intersección entra las rutas W-20 y W-220 se deberá ejecutar una obra consistente en la ampliación del radio de giro, para facilitar el tránsito de los vehículos de carga de gran dimensión (En Anexo N°3 se adjuntan antecedentes adicionales asociados al transporte de los aerogeneradores).

### **Traslado en medio marino y desembarco:**

La carga del proyecto eólico llegara desde Europa a la costa de la X Región en aproximadamente en 7 naves especiales para este tipo de carga, con una frecuencia estimada de una nave al mes.

Estas naves son especiales para el transporte de este tipo de carga, contando con toda la tecnología para este tipo de carga, también la nave trae los spreaders, barras, estrobos especiales para la manipulación de la carga y sus grúas de alta capacidad de levante.

Se contempla que la carga que trae las naves sea descargada en forma directa a las barcasas, utilizando las grúas de las naves. Es importante indicar que las barcasas estarán previamente cargadas con las diferentes ramplas y camas bajas para recibir la respectiva carga. Previo al arribo de la nave, se tendrá definido el plan de descarga a barcaza, con el fin de tener confeccionado el plano de estiba, el cálculo de estabilidad, cálculo de esfuerzo estructural, calados de zarpe, cálculo de mareas, sistema y cálculo de trinca de los bultos.

Posteriormente, la carga será transportada en las barcazas al sector de Pta. Quetalmahue. Para la descarga de la carga en Pta. Quetalmahue, se tiene considerado construir una rampla de descarga, con calado suficiente para que la rampla pueda descansar en forma segura y con un ángulo mínimo de inclinación de salida. Para esto, se contempla una adecuación de la rampa existente en el sector. Al terminar el uso de la rampa adecuada se retirará desde el sector costero, todo el material utilizado tanto para la construcción de la rampa como de toda estructura necesaria para el desembarco de los aerogeneradores, con el objeto de dejar el lugar en su condición previa a la intervención, así como además se implementará registro con documentos, del ingreso y retiro de los materiales mencionados y de registro visual del lugar en su condición previa y posterior a su ocupación.

Una vez que arribe la barcaza al lugar de desembarco, depositará su puente de descarga sobre la rampla construida, para que posteriormente entren los tractos camiones, se conecten a las rampas y procedan a descargar estos.

Para esta logística de izado y cabotaje, se trabajará con los más altos estándares de seguridad existentes, cumpliendo con toda las regulaciones nacionales e internacionales. Asimismo, se trabajará con empresas nacionales y extranjeras más prestigiosas existentes, las cuales cuentan con una vasta experiencia en manipulación, izado, estiba, trinca y transporte marítimo en este tipo de carga.

Es importante indicar que todas estas empresas tienen su propio staff de profesionales y programas de seguridad y cuidado con la carga y la vida de las personas.

Es importante indicar que en la eventualidad de que unas de las piezas a transportar cayeran al mar, estas no tienen componentes, hidrocarburos o combustibles que puedan producir un evento de contaminación de agua por hidrocarburo.

En caso de tener un evento por caída de un bulto al mar, se tiene considerada la recuperación de este a través de una empresa profesional de buceo de Valparaíso, la cual cuenta con los elementos y capacidad suficientes (bolsas de aire) para recuperar estas piezas.

La empresa contempla la tramitación oportuna de todos los permisos sectoriales requeridos para el transporte, transbordo, desembarco de equipos y estructuras en medio marino que se requieran para el desarrollo del proyecto.

Para la descarga de las estructuras y componentes de los aerogeneradores se contempla la instalación de una rampa desmontable, que consiste en un piedraplén que será habilitado con gaviones de piedra y malla metálica por todo su perímetro y relleno con material compactado cada 0,5 metros y separado con geotextil. La capa superior será tratada y compactada para dar la consistencia requerida para el tránsito de vehículos. Las dimensiones de la rampa a implementar se muestran en plano de Anexo 2 de adenda N° 2.

Esta obra no considera remoción de ninguna índole de lo naturalmente existente, ningún tipo de dragado, sólo un aporte provisorio de material que finalmente se retirará. La pendiente natural del lugar seleccionado, como las características propias de las naves a operar en este desembarque (Barcaza con rampa y poco calado en proa), no requieren de otras construcciones para lograr el objetivo. Los áridos requeridos para esta instalación provendrán del mismo pozo autorizado del que se extraerán los áridos para las obras civiles del proyecto sin generarse extracciones de áridos en las inmediaciones del lugar ni desde ningún sector costero. El tránsito vehicular se realizará por la vialidad existente en la localidad de Quetalmahue, sin contemplarse el tránsito de ningún tipo de vehículo por el borde costero del sector.

La habilitación del embarcadero es parte integral de las obras de la fase de construcción del proyecto. Esta obra compartirá la misma instalación de faenas del proyecto, las que estarán localizadas en el terreno del parque eólico.

Las obras civiles contempladas se reducen a la colocación de los gaviones perimetrales que delimitarán el tamaño de la rampa y el posterior relleno de la misma con el material compactado y las geomembranas.

Se estima el uso de los siguientes materiales e insumos:

Material de relleno: 1.932 m<sup>3</sup>

Acero: 375 m<sup>3</sup>

Geotextil: 4.611 m<sup>2</sup>

Maquinaria:

Grúa pluma

Rodillo compactador

Cargador frontal

La faena de instalación comprenderá las siguientes actividades:

1.- Armado de gaviones.

Se construirán los gaviones los que consisten en jaulas de acero rellenas con bolones.

2.- Colocación de gaviones.

Mediante el uso de una grúa se instalarán los gaviones en el perímetro de la rampa. Con esto, se demarcará el tamaño de la misma

3.- Relleno con material y geotextil

En los momentos de baja marea se procederá a rellenar el volumen de la rampa con material árido el que será compactado debidamente. Para ello, se contempla la programación del traslado del material de modo de aplicarlo directamente en la rampa sin necesidad de acopiarlo temporalmente en otro sitio.

Todas las barcas a utilizar en la operación de cabotaje se encuentran totalmente operativas, con todos sus equipos de navegación y elementos de seguridad, así como también con todos sus certificados y seguros al día. Estas barcas requerirán una profundidad mínima en proa de 1,7 a 2,0 metros y en popa no superior a 3,0 metros.

En cuanto a las autorizaciones requeridas, se solicitará un "Permiso de escasa importancia" (PEI) para la instalación de la rampa (embarcadero) desmontable. Considerando que este permiso (PEI) se extiende por un plazo máximo de 1 año y que su tramitación tarda alrededor de 45 días, el expediente junto al desarrollo técnico será ingresado oportunamente a trámite ante la Capitanía de Puerto de Ancud, cumpliendo con todo lo establecido en el reglamento actualmente vigente (DS N° 2 de fecha 03-01-2005).

En el sitio de habilitación de la rampa se contempla la instalación de una oficina y de un baño químico para uso del personal que trabaje en el sector.

Los residuos a ser generados en el sector serán acopiados temporalmente en contenedores habilitados especialmente para el efecto y serán diariamente transportados a la instalación de faenas para su acopio junto con los demás residuos de la fase de construcción. Se estima que los residuos a ser generados en el sector corresponden solo a materiales propios de la construcción y ensamble de los gaviones (trozos de metal, madera de embalajes, etc.).-

Una vez terminada la etapa de Transporte de maquinaria y equipos del proyecto Parque Eólico Chiloé, la rampa será desmontada y el sitio restituido en las condiciones iniciales.

Flujos vehiculares durante la construcción

FLUJO ASOCIADO A	FLUJO VEHICULAR	RUTAS VEHICULARES
Cemento	285 viajes de camión granelero, de 35 ton de capacidad, operando cualquier día de la semana, en un período de 12 meses.	Desde Ancud por Ruta W-20 y W-220
Áridos para hormigones	550 viajes de camión tolva, de 20 m3 de capacidad operando cualquier día de la semana, en un período de 12 meses.	Caminos internos
Barras de Acero	90 viajes de camión en total, de 20 toneladas de capacidad, operando cualquier día de la semana, en un período de 12 meses.	Desde Ancud por Ruta W-20 y W-220
Material de relleno	3.500 viajes de camión en total, de 20 m3. de capacidad, operando cualquier día de la semana, en un período de 12 meses.	Caminos internos

Combustible	1 viaje semanal promedio de camión proveedor de combustible, durante 12 meses, para Grupo Generador y demás equipos.	Desde Ancud por Ruta W-20 y W-220
Residuos sólidos domésticos	2 viajes de recolección semanal promedio, durante la duración de la obra.	Desde sitio de trabajo hasta vertedero municipal Dalcahue
Residuos de construcción	3 recolecciones semanales promedio, operando de lunes a viernes, durante aproximadamente 24 meses.	Desde sitio de trabajo hasta vertedero Agrícola Corcovado
Personal	2 viajes diarios, en 3 buses con capacidad para 30 pasajeros, operando de lunes a viernes, durante aproximadamente 12 meses.	Desde y hasta Ancud por Ruta W-20 y W-220
Góndolas	56 viajes, en un período de 12 meses.	Desde embarcadero por ruta W-20 y W-220
Aspas	42 viajes, en un período de 12 meses.	Desde embarcadero por ruta W-20 y W-220
Bases	19 viajes, en un período de 12 meses.	Desde embarcadero por ruta W-20 y W-220
Torres	168 viajes, en un período de 12 meses.	Desde embarcadero por ruta W-20 y W-220
HUB	12 viajes, en un período de 12 meses.	Desde embarcadero por ruta W-20 y W-220
Controles	5 viajes, en un período de 12 meses.	Desde embarcadero por ruta W-20 y W-220
Partes y Piezas	12 viajes, en un período de 12 meses.	Desde embarcadero por ruta W-20 y W-220
Herramientas	12 viajes, en un período de 12 meses.	Desde embarcadero por ruta W-20 y W-220

## FLUJO

Los equipos se transportarán en camiones, de acuerdo a su peso y dimensiones. Los equipos de grandes dimensiones serán transportados desarmados, en la medida que su diseño y características técnicas lo permitan.

Los equipos de grandes dimensiones que requerirán medidas especiales para su transporte corresponden a:

- Aspas
- Torres de acero
- Góndolas

Para realizar estos transportes, se solicitarán todos los permisos necesarios a las autoridades competentes en esta materia. Estos viajes serán efectuados por empresas transportistas especializadas en cargas de grandes dimensiones, y que se encuentren debidamente autorizadas por la Dirección de Vialidad y Carabineros de Chile para tales efectos.

## Fase de operación

### Principales Actividades

El "Parque Eólico Chiloé" cuenta con un total de 56 aerogeneradores, cuya potencia unitaria es de 2 MW.

Los aerogeneradores dispondrán de su propia unidad de control con funcionamiento autónomo y estarán unidos entre sí por medio de una línea de fibra óptica localizada en forma paralela al sistema colector usando la misma canalización que se construirá para la transmisión de la

energía generada, de forma que todas las señales emitidas y enviadas a cada máquina estarán centralizadas en la subestación.

El presente proyecto considera la transmisión de la energía producida hasta la subestación. La operación del Parque eólico, se lleva a cabo en forma automática, sin ser necesaria la presencia de personal en forma permanente en el lugar del proyecto. Solo se contempla personal técnico para las labores de mantención.

En operación normal, las labores de mantención para este parque tienen una duración de 8 horas al año para cada uno de las 56 Aerogeneradores. Preliminarmente, se contempla que en cada jornada de mantenimiento se trabajará en dos aerogeneradores en forma simultánea, acotando los viajes asociados a mantenimiento preventivo en 56.

