



DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

“LÍNEA DE INTERCONEXIÓN AL SING Y AUMENTO DE POTENCIA DEL PARQUE EÓLICO VALLE DE LOS VIENTOS”

Preparado por:



Octubre - 2010

ÍNDICE

CAPÍTULO 1.....	4
ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO.....	4
1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	4
1.1 ANTECEDENTES DEL TITULAR Y REPRESENTANTE LEGAL.....	5
1.2 PERTINENCIA DE INGRESO AL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	5
1.3 OBJETIVO	6
1.4 LOCALIZACIÓN Y SUPERFICIE.....	6
1.5 MONTO DE INVERSIÓN.....	11
1.6 CRONOGRAMA.....	11
1.7 VIDA ÚTIL.....	11
1.8 JUSTIFICACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN	12
CAPÍTULO 2.....	14
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	14
2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL.....	14
2.2 DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DEL PROYECTO	17
2.3 DEFINICIÓN DE LAS PARTES, ACCIONES Y OBRAS FÍSICAS DEL PROYECTO	23
2.4 PRINCIPALES EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS DEL PROYECTO.....	74
CAPITULO 3.....	88
ANTECEDENTES PARA DETERMINAR QUE EL IMPACTO AMBIENTAL QUE GENERARÁ EL PROYECTO SE AJUSTA A LAS NORMAS AMBIENTALES VIGENTES.....	88
CAPÍTULO 4.....	121
PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES	121
CAPITULO 5.....	133
ANTECEDENTES QUE DETERMINAN QUE EL PROYECTO NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	133
CAPITULO 6.....	163

DESCRIPCIÓN DE RELACIÓN ENTRE PROYECTOS Y POLÍTICAS, PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO REGIONAL Y COMUNAL (ART. 9 TER).....	163
CAPÍTULO 7.....	174
COMPROMISOS VOLUNTARIOS	174
CAPÍTULO 8.....	180
OTROS ANTECEDENTES.....	180
CAPÍTULO 9.....	181
FIRMA DE LA DECLARACIÓN	181

CAPÍTULO 1

ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El 22 de abril de 2009, Parque Eólico Valle de los Vientos S.A., sometió al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante SEIA) el proyecto “Parque Eólico Valle de los Vientos” (en adelante Parque Eólico), mediante una Declaración de Impacto Ambiental (en adelante DIA). Este proyecto consistía en la construcción y operación de un parque de 33 aerogeneradores de 2 MW de potencia cada uno, cuya operación permitiría generar un máximo de 66 MW de energía eléctrica, en la comuna de Calama, Región de Antofagasta. El proyecto fue calificado favorablemente mediante Resolución Exenta N° 138, de 28 de abril de 2010, (en lo sucesivo RCA N° 138/2010), emitida por la Comisión Regional del Medio Ambiente de la II Región de Antofagasta. (Ver Anexo A)

Se verificó mediante estudios que es factible aumentar el número de aerogeneradores sin que sea necesario afectar una superficie mayor a la considerada en el proyecto de Parque Eólico ya aprobado, con lo cual se podrá aumentar la capacidad de generación de energía eléctrica sin que se verifiquen efectos adversos sobre el entorno. A mayor abundamiento, podemos señalar que el proyecto original planificó que se utilizarían 888,00 hectáreas de terreno, mientras que el actual proyecto, considerando el aumento en el número de aerogeneradores, utilizará 833,12 hectáreas. Además, se considerará la interconexión del Parque Eólico al Sistema Interconectado del Norte Grande (en adelante SING) mediante una línea de transmisión eléctrica de 13,16 km de extensión que abarcará una superficie de 63,30 hectáreas, por lo que la superficie total del Proyecto final será de 896,42 hectáreas.

De esta forma, el proyecto “Línea de interconexión al SING y aumento de potencia del Parque Eólico Valle de los Vientos” (en adelante Proyecto) tiene por objeto incorporar una Línea de Transmisión Eléctrica (en adelante LTE) de 110 kV y aumentar la potencia del Parque Eólico. Esto último a través del aumento de la

cantidad de aerogeneradores contemplados en el proyecto original (de 33 a 45 aerogeneradores).

1.1 ANTECEDENTES DEL TITULAR Y REPRESENTANTE LEGAL

Persona Jurídica

Titular: Parque Eólico Valle de los Vientos S.A.

R.U.T.: 76.052.206-6

Domicilio: Medio Oriente 831, Oficina 801, Viña del Mar. V Región.

Fono: 56-32-2971434

Representante Legal

Nombre: Karina Andrea Zárate Núñez

R.U.T.: 12.235.442-3

Domicilio: Medio Oriente 831, Oficina 801, Viña del Mar. V Región.

Fono: 56-32-2971434

E-mail: kaz@sowitec.com

En el Anexo B de esta DIA, se adjunta la documentación legal que acredita la personería jurídica del representante legal de la empresa Parque Eólico Valle de los Vientos S.A. y la escritura de constitución de la sociedad.

1.2 PERTINENCIA DE INGRESO AL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

La pertinencia del ingreso de este proyecto al SEIA se determina a partir del análisis del artículo 8 de la Ley N° 19.300/94, Bases Generales del Medio Ambiente, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, modificada por la Ley N° 20.417, que crea el Ministerio de Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente, que establece que los proyectos o actividades señalados en su artículo 10, sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental.

De igual forma, el D.S. N° 95/2001, Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, en su artículo 3, indica los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental y que

deberán ser sometidos al SEIA. El Proyecto considera lo señalado en la letra b) y c) del artículo 3 del Reglamento:

b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje.

Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV).

c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW.