Cada Aerogenerador recibirá un mantenimiento preventivo cada 6 meses donde se realizaran las siguientes actividades:

- a) Se tomarán muestras y se realizarán in situ pruebas de calidad de los lubricantes cada seis meses.
- b) Suministro de grasa, pastillas de freno, aceite, filtros de aceite, etc.
- c) Reaprietes de pernos.
- d) Pruebas de funcionamiento.
- e) Mantenimiento de elementos de seguridad y elevación.
- f) Mantenimiento eléctrico en BT y AT.
- g) Inspección visual y comprobación de componentes

El personal requerido será de 2 personas que contarán con todos los elementos de protección personal (EPP), cumpliendo con todas las disposiciones de D.S. N° 594/1999 y con Decreto. N° 18/1982, ambos del Ministerio de Salud

Según las especificaciones técnicas del fabricante el recambio completo de aceite de cada aerogenerador se realizara cada 5 años de funcionamiento, a razón de 260 litros.

De la misma forma cada aerogenerador requiere 1,5 Kilogramos de grasa por año.

Todos los lubricantes (aceites y grasas) utilizados serán suministrados al momento de realizar la mantención y retirados inmediatamente concluidas estas labores, descartando la posibilidad de acopio en el lugar del proyecto.

Anualmente se consideran 4 actividades de mantenimiento preventivo a la subestación eléctrica, lo que genera un total de 60 jornadas de mantenimiento al año para el total del as instalaciones del proyecto. Las labores de mantenimiento estarán asociadas principalmente a los transformadores, donde los parámetros serán:

- Aceite
- Verificación de la razón de transformación
- Resistencia de aislación
- Medición de resistencia de alta tensión
- Revisión visual del transformador y los equipos de la subestación

De acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante, el recambio de aceite de los transformadores eléctricos se realizará cada 5 años de funcionamiento.

Todos los lubricantes (aceites) utilizados serán suministrados al momento de realizar la mantención y retirados inmediatamente concluidas estas labores, descartando la posibilidad de acopio en el lugar del proyecto.

### **Agua Potable y Aguas Servidas**

Se dispondrá de instalaciones sanitarias que se instalarán en el sector de la subestación para uso del personal que trabajará en la etapa de operación del proyecto. Los antecedentes para la solicitud del Permiso Ambiental Sectorial contenido en el Artículo 91 del Reglamento del SEIA se contiene en Anexos de Adenda N° 1.

### **Vialidad y Flujos Vehiculares**

Al no existir operadores en la subestación eléctrica el flujo vehicular se relaciona al mantenimiento y resolución de problemas específicos.

FLUJO ASOCIADO A	FLUJO VEHICULAR	RUTAS VEHICULARES
Personal e insumos de mantenimiento	60 viajes anuales en camioneta en donde serán llevados 4 operarios	Desde y hasta Ancud por Ruta W-20 y W-220

### **Fase de abandono**

Durante la etapa de abandono del proyecto, se contempla la ejecución de distintas actividades, según se presenta a continuación.

- Desenergización de las instalaciones. Se eliminarán las conexiones a la subestación eléctrica, para lograr la desenergización de las instalaciones.
- Desmontaje de estructuras metálicas, sistema eléctrico y equipos de generación. Las estructuras, paneles, equipos y sistemas eléctricos de la central serán desmantelados y retirados del lugar de emplazamiento. Dependiendo de las condiciones imperantes, los materiales retirados podrán ser vendidos, utilizados en otras instalaciones, o enviados a un depósito cercano que, a dicha fecha, esté autorizado para su recepción.
- Los residuos domésticos e industriales serán llevados a sitios autorizados para su disposición final

### **Principales emisiones, descargas y residuos generados por el proyecto**

#### **Emisiones atmosféricas**

##### **Fase de Construcción**

Las emisiones atmosféricas en la etapa de construcción se generan producto de los trabajos de movimiento de tierra así como por el tráfico vehicular asociado al traslado de materiales y equipamiento.

Estas emisiones se estiman en la siguiente tabla. Estas estimaciones se realizaron utilizando la guía para la estimación de emisiones atmosféricas de proyectos inmobiliarios de CONAMA RM. Se estima que la metodología contenida en esta guía se ajusta al presente proyecto por la tipología de actividades desarrolladas en la etapa de construcción.

Contaminante Emisión (ton)

MP 3,80

CO 0,78

HC 0,39

Nox 3,08

##### **Fase de Operación**

Las emisiones atmosféricas contempladas durante la fase de operación corresponden a las generadas por el tránsito de los 60 viajes al año que se realizarán desde Ancud al parque por parte del personal a cargo de la mantención de las instalaciones, las que se consideran despreciables.

#### **Ruido ambiental**

##### **Fase de Construcción**

Durante la etapa de construcción, las faenas que generarán ruido ambiental son aquellas relacionadas con movimientos de tierra, construcción de fundaciones y montaje de los aerogeneradores.

Adicionalmente, se generarán algunos niveles de ruido asociados al tráfico vehicular y al trabajo en la instalación de faenas.

En Anexo N°2 de la DIA se adjunta Estudio de Impacto Acústico en que se modeló la condición más desfavorable en términos de emisión acústica lo que se logró mediante la simulación de 56 frentes de trabajo simultáneos.

En base a los resultados de la modelación se generaron medidas de gestión tendientes a controlar los niveles de ruido.

Estas medidas consisten en la instalación de barreras acústicas entre las faenas y los puntos receptores. Con esto, se asegura que las emisiones acústicas se enmarquen en lo dispuesto por la normativa.

### **Fase de Operación**

Durante la etapa de operación, la generación de ruido corresponderá exclusivamente al funcionamiento de los aerogeneradores.

En Anexo N°2 de la DIA se adjunta Estudio de Impacto Acústico en que se modeló la condición más desfavorable en términos de emisión acústica lo que se logró mediante la simulación de los 56 aerogeneradores en funcionamiento.

En base a los resultados de la modelación se generaron medidas de gestión tendientes a controlar los niveles de ruido.

Estas medidas implican que se generará un radio de protección de 1000 metros en torno a los puntos receptores en los cuales no se localizarán aerogeneradores. Con esto, se asegura que los niveles de ruido asociados a esta etapa se enmarcarán en lo establecido por la normativa manteniéndose a menos de 10 dB(A) por sobre el ruido de fondo.

Inicialmente, se contempla el desarrollo de una campaña de seguimiento y monitoreo anual de ruido en los puntos sensibles para la etapa de operación, durante los 3 primeros años de operación del proyecto. Posteriormente, se evaluará en conjunto con la Autoridad Sanitaria los resultados de dichas campañas para analizar eventuales modificaciones en la frecuencia y demás características del monitoreo realizado.

## **Efluentes líquidos**

### **Fase de Construcción**

El proyecto no considera la emisión de efluentes líquidos en la etapa de construcción. Los servicios higiénicos serán provistos mediante la instalación de baños químicos. Se considera un total de 10 baños químicos para atender al personal de la construcción los que serán distribuidos entre la instalación de faena y los frentes de trabajo de construcción y montaje. Estos baños químicos serán contratados a una empresa autorizada la que será encargada de eliminar los residuos que se generen en destinos que cuenten con la debida autorización.

El proyecto no contempla la generación residuos industriales líquidos.

### **Etapa de Operación**

No se generan residuos líquidos industriales en la etapa de operación. Solo se generará residuo líquido de la solución sanitaria particular.

## **Residuos sólidos**

### **Etapa de Construcción**

#### **- Residuos domiciliarios:**

Los residuos domésticos generados durante la construcción del proyecto serán originados principalmente por el consumo de alimentos, restos de envoltorios de papel, plástico, cartón y otros insumos inertes. Se estima que en la etapa de construcción, se generarán 1,7 toneladas

mensuales de basura doméstica (1 kg/persona/día), ya que trabajarán aproximadamente 80 a 100 personas al mes durante 21 días hábiles. Para todo el período de construcción (16 meses), la generación de basura será de 27 toneladas.

Estos residuos serán dispuestos en bolsas de basura herméticas y éstas en contenedores con capacidad adecuada y tapa hermética distribuidos uniformemente en la instalación de faena, siendo su retiro y disposición final realizada por una empresa externa especializada en recolección y transporte de residuos domésticos. Los residuos serán transportados a un vertedero autorizado por Autoridad Sanitaria, posiblemente a la comuna de Dalcahue.

#### **- Residuos industriales:**

Los residuos sólidos industriales generados en esta etapa corresponderán, principalmente, a restos de materiales de la construcción, montaje y desmontajes. Estos residuos se clasificarán en:

**Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos:** Los principales RISES No Peligrosos se generarán producto del montaje de los equipos, como chatarras no-contaminadas y escombros. Adicionalmente, se producirán hormigones sobrantes, despunte y moldaje de maderas, despuntes de cables elementos de protección personal, entre otros desechos.

Estos residuos serán transportados a destino que cuente con autorización sanitaria.

**Residuos Industriales Sólidos Peligrosos:** Si bien no se estima una gran generación de los mismos, los principales RISES Peligrosos corresponderán exclusivamente a residuos producto de las eventuales reparaciones a vehículos (aceites, huaipes y arenas contaminadas). Estos residuos peligrosos serán almacenados en una bodega de acopio, debidamente identificados y clasificados, en conformidad con el D.S. 148/04 del Minsal. El transporte y la disposición final de estos residuos, se realizará a través de empresa autorizada por la autoridad sanitaria, cumpliendo con lo señalado en el mencionado decreto.

Respecto de las maderas de embalajes de los equipos que provengan de terceros países, deberán contar con la certificación exigida en la Resolución N° 133/05 del SAG destinado a la prevención del ingreso potencial de plagas al país.

#### **Etapas de Operación**

Todos los residuos sólidos, peligrosos y no peligrosos utilizados, serán suministrados al momento de realizarse las mantenciones y retirados inmediatamente concluidas estas labores, descartando la posibilidad de acopio en el lugar del proyecto. Los residuos se dispondrán en destinos autorizados.

### **Plan de Seguimiento de Avifauna**

#### **1.1 Método de plan de seguimiento**

Se realizará un seguimiento en la etapa de construcción y operación del proyecto para toda la avifauna presente en el área de estudio. El trabajo propuesto se revisará y se mejorará de acuerdo a consulta de expertos, al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) y organismos sectoriales competentes. El presente programa está diseñado para el seguimiento en los períodos más sensibles para avifauna que se encuentre con problemas de conservación o sensible ambientalmente (aves migratorias, rapaces, entre otras), incluyendo:

Seguimiento de la mortalidad de aves en áreas aledañas a los aerogeneradores.

Muestreos en aerogeneradores y censos periódicos en zonas sensibles.

Monitoreo de aves rapaces, en particular de *Asio flammeus* y *Circus cinereus*.

#### **Plan de seguimiento de mortalidad de avifauna**

El estudio de seguimiento de la mortalidad de avifauna se llevará a cabo en 4 campañas de terreno al año durante 5 años, abarcando todas las estaciones del año, períodos de nidificación y migración de las especies. Aunque el plan de seguimiento se realizará todo el año, las estaciones de primavera y verano son las consideradas de mayor relevancia debido a la mayor actividad que presentan las aves en esos períodos.



Se usarán los protocolos de búsqueda recomendados en “*Protocols for Monitoring Impacts of Wind Turbines on Birds*” (Environment Canada, 2007). La búsqueda se desarrollará por técnicos capacitados y habilitados por el SAG, bajo la orientación de biólogos expertos, dentro de un radio de 80 m en torno a cada turbina. Para cada hallazgo se registrará fecha y hora, estado de descomposición, extensión y tipo de daño, la especie, distancia y dirección desde la turbina, localización GPS del cadáver y sustrato. También se registrará la velocidad y dirección del viento.

### **Muestreos periódicos y Censos de avifauna en zonas sensibles**

Se determinará la riqueza específica, abundancia relativa y distribución de la avifauna en áreas aledañas al proyecto y que son sensibles en 4 campañas de terreno al año durante 5 años, abarcando todas las estaciones del año.

#### Muestreo (en aerogeneradores)

Se registrarán mediante observación visual y cantos todos los individuos detectados en puntos de observación de fauna situada en los aerogeneradores. La duración de los muestreos se realizará siguiendo metodologías de Hutto *et al.* (1986) y Bibby *et al.* (2000). En los ambientes de mayor densidad vegetal y baja visibilidad, se establecerán puntos de escucha con radios fijos de 50 m, dentro de los cuales se registrarán todas las especies observadas y/o escuchadas. Para la identificación de las especies se utilizarán binoculares junto al registro de sus cantos.

#### Censos (áreas sensibles)

Se realizarán censos terrestres de aves acuáticas en las áreas sensibles del proyecto. Se ubicarán puntos específicos determinados con anterioridad y con buena visibilidad, en los cuales se obtendrán las poblaciones de aves y de otras especies de aves no paseriformes. Esto se replicará en todas las campañas de terreno. La metodología utilizada en los censos terrestres es el conteo directo de los bandos de aves asentados en cada uno de los puntos considerados, método muy utilizado para el caso de aves acuáticas (Tellería, 1986; Shuterland, 1996).

### **Seguimiento de aves rapaces**

Los muestreos de aves rapaces consistirán en observar el comportamiento y actividad diaria de rapaces como *Asio flammeus* y *Circus cinereus* las cuales se encuentran en el área de estudio. Los muestreos consistirán en observar la conducta de los individuos durante 6 horas aprox. por visita desde un punto con buena visibilidad. Se registrarán las rutas y alturas de vuelo en relación con los aerogeneradores y el hábitat usado. Se describirán e investigará especies que no hayan sido descritas en el DIA y que puedan potencialmente registrarse durante los muestreos.

## **2. Reporte de los resultados**

Se entregará un informe semestralmente durante los 5 años de muestreo. Los informes estarán firmados por los especialistas a cargo con grado académico universitario y con 5 años de experiencia. Este informe será remitido a la Autoridad Ambiental Región de Los Lagos, al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) y organismos sectoriales competentes.

Si la tasa de mortalidad anual es muy alta, se consultará a expertos, al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) y organismos sectoriales competentes para ajustar el plan de seguimiento y desarrollar medidas de mitigación.

## **3. Manejo y seguimiento adaptativo**

Si se observan impactos negativos de mortalidad para cualquier grupo de aves, o de otro grupo en problemas de conservación, se tomarán medidas de mitigación.

Las medidas adoptadas en respuesta a eventos de mortalidad dependerán de las especies involucradas, el comportamiento (migración, alimentación, etc.) y la extensión geográfica de la mortalidad observada, según lo acordado con los organismos pertinentes.

Por último, existirá como medida de contingencia ante el hallazgo de fauna o avifauna heridos, un procedimiento de registro y de aviso inmediato a la autoridad pertinente (SAG), para el retiro del individuo. Será la autoridad quien defina el destino final de la especie según su condición de salud.

Para efectos de evitar colisiones de aves se implementarán las siguientes medidas:

- .- pintar aspas con pigmentos no reflectantes
- .- instalación de desviadores de vuelo como sistemas acústicos
- .- altura no mayor de 150 metros de los aerogeneradores

4. Que, en relación con el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable al proyecto "PARQUE EÓLICO CHILOÉ " y sobre la base de los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, debe indicarse que la ejecución del proyecto "PARQUE EÓLICO CHILOÉ " cumple con:

4.1 Normas de emisión y otras normas ambientales:

#### ***Cumplimiento de la Normativa de Carácter Ambiental Vigente***

##### **Normativa de Carácter Ambiental General Aplicable al Proyecto Ley Nº19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente y Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental**

Forma de cumplimiento

El ingreso del proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) procede en conformidad lo dispuesto en la letra c) del artículo 10 de la Ley Nº 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente la cual establece que deben someterse al SEIA:

##### **c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW.**

##### **Normativa ambiental de carácter especial aplicable al Proyecto**

##### **Normas Específicas asociadas al componente ambiental Aire**

##### **Decreto Supremo Nº 144 de 1961 del Ministerio de Salud Pública que establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza**

Materia regulada

Este Decreto establece que las emisiones de gases, vapores, humos, polvos, emanaciones o contaminantes de cualquiera naturaleza, de cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deben captarse o eliminarse de manera de no causar peligro, daño o molestias al vecindario.

Este decreto debe interpretarse en forma coherente con las disposiciones de la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus reglamentos sobre normas de calidad ambiental y emisión, y de Planes de Prevención y Descontaminación, en la medida que respecto de ciertos elementos que están normados, se establecen niveles máximos aceptables de concentraciones ambientales, lo cual entrega un contenido normativo al concepto de molesto respecto de esos contaminantes.

Forma de cumplimiento

Las emisiones de material particulado corresponden solo a aquellas producidas por el tránsito de vehículos y labores de construcción de fundaciones. Son despreciables y se considera que no afectarán a población cercana.

**Decretos Supremos N°55, N°54 y N°4, todos de 1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establecen Norma de Emisión de Contaminantes aplicables a los Vehículos Motorizados**

Materia regulada

Estos Decretos disponen normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos y pesados. Es así como regulan las características técnicas de motores que permitan cumplir en cada caso los niveles máximos de emisión de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y material particulado (PM).

Forma de Cumplimiento

Los vehículos utilizados para el transporte terrestre de insumos, partes y equipos para la construcción y montaje de los aerogeneradores cumplirán esta norma de emisión y contarán con su revisión técnica al día.

**Decreto Supremo N°115 de 2002, Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Establece Norma Primaria de Calidad Ambiental para Monóxido de Carbono (CO)**

Materia regulada

Establece una norma primaria para monóxido de carbono de 10 ug/m<sup>3</sup>N en 8 horas. La norma primaria de calidad de aire para monóxido de carbono como concentración de 1 hora será de 26 ppmv (30 mg/m<sup>3</sup>N).

Forma de Cumplimiento

El proyecto considera emisiones menores y temporales de la maquinaria asociada a las faenas de construcción y tránsito de vehículos.

**DS N° 146 de 1997, Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece norma de emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas**

Materia Regulada

Establece los niveles máximos permisibles de presión sonora continuos equivalentes y los criterios técnicos para evaluar y calificar la emisión de ruidos molestos generados a la comunidad por las fuentes fijas.

En las áreas rurales, los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán superar al ruido de fondo en 10 dB (A) o más.

Forma de Cumplimiento

El proyecto generará emisiones de ruidos que se enmarcan en la normativa. El proyecto incorporará medidas de gestión como barreras acústicas para la etapa de construcción y radios de distanciamiento para la localización de los aerogeneradores de modo de asegurar el cumplimiento normativo en todas sus etapas.

**Normas específicas asociadas al componente ambiental Agua**

**DS N° 594 de 1999, Ministerio de Salud. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo y sus modificaciones**

Aguas Servidas:

El artículo 23 de la norma citada dispone que en aquellas faenas temporales en que por su naturaleza no sea materialmente posible instalar servicios higiénicos conectados a una red de alcantarillado, el empleador deberá proveer una letrina sanitaria o baño químico. Sobre esta materia, el reglamento de seguridad minera (DS 132/04, Minería), en su artículo 64 dispone la cantidad de excusados que se deben instalar, según número de trabajadores.

Agua Potable:

El artículo 12 establece que todo lugar de trabajo deberá contar, individual o colectivamente, con agua potable destinada al consumo humano y necesidades básicas de higiene y aseo personal. Por su parte, el artículo 13 establece la obligación de que cualquiera sea el sistema de abastecimiento de agua potable, este deberá cumplir con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la reglamentación vigente sobre la materia.

Forma de Cumplimiento

Durante la etapa de construcción se instalaran baños químicos y los residuos generados por estos serán periódicamente retirados y dispuestos por una empresa debidamente autorizada y contratada para ello. Durante la etapa de operación se instalará solución sanitaria particular .

Durante la etapa de construcción así como para la etapa de operación, el agua potable será envasada, adquirida en el comercio autorizado y trasladada a las faenas.

#### **Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967, del Ministerio de Salud, Código Sanitario**

Materia Regulada

El artículo 73 del Código Sanitario prohíbe la descarga de las aguas servidas a ríos o lagunas, o en cualquier otra fuente o masa de agua sin que antes se proceda a su depuración.

Forma de Cumplimiento.

El proyecto no contempla la emisión de aguas servidas a ríos o lagunas. Durante la etapa de construcción se instalarán baños químicos y los residuos generados por estos serán periódicamente retirados y dispuestos por una empresa debidamente autorizada y contratada para ello. Durante la etapa de operación se instalará solución sanitaria particular.

#### **Normas Específicas asociadas al componente ambiental Suelo (Disposición de Residuos Sólidos)**

##### **Decreto Supremo N° 594 de 2000 del Ministerio de Salud sobre Reglamento de las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de Trabajo.**

Materia Regulada

Establece las condiciones sanitarias y ambientales en los lugares de trabajo así como la acumulación, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos industriales.

Conforme al artículo 19 de este reglamento, se requiere autorización de la Autoridad Sanitaria para la disposición fuera del predio.

Forma de Cumplimiento.

En la fase de construcción se habilitará una zona de acopio de residuos temporal. Posteriormente, los residuos se trasladarán y dispondrán finalmente utilizando empresas que cuenta con todos los permisos pertinentes.

La tierra extraída de las excavaciones se utilizará para estabilizar caminos y cubrir fundaciones de los aerogeneradores, en caso de existir excedente se dispondrá en destinos autorizados.

En fase de operación los residuos sólidos, peligrosos y no peligrosos generados al momento de realizarse las mantenciones serán retirados inmediatamente concluidas estas labores, descartando la posibilidad de acopio en el lugar del proyecto. Los residuos se dispondrán en destinos autorizados.

##### **Decreto Supremo N° 148 de 2003 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.**

Materia Regulada

Establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reuso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos.

Forma de Cumplimiento

En la fase de construcción se habilitará una zona de acopio de residuos temporal. Posteriormente, los residuos se trasladarán y dispondrán finalmente utilizando empresas que cuenta con todos los permisos pertinentes.

En fase de operación los residuos sólidos, peligrosos y no peligrosos generados al momento de realizarse las mantenciones serán retirados inmediatamente concluidas estas labores, descartando la posibilidad de acopio en el lugar del proyecto. Los residuos se dispondrán en destinos autorizados.

##### **Decreto Ley N° 3.557 de 1981, del Ministerio de Agricultura. Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola.**

Materia Regulada

Establece en su artículo 19° que el ingreso de mercaderías peligrosas para los vegetales, cuando estuviere permitido conforme a la ley, se haga únicamente por los puertos que el Servicio, mediante resolución exenta, habilite para estos efectos. Por su parte, el artículo 20° dispone que las mercaderías peligrosas para los vegetales que se importen, deban venir acompañadas de un certificado sanitario que acredite que ellas se encuentran libres de las plagas que determine el Servicio. Cuando se estime necesario, se podrá exigir, además, mediante resolución exenta y para cada caso, un certificado de origen. El Artículo 21° señala

que los productos de origen vegetal que pretendan ingresarse al país, serán revisados por el Servicio Agrícola y Ganadero antes de su nacionalización. Practicada la revisión, el Servicio podrá ordenar algunas de las siguientes medidas: libertad de ingreso, reexportación, desinfección o desinfectación, industrialización, cuarentena o eliminación. Los gastos que demande la ejecución de estas medidas, serán de cargo de los importadores o interesados. El artículo 22° dispone que se prohíbe a las aduanas, correos y a cualquier otro organismo del Estado autorizar el ingreso de mercaderías peligrosas para los vegetales sin que el Servicio haya otorgado la respectiva autorización, la que deberá estamparse en las pólizas u otros documentos de internación. A su vez, el artículo 23°, preceptúa que las empresas de transportes estarán obligadas a presentar al Servicio copia autorizada del manifiesto mayor, dentro de las veinticuatro horas posteriores al arribo a territorio chileno de los medios de transporte utilizados. Finalmente, el artículo 24° establece que a requerimiento de los inspectores del Servicio, la autoridad marítima, aérea o terrestre respectivamente, deberá impedir el desembarque de productos de procedencia extranjera infestados de plagas, en tanto se adopten las medidas que eviten su propagación en el territorio nacional.

#### Forma de Cumplimiento

El proyecto no generará sustancias dañinas para la agricultura, al igual que los residuos domiciliarios, los residuos sólidos industriales (construcción y operación) serán dispuestos en un lugar autorizado.

### **Resolución Nº 133, de 2005, del Servicio Agrícola y Ganadero. Establece regulaciones cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera.**

#### Materia Regulada

Establece que los embalajes de madera de un espesor superior a los 5 mm, utilizados para el transporte de cualquier envío procedentes del extranjero o en tránsito por el territorio nacional, incluida la madera de estiba de carga, deberán ser fabricados con madera descortezada y tratada en el país de origen de la madera con alguno de los tratamientos indicados en el numeral primero de la resolución. Por su parte, el numeral sexto señala que los inspectores del Servicio Agrícola y Ganadero, podrán inspeccionar cualquier embalaje de madera, madera de estiba, contenedor, partida o medio de transporte, procedente del extranjero, a objeto de verificar el cumplimiento de esta resolución, pudiendo disponer la inmovilización de la carga de importación y del embalaje y disponer las medidas fitosanitarias y de bioseguridad que estimen pertinentes, destinadas a mitigar el riesgo de ingreso de plagas.

#### Forma de Cumplimiento

Se exigirá a los proveedores la acreditación de los certificados que den cuenta de la aplicación de tratamientos a la madera en los países de origen.

### **Normas Específicas asociadas a la Flora y Fauna**

#### **Ley Nº 19.473 de 1996, del Ministerio de Agricultura, Ley de Caza y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo Nº 5/98, Ministerio de Agricultura.**

#### Materia Regulada

Regula la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre. Además, prohíbe en todo el territorio de la nación la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre catalogados como especies en peligro de extinción, vulnerable, raro y escasamente conocido, así como las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas. Además, la Ley de Caza prohíbe en toda época levantar nidos, destruir madrigueras o recolectar huevos y crías, con excepción de las especies declaradas dañinas.

#### Forma de Cumplimiento

El proyecto no generará intervención o explotación de fauna silvestre ni de ningún tipo.

Si bien se identificaron cerca de 80 especies nativas de las cuales el grupo con mayor riqueza fue el de las aves con 68 especies. Asimismo, del total de especies identificadas en el lugar, solo 12 se encuentran en alguna categoría de conservación.

Estas especies se encuentran mayormente concentradas en sectores como el Humedal Quilo y sectores boscosos que no se considera intervenir ni explotar durante ninguna etapa del proyecto.

**Normas Específicas asociadas al Manejo de Sustancias Peligrosas**  
**Decreto Supremo N°594 de 1999, Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo**

El artículo 5 señala que en aquellos lugares de trabajo donde se almacenen, fabriquen o manipulen productos tóxicos o corrosivos, de cualquier naturaleza, los pisos deberán ser de material resistente a éstos, impermeables y no porosos, de tal manera que faciliten una limpieza oportuna y completa. Para efectos del presente reglamento se entenderá por sustancias tóxicas, corrosivas, peligrosas, infecciosas, radiactivas, venenosas, explosivas o inflamables aquellas definidas en la Norma Oficial NCh 382.0f 98.

En virtud del Artículo 42, las sustancias peligrosas deberán almacenarse sólo en recintos específicos destinados para tales efectos, en las condiciones adecuadas a las características de cada sustancia y estar identificadas de acuerdo a las normas chilenas oficiales en la materia. El empleador mantendrá disponible permanentemente en el recinto de trabajo, un plan detallado de acción para enfrentar emergencias, y una hoja de seguridad.

**Forma de Cumplimiento**

Para la etapa de construcción se considera la habilitación de una instalación de faenas que considera áreas de acopio de diferentes materiales e insumos dentro de las que se incluyen aquellas consideradas como peligrosas. Se considera la habilitación de un área especialmente destinada para su almacenamiento la que contará con contención de derrames equivalente como mínimo al 110% del volumen del recipiente más grande que se almacene. Adicionalmente, el sistema tendrá acceso restringido, ventilación adecuada y sistema de control de incendios en base a extintores. Asimismo, se contempla la implementación de planes de acción en caso de emergencias y la capacitación del personal en estas materias.

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

**Materia Regulada**

Este reglamento establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones de combustibles líquidos derivados del petróleo y biocombustibles, y las operaciones asociadas a la producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de CL que se realicen en tales instalaciones, así como las obligaciones de las personas naturales y jurídicas que intervienen en dichas operaciones, a objeto de desarrollar dichas actividades en forma segura, controlando el riesgo de manera tal que no constituyan peligro para las personas y/o cosas.

**Forma de Cumplimiento**

El proyecto contempla el almacenamiento de combustible en la instalación de faenas para abastecer la maquinaria y equipamiento que operará durante la etapa de construcción. Este estanque será registrado ante la SEC en caso de proceder y contará con contención de derrames y demás medidas de seguridad requeridas por la normativa.

**Decreto Supremo N°78 de 2009, Ministerio de Salud, Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas**

El presente reglamento establece las condiciones de seguridad de las instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas. Asimismo, dispone que toda instalación de almacenamiento de sustancias peligrosas sobre 10 toneladas (t) de sustancias inflamables o 12 t de las otras clases de sustancias peligrosas que no sean inflamables requerirá de Autorización Sanitaria para su funcionamiento, para lo cual el interesado deberá adjuntar los siguientes antecedentes a la Secretaría Regional Ministerial de Salud competente del lugar en que ella esté ubicada.

Podrán almacenarse sustancias peligrosas sobre el piso o en estanterías de material liso no absorbente, en instalaciones que no estén destinadas al almacenamiento o que no constituyan una bodega, cuando su cantidad total no sea superior a 600 kg o L.

**Forma de Cumplimiento**

El proyecto contempla el acopio de sustancias peligrosas durante la etapa de construcción, las que se utilizarán fundamentalmente para la mantención mecánica del equipamiento y maquinaria utilizada. En cualquier caso, se estima que estas cantidades serán menores a 10

toneladas de inflamables y 12 toneladas de otras clases. No obstante lo anterior, se considera su almacenamiento dando pleno cumplimiento a los requerimientos establecidos en el DS 594.

### **Normas Específicas asociadas a la Vialidad y Transporte**

#### **DS Nº 158 de 1980, Ministerio de Obras Públicas. Establece límites de pesos por eje y límite de peso bruto total.**

Materia Regulada

Establece los límites de peso máximo bruto y por ejes con que los vehículos de carga podrán circular por los caminos del país, con el objetivo de evitar el deterioro prematuro del pavimento de calles y caminos.

Forma de Cumplimiento

Dado el peso de algunas de las partes que serán trasladadas, los vehículos de carga excederán los límites de peso máximo bruto para su circulación. Se solicitarán las autorizaciones pertinentes a las autoridades de la Dirección Regional de Vialidad y el aviso oportuno a Carabineros.

#### **Resolución Nº 1 de 1995, Ministerio de Transportes. Establece dimensiones máximas a vehículos que indica.**

Materia Regulada

Establece que los vehículos que circulen en la vía pública no podrán exceder las dimensiones que indica, en cuanto al ancho, largo y alto máximo:

a) Ancho máximo exterior, con o sin carga:

a.1) Buses 2,60 m

a.2) Todos los demás 2,50 m

b) Alto máximo, con o sin carga, desde el nivel del suelo 4,12 m

c) Largo máximo, considerado entre los extremos anterior y posterior del vehículo:

c.1) Bus 13,20 m

c.2) Bus articulado 18,00 m

c.3) Camión de 2 ejes 10,00 m

c.4) Camión de 3 o más ejes 11,00 m

c.5) Semirremolque 13,75 m

c.6) Remolque 11,00 m

c.7) Tracto-camión con semirremolque 17,00 m

c.8) Camión con remolque 20,00 m

Forma de Cumplimiento

Dado el tamaño de las piezas que serán trasladadas los vehículos de carga excederán los límites de dimensiones establecidas para circulación. Se solicitarán las autorizaciones pertinentes a las autoridades de la Dirección Regional de Vialidad y el aviso oportuno a Carabineros.

#### **Decreto Supremo Nº 75 de fecha 07 de julio de 1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de carga.**

Materia Regulada

Establece en el artículo 2º que los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán contruidos de forma que ello no ocurra por causa alguna.

Asimismo, dispone que en las zonas urbanas, el transporte de material que produzca polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema que impida su dispersión al aire.

Forma de Cumplimiento

Los camiones de carga que transporten materiales, escombros o tierra durante la fase de construcción contarán con cobertores que impidan la caída de estos materiales y dispersión de polvo.

#### **Decreto con Fuerza de Ley Nº 850 de 1998, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº 15.840, de 1964 y del DFL Nº 206 de 1960, Ley Orgánica del Ministerio de Obras Públicas.**

#### Materia Regulada

Establece en el artículo 36°, prohíbe ocupar, cerrar, obstruir o desviar los caminos públicos, como asimismo extraer tierras, derramar aguas, depositar materiales, desmontes, escombros y basuras en ellos y en los espacios laterales hasta una distancia de 20 metros y, en general, hacer ninguna clase de obras en ellos. Agrega este artículo que, cuando una Municipalidad, empresa o particular necesiten hacer en ellos obras que exijan su ocupación o rotura, deberán solicitar permiso de la Dirección de Vialidad, la que podrá otorgarlo por un plazo determinado y siempre que el solicitante haya depositado a la orden del jefe de la Oficina Provincial de Vialidad respectiva la cantidad necesaria para reponer el camino a su estado primitivo. Asimismo, el artículo 41° de esta norma establece que la faja de los caminos públicos es de competencia de la misma Dirección, y están destinadas principalmente a su uso, sin perjuicio que su ocupación por proyectos lineales paralelos pueda ser autorizada mediante el procedimiento fijado por dicha autoridad al efecto.

Dispone además, en su artículo 40°, que los propietarios de los predios colindantes con caminos nacionales sólo podrán abrir caminos de acceso a éstos, con autorización expresa de la Dirección de Vialidad. Además, dicha Dirección podrá prohibir cualquier otro tipo de acceso a esos caminos cuando puedan constituir un peligro para la seguridad del tránsito o entorpecer la libre circulación por ellos. A su turno, su artículo 30° establece que corresponde a la Dirección de Obras Públicas, otorgar autorizaciones especiales en caso que utilicen los caminos para transportar maquinaria u otros objetos que excedan los pesos máximos permitidos, y sólo podrán hacerlo previo pago en la Tesorería Provincial respectiva. En lo que respecta al transporte que se realiza a través de recintos portuarios, cabe señalar que su artículo 19° señala que corresponde a la Dirección de Obras Portuarias la supervigilancia, fiscalización y aprobación de los estudios, proyectos, construcciones, mejoramientos y ampliaciones de toda obra portuaria, marítima, fluvial o lacustre, y del dragado de los puertos y de las vías de navegación que se efectúen por particulares.

#### Forma de Cumplimiento

El proyecto contempla el mejoramiento de algunos tramos de la ruta W220 consistentes en un despeje y ensanchamiento del mismo para llegar a los 7 metros de ancho. Asimismo, en el empalme de las rutas W20 y W220 se contempla una ampliación y despeje de la intersección para permitir un adecuado viraje de los vehículos de grandes dimensiones que se dirijan desde el embarcadero ubicado en la localidad de Quetalmahue al sitio del proyecto. Estas modificaciones y mejoras serán oportunamente autorizadas en la Dirección de Vialidad.

Asimismo, el proyecto contempla el uso de transportes que excederán el peso máximo permitido, para lo cual se pagarán los aranceles establecidos en la regulación para el efecto.

### **Normas Específicas asociadas al Patrimonio Cultural**

#### **Ley Nº 17.288/70 de fecha 4 de febrero de 1970, del Ministerio de Educación. Ley sobre Monumentos Nacionales.**

#### Materia Regulada

Establece la entrega de la tuición al Consejo de Monumentos Nacionales, de los denominados Monumentos Nacionales, y dentro de estos distingue los Monumentos Históricos, Públicos y Arqueológicos, zonas típicas o pintorescas y Santuarios de la Naturaleza declarados como tales a proposición del Consejo. El artículo 21° señala que por el sólo ministerio de la ley son Monumentos Arqueológicos de propiedad del Estado, los lugares, ruinas, yacimientos y piezas antropoarqueológicas que existan sobre o bajo la superficie del territorio nacional, incluidas las piezas paleontológicas. El artículo 26° de la ley señala que, independientemente del objeto de la excavación, toda persona que encuentre ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico o arqueológico, está obligada a denunciarlo inmediatamente al Gobernador de la Provincia, quien ordenará que Carabineros se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de los hallazgos.

#### Forma de Cumplimiento

En caso que se realice un descubrimiento de algún elemento histórico o arqueológico, se suspenderán las obras en el lugar del hallazgo, se demarcará el sitio y se denunciará el hallazgo al Gobernador de la Provincia.



**Decreto Supremo N° 484/91, de fecha 02 de abril de 1991, del Ministerio de Educación. Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre Monumentos Nacionales.**

**Materia Regulada**

Establece que las prospecciones y/o excavaciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, en terrenos públicos y privados, como asimismo las normas que regulan la autorización del Consejo de Monumentos Nacionales para realizarlas y el destino de los objetos o especies encontradas, se regirá por las normas contenidas en la Ley N° 17.288 y en este reglamento. Asimismo, prescribe que las personas naturales o jurídicas que al hacer prospecciones y/o excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquiera finalidad encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico, están obligadas a denunciar de inmediato al descubrimiento al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga presente en el lugar.

**Forma de Cumplimiento**

En caso que se realice un descubrimiento de algún elemento histórico o arqueológico, se suspenderán las obras en el lugar del hallazgo, se demarcará el sitio y se denunciará el hallazgo al Gobernador de la Provincia.

**Normas Específicas asociadas a la Energía Eléctrica**

**Decreto con Fuerza de Ley N°4 de 2007, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley General de Servicios Eléctricos.**

**Materia Regulada**

Establece en su Artículo 2 N° 6, las condiciones de seguridad a que deben someterse las instalaciones, maquinarias, instrumentos, aparatos, equipos, artefactos y materiales eléctricos de toda naturaleza y las condiciones de calidad y seguridad de los instrumentos destinados a registrar el consumo o transferencia de energía eléctrica. El artículo 223 dispone que no será requisito para poner en servicio nuevas instalaciones eléctricas, la aprobación de éstas, pero deberán ser comunicadas a la Superintendencia acompañando además los antecedentes requeridos, según lo establezcan los reglamentos.

Es responsabilidad de los propietarios de todo tipo de instalaciones eléctricas el cumplir con las normas técnicas y reglamentos que se establezcan en virtud de la presente ley; el no cumplimiento de estas normas o reglamentos podrá ser sancionada por la Superintendencia con multas y/o desconexión de las instalaciones correspondientes, en conformidad a lo que establezcan los reglamentos respectivos.

**Forma de Cumplimiento**

Se presentará a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles los antecedentes técnicos de las instalaciones para los registros que correspondan.

**Decreto Supremo N° 327 de 1998, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos.**

**Materia Regulada**

Establece en el artículo 114 señala que no será requisito para poner en servicio nuevas instalaciones eléctricas, la aprobación de éstas. Sin embargo, las obras de generación, transporte y distribución o partes de ellas, no podrán ser puestas en servicio sin que su dueño las haya comunicado previamente a la Superintendencia, con al menos 15 días de anticipación. La comunicación deberá acompañarse de una breve descripción de las obras que se ponen en explotación, así como de la fecha de su puesta en servicio. Tratándose de instalaciones interiores, la comunicación y antecedentes que deben acompañarse a ella se ajustarán a lo previsto en los reglamentos particulares vigentes.

El artículo 206 del decreto establece las especificaciones técnicas de todo proyecto eléctrico, así como su ejecución, operación y mantenimiento, deberán ajustarse a las normas técnicas y reglamentos vigentes. En especial, deberán preservar el normal funcionamiento de las instalaciones de otros concesionarios de servicios públicos, la seguridad y comodidad de la circulación en las calles, caminos y demás vías públicas, y también la seguridad de las personas, las cosas y el medio ambiente.

**Forma de Cumplimiento**

Se presentará a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles los antecedentes técnicos de las instalaciones para los registros que correspondan.

**NSEG.5 E.n. 71, de 1971, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Superintendencia de Electricidad y Combustibles. Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes (Norma Interna de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles).**

Materia Regulada

Establece en su artículo 1, fijar las disposiciones para la ejecución de instalaciones eléctricas de corrientes fuertes y para el mejoramiento o modificaciones de las existentes. Son consideradas como instalaciones de corrientes fuertes aquellas que presentan, en ciertas circunstancias, un peligro para las personas o las cosas, entendiéndose como tales las instalaciones que sirven para generar, transportar, distribuir y utilizar energía eléctrica. Sus artículos 10 y 12 señalan que los materiales, aparatos y accesorios que se empleen en las instalaciones eléctricas de corrientes fuertes deberán cumplir con las normas que establezca o apruebe la superintendencia, y deberá ser aprobado por ésta. Agrega que las instalaciones de corrientes fuertes deberán ser ejecutadas y mantenidas de manera que se evite todo peligro para las personas y no ocasionen daños a terceros, y en cuanto sea predecible su deterioro prematuro.

Forma de Cumplimiento

Se presentará a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles los antecedentes técnicos de las instalaciones para los registros que correspondan.

**D.L. N° 701 de Fomento Forestal de 1974 actualizado y sus Reglamentos, en particular el D.S. N° 193 de 1998, del Ministerio de Agricultura, Reglamento General.**

El proyecto no considera intervenir áreas consistentes en bosques.

**Ley N° 20.283 del año 2008, sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, y sus Reglamentos, entre ellos el Reglamento General (D.S. N° 93/ 2008, MINAGRI).**

El proyecto no considera intervenir áreas consistentes en bosques.

#### 4.2 Permisos ambientales sectoriales:

Que, sobre la base de los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, debe indicarse que la ejecución del proyecto "PARQUE EÓLICO CHILOÉ " requiere de los permisos ambientales sectoriales contemplados en los artículos 91, 96 y 99 del D.S. N°95/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

**Artículo 91 del Título VII del D.S. N°95/01 (MINSEGPRES)** ó Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza, a que se refiere artículo 71 letra b) del D.F.L. N°725/67, Código Sanitario.

En Adenda N° 1 se contiene antecedentes de solución sanitaria particular para la etapa de operación.

**Artículo 96 del Título VII del D.S. N°95/01 (MINSEGPRES)** ó Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento a algún sector rural, o habilitar un balneario o campamento turístico; o para las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones, fuera de los límites urbanos, a que se refieren los incisos 3° y 4° del artículo 55 del D.F.L. N° 458/75 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

En Anexo N°10 de Adenda N° 1 se adjuntan los antecedentes agronómicos requeridos por el Reglamento del SEIA para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial para la superficie completa de la subestación eléctrica así como para la sala de operaciones del parque eólico.

El área a desafectar, según informe agronómico corresponde a 3 hectáreas.

En relación a la generación de nuevos núcleos urbanos, no se espera que el proyecto los genere, toda vez que durante su etapa de operación solo se emplearán 6 personas en forma permanente para la operación y mantención de las instalaciones del proyecto.

**Artículo 99.-** En el permiso para la caza o captura de los ejemplares de animales de las especies protegidas, a que se refiere el artículo 9º de la Ley N° 4.601, sobre Caza.

En el marco de las medidas de manejo de fauna, se ejecutará un Programa de Rescate y Relocalización de aquellos ejemplares de especies de fauna vertebrada terrestre en categoría de conservación que presenten una baja movilidad. Los grupos de fauna y las especies involucradas en esta medida se indican a continuación:

#### REPTILES

Rescate y relocalización de individuos de reptiles en los sectores de instalación de torres y caminos para las especies: *Tachymenis chilensis* (Culebra de cola corta), *Liolaemus cyanogaster* (Lagartija de vientre azul) y *Liolaemus pictus* (Lagartija).

El Titular mantendrá una coordinación permanente con el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) durante las labores de rescate y relocalización de fauna silvestre.

Las áreas donde se relocalizarán las especies de fauna sometidas a rescate serán acordadas entre el Titular y el SAG. Al respecto, el ambiente de liberación será lo más cercano posible al sitio de captura, fuera del área de intervención directa del Proyecto.

Se indica a continuación de modo ampliado de las medidas de manejo definidas para el grupo de fauna señalado.

#### **Permisos de captura**

Previamente a las labores de rescate, se solicitará el permiso respectivo al Servicio Agrícola Ganadero (SAG).

#### **Actividades de Rescate**

Se priorizarán rescates en los lugares ubicados dentro del área de intervención directa del Proyecto, que estén asociados a los macroambientes de matorral y estepa, dada presencia de registros de las especies de interés en estos ambientes.

Se colectarán todos los individuos posibles de las especies señaladas, sin restricción de número. Se rastreará toda el área involucrada en busca de reptiles. Se removerán piedras, troncos y plantas; se procederá a capturar todo animal detectado. El rastreo se efectuará durante todo el día, con mayor énfasis entre las 10:00 y 13:00 horas, y entre las 16:00 y 18:00 horas.

El rescate se realizará en base a la captura manual, con lazo de nylon y/o con mallas entomológicas. Cada individuo será mantenido temporalmente en contenedores y bolsas herpetológicas, hasta su liberación. No se colocarán ejemplares de distintas especies en un mismo contenedor o malla herpetológica.

Una vez finalizado el período de captura, se procederá a identificar el animal y sexarlo, tomando además medidas morfométricas.

El procedimiento deberá implementarse como máximo 15 días antes de que comiencen las actividades de construcción en el área de rescate; este período se hace necesario para impedir la recolonización del área intervenida.

#### **Actividades de Relocalización**

Se procederá a llevar cada individuo colectado al área de relocalización previamente seleccionada y georreferenciado, y aprobada por la autoridad ambiental competente. Ningún ejemplar estará en cautiverio por más de 24 horas, siendo ideal liberarlos durante el día de captura.

Finalmente se emitirá un informe a la autoridad ambiental con los resultados del plan de rescate y recolonización, 30 días posteriores a la ejecución de la actividad.

La tabla 1 muestra las especies y el tipo de medida que se le aplicará. Existe la posibilidad que nuevas especies sean encontradas, estas se incluirán en el plan.

Tabla 1. Especies y tipo de medida que se aplicara en el Plan de rescate y recolonización.

Nombre científico	Nombre común	EC	Lugar donde se aplicara la medida	Tipo de medida
<i>Tachymenis chilensis</i>	Culebra de cola corta	V	Matorral y estepa (u otros)	Rescate y relocalización
<i>Liolaemus cyanogaster</i>	Lagartija de vientre azul	F	Matorral y estepa (u otros)	Rescate y relocalización
<i>Liolaemus pictus</i>	Lagartija	V	Matorral y estepa (u otros)	Rescate y relocalización

Estado de Conservación (EC) para la Zona Sur– Chile.

P = especie catalogada como en Peligro de extinción

V = especie catalogada en estado de conservación Vulnerable

R = especie catalogada como Rara

I = especie catalogada como Escasamente o Insuficientemente Conocida

F = Fuera de peligro

#### ANFIBIOS

Rescate y relocalización de individuos de anfibios sólo se realizara si la instalación de torres y caminos se encuentra en un microhábitat adecuado para este grupo. Las especies identificadas son: *Eupsophus calcaratus*, *Batrachyla leptopus*, *Pleurodema thaul*, *Hylorina sylvatica*, *Batrachyla taeniata*

El Titular mantendrá una coordinación permanente con el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) durante las labores de rescate y relocalización de fauna silvestre.

Las áreas donde se relocalizarán las especies de fauna sometidas a rescate serán acordadas entre el Titular y el SAG. Al respecto, el ambiente de liberación será lo más cercano posible al sitio de captura, fuera del área de intervención directa del Proyecto.

Se indica a continuación de modo ampliado de las medidas de manejo definidas para el grupo de fauna señalado.

#### Permisos de captura

Previamente a las labores de rescate, se solicitará el permiso respectivo al Servicio Agrícola Ganadero (SAG).

#### Actividades de rescate

Una vez seleccionados los microhábitat más propicios para la presencia de anfibios, como por ejemplo: las riberas de cursos de aguas, praderas húmedas, bajo rocas, troncos caídos y hojarasca, se realizarán capturas de individuos adultos durante la noche y el día, con el fin de maximizar la eficiencia de la acción. Además, en los cursos de agua se realizará la colecta de huevos y larvas durante el día.

Dado que el objetivo de este plan es maximizar el éxito de las capturas, se empleará un diseño de tipo dirigido. Los individuos capturados, mediante mallas o manualmente, serán mantenidos en contenedores plásticos, con una pequeña cantidad de agua para mantener la humedad.

Terminado el proceso de captura, serán identificados, sexados (cuando sea posible), pesados y marcados, para luego ser mantenidos en hieleras plásticas de 60 l de capacidad, con agua

suficiente para mantener la humedad y bolsas de hielo (en caso de ser necesario), con el fin de mantener la temperatura controlada. En el caso de capturar larvas o renacuajos, estos deberán ser mantenidos con bombas de aire para oxigenar el agua. El tiempo de cautiverio para larvas y adultos, deberá ser el mínimo posible (menos de 24 h).

El procedimiento se implementará 10 días antes de que comiencen las actividades de construcción en el área del rescate; este período no debe ser superior para impedir la recolonización del área despoblada.

Los sitios para la liberación (o relocalización) serán escogidos en ambientes lo más cercanos posibles al lugar de captura, pero fuera del área de influencia del Proyecto. Estos deberán tener características tales como la vegetación, la disponibilidad de agua, geomorfología y exposición al sol similares al lugar de origen de los individuos. Sitios donde se encuentre presencia de estas especies, resultan ideales para la relocalización. Eventualmente, los individuos rescatados, se relocalizarán en áreas de conservación, con el fin de asegurar que no estén sujetos a futuras intervenciones.

Tabla 2. Especies y tipo de medida que se aplicará en el Plan de rescate y recolonización.

Nombre científico	Nombre común	EC	Lugar donde se aplicara la medida	Tipo de medida
<i>Eupsophus calcaratus</i>	Sapo	F	Riberas de cursos de aguas, praderas húmedas, bajo rocas, troncos caídos y hojarasca	Rescate y relocalización
<i>Batrachyla leptopus</i>	Sapo	F		Rescate y relocalización
<i>Pleurodema thaul</i>	Sapito de cuatro ojos	F		Rescate y relocalización
<i>Hylorina sylvatica</i>	Rana arbórea	I		Rescate y relocalización
<i>Batrachyla taeniata</i>	Sapo	V		Rescate y relocalización

Estado de Conservación (EC) para la Zona Sur– Chile.

P = especie catalogada como en Peligro de extinción

V = especie catalogada en estado de conservación Vulnerable

R = especie catalogada como Rara

I = especie catalogada como Escasamente o Insuficientemente Conocida

F = Fuera de peligro

5. Que, en lo relativo a los efectos, características y circunstancias señalados en el artículo 11 de la Ley N° 19.300, y sobre la base de los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, debe indicarse que el proyecto "PARQUE EÓLICO CHILOÉ " no genera ni presenta ninguno de tales efectos, características y circunstancias.

De acuerdo a los antecedentes contenidos en la Declaración de Impacto Ambiental, sus Adendas N°1 y N°2 , y lo informado por los órganos del estado con competencia ambiental que participaron de la evaluación del proyecto, se concluye que este no genera ninguno de los efectos, características o circunstancias que se indican a continuación:

**a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.**

El proyecto no afecta el cumplimiento de las normas de calidad ambiental ni de emisión vigentes.

Las emisiones más relevantes se generarán durante la etapa de construcción la cual tendrá una duración limitada. Las emisiones menores, correspondientes principalmente a los movimientos de tierra que se llevarán a cabo para la instalación de las obras del proyecto.

El proyecto no generará emisiones a la atmósfera ni efluentes líquidos industriales que solos o combinados puedan generar efectos adversos al medio ambiente.

Solo existirán efluentes líquidos correspondientes a aguas servidas las que serán tratadas a través de empresas autorizadas para el caso de la etapa de construcción. Para la etapa de operación se implementará un sistema de alcantarillado particular.

El proyecto no generará residuos sólidos que puedan generar efectos adversos al medio ambiente. Los residuos sólidos a ser generados, corresponden básicamente a residuos domiciliarios y residuos industriales no peligrosos y serán gestionados a través de entidades autorizadas para el efecto.

Las actividades del proyecto no generarán un efecto acústico adverso. Las emisiones de ruido generadas tanto en la etapa de construcción como en la etapa de operación se enmarcarán en lo establecido por la normativa, mediante medidas de gestión que se implementarán para esto, las que consisten en la implementación de barreras acústicas para las obras de construcción así como en asegurar distanciamientos mínimos de 1000 metros entre las obras del proyecto y los puntos receptores para la etapa de operación.

El proyecto no implica generación de energía, radiación o vibraciones que generen efectos adversos sobre el medio ambiente. Durante la etapa de operación, se generarán radiaciones electromagnéticas las que se enmarcarán dentro de los márgenes considerados como inocuos por las recomendaciones internacionales.

En la etapa de operación las emisiones de ondas electromagnéticas a la atmósfera, como resultado del funcionamiento de las instalaciones eléctricas serán mínimas, no afectando la salud humana.

Como referencia, se destaca que en una instalación eléctrica por ejemplo una subestación eléctrica, a 1 metro sobre la superficie del suelo, se han detectado valores de campos eléctricos de 3,9 [KV/m]. Sin embargo, la gran cantidad de estructuras metálicas, apantalla el campo eléctrico, otorgando un efecto reductivo drástico fuera de las instalaciones.

La reglamentación chilena referente a instalaciones eléctricas en alta tensión (NSEG 5 E.n. 71), no establece ninguna recomendación respecto a valores límites de campo eléctrico o magnético de frecuencia industrial, en relación al tema de compatibilidad electromagnética. Tampoco se establece niveles de perturbación máximos de frecuencias estas normas garantizan las condiciones máximas de seguridad para las personas ante eventos de falla del sistema, por ejemplo caída de conductores por causas climáticas en donde este tipo de línea se desenergiza en fracción de segundos.

Los valores límites de exposición permanente de las personas a los campos eléctricos recomendados por diferentes organizaciones internacionales (como la Organización Mundial de la Salud) se encuentran alrededor de 10 kV/m, cifra superior a las emisiones que generaría el proyecto, por lo que se puede afirmar que, aunque se generarán campos electromagnéticos, ellos no producirán daño a la salud de las personas, siendo inferiores a los emitidos por otros artefactos eléctricos de uso doméstico.

**b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.**

El proyecto no generará, en ninguna de sus etapas, contaminantes que producto de su combinación interacción generen efectos adversos en el medio ambiente. Tanto las emisiones como los efluentes líquidos y residuos sólidos serán generados en forma puntual durante la etapa de construcción, mientras que para la etapa de operación, la generación de emisiones contaminantes será no significativa debido al alto nivel de automaticidad de la operación de las instalaciones y al bajo nivel de mantención requerido.

Adicionalmente, se consideran franjas de protección para los sectores identificados como más sensibles como el Humedal Quilo que aseguran que las instalaciones y actividades del proyecto no los afectarán.

El proyecto no generará, en ninguna de sus etapas, emisiones que generen efectos adversos sobre los recursos naturales renovables. Las emisiones de contaminantes serán mínimas y se enmarcarán dentro de lo establecido por la normativa vigente. En particular los efluentes

Líquidos y los residuos sólidos (tanto domiciliarios como industriales) serán gestionados a través de empresas debidamente autorizadas por la Autoridad Sanitaria correspondiente. Adicionalmente, se consideran franjas de protección de 200 metros para los sectores identificados como más sensibles como el Humedal Quilo que aseguran que las instalaciones y actividades del proyecto no los afectarán.

Respecto a arrastre de sedimentos, las faenas de extracción y remoción de material de cada obra del proyecto contarán con las siguientes medidas para el control de cualquier eventual escurrimiento de aguas con sedimento al medio marino:

- Programación de labores de construcción considerando factor climático. De esta manera durante la época de mayor pluviosidad, se contempla trabajar en los puntos más alejados de la costa y en los meses más secos, con menor probabilidad de lluvia, se contempla el trabajo en los puntos más cercanos al límite establecido de 130 metros del borde costero.
- Remoción inmediata de material extraído en camiones para destinarlo a relleno de caminos.
- Control de eventuales acumulaciones de agua lluvia en excavaciones o badenes de contención a través de su retiro mediante el uso de camiones aljibe.
- Cobertura de los acopios de materiales extraídos desde las obras de construcción mediante protecciones tales como cubiertas plásticas o similares.

Se señala además que es imposible el escurrimiento de materia orgánica, toda vez que el proceso que se llevará a cabo no involucra el uso o generación de materia orgánica ya que las faenas corresponden solo a excavaciones y construcción de fundaciones que contienen solo material estabilizado, acero y cemento.

El proyecto no generará explotación de vegetación y/o fauna nativa.

En el caso de las especies vegetales, corresponden en gran parte a manchones de bosque nativo que se encuentran intercalados con áreas de pastoreo previamente intervenidas. Las instalaciones y obras del parque no requieren la intervención o explotación de estas especies toda vez que la ubicación de caminos, plataformas y demás dependencias se proyecta para las áreas ya intervenidas anteriormente.

En el caso de las especies animales, se detectaron cerca de 80 especies nativas de las cuales el grupo con mayor riqueza fue el de las aves con 68 especies. Asimismo, del total de especies identificadas en el lugar, solo 12 se encuentran en alguna categoría de conservación. Estas especies se encuentran mayormente concentradas en sectores como el Humedal Quilo y sectores boscosos, los cuales no serán intervenidos.

Para el desarrollo de las actividades se considera el rescate y relocalización de solamente 3 especies para lo cual se contempla implementar los procedimientos establecidos en la normativa.

Como se mencionó anteriormente, el proyecto no implica intervención de ningún tipo de especies de flora o fauna en estado de conservación. Solo se considera el rescate y relocalización de individuos de 3 especies de fauna, para lo cual se presenta en el capítulo Permisos Ambientales Sectoriales los antecedentes correspondientes al PAS 99 del Reglamento del SEIA.

El proyecto contempla la implementación de una serie de medidas así como la aplicación de diferentes actividades tendientes a controlar eventuales efectos que el proyecto pueda generar:

- Establecimiento de radios de protección de 200 metros en torno a áreas sensibles ambientalmente de Humedal Quilo y Río Pudeyi.
- Alejamiento de límite del proyecto desde las pingüíneras Puñihuil, con distanciamiento de 3000 metros aproximadamente.
- Uso de caminos y huellas existentes para uso en etapas del proyecto, de modo de reducir al mínimo los caminos nuevos a habilitar

- Se aplicará un plan de rescate y relocalización de aquellas especies de fauna vertebrada en categoría de conservación que presenten una baja movilidad.
- Se capacitará al personal de trabajo en relación a la protección de hábitats y fauna local.
- Se restringirá el tránsito de personal del proyecto por áreas fuera de los caminos y áreas destinadas para el proyecto.
- Se establecerá un plan de seguimiento y monitoreo periódico de avifauna para determinar el efecto real del funcionamiento del parque en relación a este aspecto. Sobre la base de los resultados del seguimiento que se realice, se definirá en conjunto con las autoridades competentes la pertinencia de desarrollar medidas tendientes a reducir eventuales efectos de la operación del parque eólico sobre esta componente ambiental.

Así mismo se instalarán dispositivos desviadores de vuelos de aves, consistentes en sistemas acústicos.

Se considerará la definición de un corredor libre a través de la detención de algunos aerogeneradores para las épocas de mayor probabilidad de paso de aves migratorias o para las épocas que muestren mayores registros de efectos del parque sobre las aves, de acuerdo a estadísticas consensuadas de observaciones que ameriten esta medida.

El proyecto no implica, en ninguna de sus etapas, la intervención o explotación de recursos hídricos superficiales o subterráneos. El proyecto no implica explotación o intervención de recursos hídricos de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra.

Respecto a la construcción de las bases de los aerogeneradores, cuya profundidad será de 1,8 metros, producto de la intervención no se afectará aguas del subsuelo puesto que sondeos llevados a cabo en punteras de agua realizadas en el área del proyecto, se detectó que la profundidad del nivel freático es de aproximadamente 5 metros en el período de mayor saturación. De acuerdo a sondeos llevados a cabo en punteras de agua realizadas en el área del proyecto, se detectó que la profundidad del nivel freático es de aproximadamente 5 metros en el período de mayor saturación (se adjunta tabla con los antecedentes medidos en Adenda N° 1).

El proyecto no implica introducción al territorio nacional de especies de flora o fauna de ningún tipo.

El proyecto no generará en ninguna de sus etapas pérdida de suelo por erosión, compactación o contaminación. Las plataformas de trabajo usadas para el montaje de los aerogeneradores serán restituidas a su condición original, al igual que las áreas donde se ubicará la instalación de faenas.

**El proyecto no generará alternaciones a la diversidad biológica** presente en el sector ya que no generará intervención ni explotación de ninguna especie biológica (vegetal y/o animal) en ninguna de sus etapas.

**c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.**

**El proyecto no generará alternaciones significativas en este sentido, ya que se llevará a cabo en un área rural.** Las labores de construcción, que implicarán mayor mano de obra, requerirán un máximo de 100-160 personas y por un plazo no superior a dos años. El requerimiento de personal para la etapa de operación será mínimo y esporádico para las labores de mantención por lo que tampoco generará un efecto en este sentido.

El proyecto no generará alternaciones significativas en este sentido, ya que se llevará a cabo en un área rural. Las labores de construcción, que implicarán mayor mano de obra, requerirán un máximo de 100-160 personas y por un plazo no superior a dos años. El requerimiento de personal para la etapa de operación será mínimo y esporádico para las labores de mantención por lo que tampoco generará un efecto en este sentido.



Por la naturaleza de las actividades del proyecto, así como por la cantidad de gente a emplear, se estima que el proyecto no generará alteraciones de ningún tipo en la dimensión antropológica.

El proyecto empleará 100-160 personas durante la etapa de construcción y 6 durante la etapa de operación por lo que no se generará una alteración en esta dimensión socio-económica. Asimismo el proyecto no generará actividades relacionadas con la extracción de recursos naturales.

El proyecto no generará ningún efecto adverso sobre la dimensión de bienestar social básico. Las actividades del proyecto no generarán alteraciones en el sistema de vida de la población del sector. Durante la etapa de construcción, se considera la programación de las actividades de forma que no se intervengan manifestaciones culturales locales. Cabe mencionar que la etapa de construcción es bastante limitada en su duración. Por otra parte, durante la etapa de operación, no se generará ningún efecto en esta componente toda vez que no implica mayores actividades en el área del proyecto. Adicionalmente, estas actividades estarán restringidas a las instalaciones eléctricas (subestación y mantención esporádica en aerogeneradores).

En las áreas a ser intervenidas por las diferentes actividades del proyecto no se localizan lugares donde se lleven a cabo manifestaciones culturales

**d) Localización próxima a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.**

**El proyecto no afecta significativamente a poblaciones, recursos ni áreas protegidas.**

Para la zona definida para el proyecto no existen derechos de merced, así como tampoco tierras adquiridas de acuerdo al artículo 20 letras a) y c) y derechos de aguas, de acuerdo a la ley indígena. Así mismo en el área de distribución del proyecto de las 1000 hectáreas, en que se implementan las obras como los aerogeneradores y la subestación y caminos nuevos, no se localizan comunidades indígenas. Las comunidades existentes en el área circundante al emplazamiento del proyecto se localizan tres comunidades, siendo estas Comunidad Calle a 1000 metros aproximadamente, Comunidad Catrumán a 4000 metros aproximadamente y Comunidad Huenbtetique a 4000 metros aproximadamente.

**En relación al Monumento Natural Islotes de Puñihuil se estableció un distanciamiento de más de 3.000 metros que permite garantizar que no se le generarán efectos de ningún tipo**

**Para el sector considerado de valor ambiental Humedal Quilo se considera una franja de protección de 200 metros que permite evitar que se vea afectada.**

Para especies de fauna en alguna categoría de Estado de Conservación (EC) para la Zona Sur- Chile se presenta en el capítulo Permisos Ambientales Sectoriales, para rescate y relocalización de individuos de 3 especies, los antecedentes correspondientes al PAS 99 del Reglamento del SEIA.

En las áreas a ser intervenidas por las diferentes actividades del proyecto no se localizan lugares donde se lleven a cabo manifestaciones culturales.

**e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración del valor paisajístico o turístico de una zona.**

**El efecto visual asociado a la instalación de los aerogeneradores no genera obstrucción de visibilidad a zonas con valor paisajístico. El efecto visual de la instalación de los aerogeneradores sobre la cuenca es de un 5%, la separación entre aerogeneradores corresponde a 400 metros aproximadamente.**

El paisaje estudiado en el cual se contempla desarrollar el proyecto eólico Chiloé, corresponde a un paisaje cultural fuertemente alterado y fragmentado por la colonización que ha sufrido por siglos la isla de Chiloé la cual ha tenido asociado procesos de deforestación y fragmentación de bosque nativos convirtiéndolos en praderas ganaderas. En la parte central de la zona de estudio se ubica una duna en la cual se evidencia labores de estabilización por parte de las instituciones regionales. Sin embargo este sector también se encuentra altamente alterado por la extracción permanente de áridos especialmente arena para la construcción y reparación de caminos y por privados para propósitos diversos. El humedal del río Quilo adyacente a la zona del proyecto es la única unidad que conserva alguna proporción de elementos naturales que contribuyen a su función de hábitats temporales y permanentes para la avifauna local y migratoria.

En relación a la playa Mar Brava y el Humedal Quilo, se establecerá radios de protección de 130 metros y 200 metros respectivamente.

No se generará obstrucción al acceso de recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico, puesto que no se considera la aislación de las torres de los aerogeneradores, así como también los caminos existentes y los nuevos que considera el proyecto serán de libre acceso.

No se generará intervención a zonas con valor paisajístico y/o turístico así como a áreas declaradas zona o centro de interés turístico nacional.

f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

Las obras del proyecto no implican afectar de ninguna manera algún monumento nacional de los definidos por la Ley 17.268.

Los resultados obtenidos durante la prospección arqueológica del AID del Proyecto Parque Eólico Chiloé permitió el registro de un total de 18 sitios con valor patrimonial.

Los sitios arqueológicos registrados corresponden en su mayoría a sitios de tarea específicas, como son los casos de los conchíferos cercanos a la costa con escaso o nulo material cultural; y asentamientos habitacionales permanentes o semi-permanentes, con evidencia en algunos casos de entierros humanos como es el Sitio Quilo que se encuentra fuera del área del proyecto a una distancia superior a los 500 metros aproximadamente. También están los sitios de creencias religiosas populares como animitas y cruces conmemorativas.

El proyecto contempla el demarcado de los hallazgos a través de cercos de protección y señalética.

El sitio arqueológico Playa Rosaura (3.000 m<sup>2</sup> de superficie) no será intervenido por las obras del proyecto, este sitio se encuentra fuera del área de influencia directa del proyecto ya que no se contempla ninguna obra en torno al mismo. No obstante lo anterior, la empresa se compromete a dar el mismo tratamiento de protección y cuidado que se establece para los demás sitios identificados mediante el establecimiento de franjas de protección, instalación de cercos y señalética.

Dada la importancia arqueológica y cultural potencial de los sitios arqueológicos y paleontológicos hallados en los levantamientos realizados, la empresa contempla la mantención de los cercados y señaléticas en forma posterior al término de la etapa de construcción para efectos de la preservación de los mismos.

En el área directa correspondiente al emplazamiento de las obras de proyecto del no existen lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura, folklore de ningún pueblo, comunidad o grupo humano.

6. Que, en el proceso de evaluación del proyecto, el cual consta en el expediente respectivo, el titular se ha comprometido voluntariamente a lo siguiente:

a.1 La protección de los sitios registrados en la Línea de Base Arqueológica y Paleontológica, a través de un seguimiento ambiental a realizar una vez al año, por parte de un arqueólogo, durante toda la fase de funcionamiento del proyecto, hasta su cierre, con el fin de preservar las condiciones actuales de estos bienes patrimoniales. A partir de esta actividad se deberá remitir un informe anual a este servicio donde se describa y se visualice las condiciones de conservación de los sitios.

a.2 La empresa incorporará monitoreo paleontológico periódico a ser realizado por un paleontólogo con una frecuencia quincenal en los frentes de trabajo durante las actividades de excavación y movimiento de tierra de la etapa de construcción. En estas supervisiones se revisará también el estado del cercado y señalética de los sitios paleontológicos. A partir de esa actividad se deberá remitir al Consejo el informe de monitoreo elaborado por el arqueólogo el que deberá incluir:

a.- Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.

b. Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.

c.- Plan mensual de trabajo de la constructora, donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el arqueólogo.

d.- Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.

e.- El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información correspondiente de los mismos, además del trabajo de salvataje o rescate arqueológico que se hubiera ejecutado, si corresponde. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por especialistas en cada tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales culturales, arqueofaunísticos y bioantropológicos que se encuentren motivo de esta actividad.

g.- 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 destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.

La empresa se compromete a remitir al Consejo de Monumentos Nacionales el informe de monitoreo elaborado por el profesional especialista el que contendrá, al menos, la información solicitada.

a.3 El titular implementará charlas de inducción, antes del comienzo de las obras – por un arqueólogo- a los trabajadores del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de tal hallazgo. Se deberá remitir en los informes de monitoreo los contenidos de la inducción realizada y la constancia de asistentes a la misma.

El sitio arqueológico Playa Rosaura (3.000 m<sup>2</sup> de superficie) no será intervenido por las obras del proyecto. Este sitio se encuentra fuera del área de influencia directa del proyecto ya que no se contempla ninguna obra en torno al mismo. No obstante lo anterior, la empresa se compromete a dar el mismo tratamiento de protección y cuidado que se establece para los demás sitios identificados mediante el establecimiento de franjas de protección, instalación de cercos y señalética.

a.4 Dada la importancia arqueológica y cultural potencial de los sitios arqueológicos y paleontológicos hallados en los levantamientos realizados, la empresa contempla la mantención de los cercados y señaléticas en forma posterior al término de la etapa de construcción para efectos de la preservación de los mismos.

El titular comprometió a proteger 14 sitios arqueológicos detectados en el área de influencia directa del proyecto, en el cual se dejará por sitio un buffer de protección de 20 metros alrededor del polígono descrito en el informe arqueológico

Los cercos serán implementados con estacas de madera de aproximadamente un metro de altura y malla plástica de color.

En cuanto a la señalética, se considera la instalación de letreros que contendrán la siguiente leyenda "SITIO PROTEGIDO POR LEY N° 17288 DE MONUMENTOS NACIONALES. SU ALTERACION ESTA PENADA POR LA LEY" Estas señaléticas serán de un tamaño adecuado para que sean visto a una distancia prudente.

Se tendrá especial cuidado en las obras de movimientos de tierra en el sector comprendido entre los sitios Mar Brava 7 y Mar Brava 12. Asimismo, se considera intensificar la supervisión arqueológica y paleontológica durante las obras en ese sector.

b. En la etapa de operación, se implementarán las medidas de monitoreo necesarias para evidenciar la efectividad de las medidas consideradas para minimizar el arrastre de sólidos desde los puntos de construcción, para lo cual se deberá llevar a cabo un levantamiento de sólidos suspendidos y/o turbidez, en el sector de ubicación de las AMERBs de bahía Cocotue, realizadas en la columna de agua. Para este fin, se seleccionaran a lo menos 4 estaciones, distribuidas en las cercanías del borde costero en el área de construcción del proyecto. Dichas estaciones deberán ser monitoreadas en una campaña previa al inicio de las obras y durante toda la etapa de construcción, a intervalos cuatrimestrales. En caso de que dichas campañas demostraran la presencia de un aumento en el nivel de sólidos suspendidos, se deberán llevar a cabo las medidas necesarias a fin de minimizar este efecto. Para lo anterior se consideran las siguientes ubicaciones, en Datum WGS 84, para el posicionamiento de las estaciones que abarcarían la zona donde actualmente se ubican las AMERBs de bahía Cocotue y el Monumento Nacional Islote Puñihuil.

Punto Islote Monumento Nacional	Lat: 41° 55' 14.24"S	Lon: 74° 2' 21.08"O
Punto Muestreo A	Lat: 41° 54' 32.15"S	Lon: 74° 0' 5.35"O
Punto Muestreo B	Lat: 41° 53' 32.30"S	Lon: 74° 0' 8.86"O
Punto Muestreo C	Lat: 41° 52' 29.32"S	Lon: 74° 0' 54.27"O

c. Inicialmente, se contempla el desarrollo de una campaña de seguimiento y monitoreo anual de ruido en los puntos sensibles para la etapa de operación, durante los 3 primeros años de operación del proyecto, con una frecuencia máxima semestral. Posteriormente, se evaluará en conjunto con la Autoridad Sanitaria los resultados de dichas campañas para analizar eventuales modificaciones en la frecuencia y demás características del monitoreo realizado. Lo anterior deberá estar aprobado por la autoridad competente.

#### d. Plan de Seguimiento de Avifauna **Método de plan de seguimiento**

Se realizará un seguimiento en la etapa de construcción y operación del proyecto para toda la avifauna presente en el área de estudio. El trabajo propuesto se revisará y se mejorará de acuerdo a consulta de expertos, al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) y organismos sectoriales competentes. El presente programa está diseñado para el seguimiento en los períodos más sensibles para avifauna que se encuentre con problemas de conservación o sensible ambientalmente (aves migratorias, rapaces, entre otras), incluyendo:

- Seguimiento de la mortalidad de aves en áreas aledañas a los aerogeneradores.
- Muestreos en aerogeneradores y censos periódicos en zonas sensibles.
- Monitoreo de aves rapaces, en particular de *Asio flammeus* y *Circus cinereus*.

#### **Plan de seguimiento de mortalidad de avifauna**

El estudio de seguimiento de la mortalidad de avifauna se llevará a cabo en 4 campañas de terreno al año durante 5 años, abarcando todas las estaciones del año, períodos de nidificación y migración de las especies. Aunque el plan de seguimiento se realizará todo el año, las estaciones de primavera y verano son las consideradas de mayor relevancia debido a la mayor actividad que presentan las aves en esos períodos.

Se usarán los protocolos de búsqueda recomendados en "*Protocols for Monitoring Impacts of Wind Turbines on Birds*" (Environment Canada, 2007). La búsqueda se desarrollara por técnicos capacitados y habilitados por el SAG, bajo la orientación de biólogos expertos, dentro de un radio de 80 m en torno a cada turbina. Para cada hallazgo se registrará fecha y hora,

estado de descomposición, extensión y tipo de daño, la especie, distancia y dirección desde la turbina, localización GPS del cadáver y sustrato. También se registrará la velocidad y dirección del viento.

### **Muestreos periódicos y Censos de avifauna en zonas sensibles**

Se determinará la riqueza específica, abundancia relativa y distribución de la avifauna en áreas aledañas al proyecto y que son sensibles en 4 campañas de terreno al año durante 5 años, abarcando todas las estaciones del año.

#### Muestreo (en aerogeneradores)

Se registrarán mediante observación visual y cantos todos los individuos detectados en puntos de observación de fauna situada en los aerogeneradores. La duración de los muestreos se realizará siguiendo metodologías de Hutto *et al.* (1986) y Bibby *et al.* (2000). En los ambientes de mayor densidad vegetacional y baja visibilidad, se establecerán puntos de escucha con radios fijos de 50 m, dentro de los cuales se registrarán todas las especies observadas y/o escuchadas. Para la identificación de las especies se utilizarán binoculares junto al registro de sus cantos.

#### Censos (áreas sensibles)

Se realizarán censos terrestres de aves acuáticas en las áreas sensibles del proyecto. Se ubicarán puntos específicos determinados con anterioridad y con buena visibilidad, en los cuales se obtendrán las poblaciones de aves y de otras especies de aves no paseriformes. Esto se replicará en todas las campañas de terreno. La metodología utilizada en los censos terrestres es el conteo directo de los bandos de aves asentados en cada uno de los puntos considerados, método muy utilizado para el caso de aves acuáticas (Tellería, 1986; Shuterland, 1996).

### **Seguimiento de aves rapaces**

Los muestreos de aves rapaces consistirán en observar el comportamiento y actividad diaria de rapaces como *Asio flammeus* y *Circus cinereus* las cuales se encuentran en el área de estudio. Los muestreos consistirán en observar la conducta de los individuos durante 6 horas aprox. por visita desde un punto con buena visibilidad. Se registrarán las rutas y alturas de vuelo en relación con los aerogeneradores y el hábitat usado. Se describirán e investigará especies que no hayan sido descritas en el DIA y que puedan potencialmente registrarse durante los muestreos.

### **Reporte de los resultados**

Se entregará un informe semestralmente durante los 5 años de muestreo. Los informes estarán firmados por los especialistas a cargo con grado académico universitario y con 5 años de experiencia. Este informe será remitido a la Autoridad Ambiental Región de Los Lagos, al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) y organismos sectoriales competentes.

Si la tasa de mortalidad anual es muy alta, se consultará a expertos, al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) y organismos sectoriales competentes para ajustar el plan de seguimiento y desarrollar medidas de mitigación.

### **Manejo y seguimiento adaptativo**

Si se observan impactos negativos de mortalidad para cualquier grupo de aves, o de otro grupo en problemas de conservación, se tomarán medidas de mitigación.

Las medidas adoptadas en respuesta a eventos de mortalidad dependerán de las especies involucradas, el comportamiento (migración, alimentación, etc.) y la extensión geográfica de la mortalidad observada, según lo acordado con los organismos pertinentes.

Por último, existirá como medida de contingencia ante el hallazgo de fauna o avifauna heridos, un procedimiento de registro y de aviso inmediato a la autoridad pertinente (SAG), para el retiro

del individuo. Será la autoridad quien defina el destino final de la especie según su condición de salud.

**e. Desarrollo de un plan de monitoreo periódico de ruido, en función del D.S. 146/97, en los puntos sensibles para la etapa de operación. Inicialmente, se contempla el desarrollo de una campaña de seguimiento y monitoreo anual durante los 3 primeros años de operación del proyecto. Posteriormente, se evaluará en conjunto con la Autoridad Sanitaria los resultados de dichas campañas para analizar eventuales modificaciones en la frecuencia y demás características del monitoreo realizado.**

7. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del proyecto, el titular deberá informar a la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de la X Región de Los Lagos, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las etapas o fases del proyecto, de acuerdo a lo indicado en la descripción del mismo. Además, deberá colaborar con el desarrollo de las actividades de fiscalización de los Órganos del Estado con competencia ambiental en cada una de las etapas del proyecto, permitiendo su acceso a las diferentes partes y componentes, cuando éstos lo soliciten y facilitando la información y documentación que éstos requieran para el buen desempeño de sus funciones.

8. Que, para que el proyecto "PARQUE EÓLICO CHILOÉ " pueda ejecutarse, necesariamente deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

9. Que, el titular del proyecto deberá informar inmediatamente a la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de la X Región de Los Lagos, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la Declaración de Impacto Ambiental, asumiendo acto seguido, las acciones necesarias para abordarlos.

10. Que, se incluye a la presente resolución como parte complementaria, todos los documentos del expediente y la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus adendas, e Informe Consolidado de Evaluación Ambiental del proyecto.

11. Que, el titular del proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de la X Región de Los Lagos, la individualización de cambios de titularidad.

12. Que todas las medidas y disposiciones establecidas en la presente Resolución, son de responsabilidad del titular del proyecto, sean implementadas por éste directamente o, a través de un tercero.

13. Que en razón de todo lo indicado precedentemente, la Comisión de Evaluación de la X Región de Los Lagos

## **RESUELVE:**

**1. CALIFICAR FAVORABLEMENTE** el proyecto "PARQUE EÓLICO CHILOÉ".

**2. CERTIFICAR** que se cumplen todos los requisitos ambientales aplicables, y que el proyecto "PARQUE EÓLICO CHILOÉ " cumple con la normativa de carácter ambiental, incluidos los requisitos de ese carácter contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 91,96 y 99 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Notifíquese y Archívese

**Juan Sebastián Montes Porcile**  
Intendente  
Presidente Comisión de Evaluación Ambiental de la  
Región de Los Lagos

**Macarena Gamboa Lavados**  
Directora Regional del Servicio de Evaluación Ambiental  
Secretaría Comisión de Evaluación  
Región de Los Lagos

MGL/JHS/AWS

Distribución:

- Julio Albarran Rios
- Dirección Regional SERNAGEOMIN Zona Sur
- CONADI, Región de Los Lagos
- CONAF, Región de Los Lagos
- Dirección de Obras Portuarias, Región de Los Lagos
- Dirección General de Aguas Puerto Montt, Región de Los Lagos
- Dirección Regional de Vialidad, Región de Los Lagos
- Gobernación Marítima Castro
- Gobierno Regional, Región de Los Lagos
- Ilustre Municipalidad de Ancud
- SEREMI de Agricultura, X Región de Los Lagos
- SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Los Lagos
- SEREMI de Energía, Región de Los Lagos
- SEREMI de Salud, Región de Los Lagos
- SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Los Lagos
- SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Los Lagos
- SEREMI MOP, Región de Los Lagos
- Sernapesca, Región de Los Lagos
- Sernatur, Región de Los Lagos
- Servicio Agrícola Y Ganadero, Región de Los Lagos
- Superintendencia de Electricidad y Combustibles, Región de Los Lagos
- SEREMI de Energía Región de Aysén
- Consejo de Monumentos Nacionales
- Subsecretaría de Pesca
- Superintendencia de Servicios Sanitarios

C/c:

- Expediente del Proyecto "PARQUE EÓLICO CHILOÉ "
- Archivo Servicio Evaluación Ambiental, X Región de Los Lagos

El documento original está disponible en la siguiente dirección url:

<http://firma.e-seia.cl/e9/e5/39acd480eadc1d7296a6a67b059f5d3ca503>

y en:

<http://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=5925680>