La LTE considera una tensión de 110 kV y el aumento de potencia del Parque Eólico será de 24 MW, es por esto que el Proyecto debe ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). La modalidad de ingreso al SEIA se realiza mediante una Declaración de Impacto Ambiental, pues el Proyecto no genera los efectos, características o circunstancias señalados en los artículos 5 al 11 del D.S. N° 95/2001, Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

1.3 OBJETIVO

El objetivo del Proyecto es modificar el Parque Eólico Valle de los Vientos, interconectando el Parque Eólico al SING a través de una LTE de 110 kV que permita evacuar la energía eléctrica proveniente del Parque Eólico, desde la futura subestación Valle de los Vientos hasta la subestación Calama.

Además, la modificación del Parque Eólico considera aumentar la potencia del mismo al incrementar el número de aerogeneradores del proyecto original (de 33 a 45 aerogeneradores).

1.4 LOCALIZACIÓN Y SUPERFICIE

El Proyecto se emplazará en la comuna de Calama, provincia de El Loa, Región de Antofagasta.

La LTE tendrá aproximadamente 13,16 km de longitud y se encontrará emplazada entre la Ruta CH 21, ruta internacional a Bolivia, que además conecta a la ciudad de Calama con la localidad de Chiu-Chiu, Ruta CH 24 que une las localidades de

Tocopilla - Chuquicamata con la ciudad de Calama la Ruta B 165 por la cual se accede al sector Norte del Parque Eólico y Sur de la LTE.

La incorporación de los 12 aerogeneradores se realizará en el mismo espacio físico donde se emplazará el Parque Eólico, es decir, aproximadamente a 10 km al Este de la ciudad de Calama.

A fin de que sea coincidente la superficie evaluada ambientalmente con la superficie que el titular está solicitando mediante concesión de uso oneroso ante el Ministerio de Bienes Nacionales, es necesario ajustar las coordenadas indicadas en la RCA N°138/2010 (Anexo 2, Adenda 3 de la DIA del Parque Eólico), rectificando la localización exacta del Parque Eólico, debido a un ajuste de las coordenadas en terreno mediante GPS geodésicos de doble frecuencia, permitiendo obtener coordenadas de mayor precisión para “demarcar” el perímetro del Parque Eólico. También cabe señalar que la diferencia entre las coordenadas indicadas en la una diferencia del orden de 50 cm, lo cual aumentó la precisión de los vértices y la seguridad de las instalaciones existentes. Por lo tanto, las coordenadas de los vértices del Parque Eólico finales son las que se muestran en la Tabla 1.

Asimismo, es importante señalar que se aumentó la franja de seguridad asociada a los caminos de acceso, gaseoductos, acueductos que cruzan la zona de emplazamiento del Parque Eólico; favoreciendo el resguardo de aquellos elementos y la propia seguridad de las instalaciones. En consecuencia, con lo anterior se requiere modificación de la superficie del Parque Eólico, por lo que el área señalada en la RCA N° 138/2010, correspondiente a 888,00 há, será reducida a 833,12 há.

Las coordenadas del Parque Eólico y de la LTE se presentan en la tabla 1 y 2 respectivamente.

Tabla 1. Ubicación de vértices de Parque Eólico en coordenadas UTM.

Vértice	Coordenadas UTM, Zona 19 Sur DATUM WGS 84		Coordenadas UTM, Zona 19 Sur DATUM PSAD 56	
	Este	Norte	Este	Norte
1	517815,82	7514126,24	518000,31	7514500,51
2	518815,20	7514125,84	518999,70	7514500,11
3	518815,26	7513125,64	518999,76	7513499,90
4	519315,47	7513127,85	519499,98	7513502,11
5	519313,26	7513074,99	519497,76	7513449,25
6	518676,51	7512853,34	518861,01	7513227,60
7	518676,68	7512970,36	518861,18	7513344,62
8	517816,83	7512680,48	518001,32	7513054,74
9	518676,36	7512747,41	518860,86	7513121,67
10	519315,04	7512969,14	519499,54	7513343,40
11	519315,04	7512650,80	519499,54	7513025,06
12	519024,05	7512615,42	519208,55	7512989,67
13	518863,76	7512604,41	519048,26	7512978,66
14	519297,75	7510728,05	519482,26	7511102,30
15	519194,68	7509821,38	519379,18	7510195,62
16	521753,94	7509239,87	521938,46	7509614,11
17	521494,59	7508627,32	521679,11	7509001,55
18	520813,43	7508626,57	520997,95	7509000,80
19	520815,03	7507978,98	520999,54	7508353,20
20	520629,38	7508101,86	520813,89	7508476,09
21	517815,05	7509674,84	517999,55	7510049,07
22	517815,06	7510135,29	517999,55	7510509,54
23	519145,63	7509832,54	519330,13	7510206,78
24	519247,36	7510727,47	519431,87	7511101,71
25	518813,21	7512600,93	518997,71	7512975,19
26	518676,13	7512591,50	518860,63	7512965,76
27	517815,03	7509634,67	517999,53	7510008,91
28	520611,13	7508072,81	520795,64	7508447,04
29	520814,27	7507940,13	520998,79	7508314,36
30	520814,33	7507895,76	520998,85	7508269,98

Vértice	Coordenadas UTM, Zona 19 Sur DATUM WGS 84		Coordenadas UTM, Zona 19 Sur DATUM PSAD 56	
	Este	Norte	Este	Norte
31	520330,53	7508159,44	520515,05	7508533,66
32	518798,28	7508585,57	518982,79	7508959,80
33	517815,14	7509037,74	517999,64	7509411,97
34	517815,25	7508903,60	517999,74	7509277,83
35	518765,04	7508480,62	518949,54	7508854,85
36	520288,40	7508057,64	520472,91	7508431,87
37	520814,51	7507761,09	520999,02	7508135,32
38	520814,69	7507625,18	520999,20	7507999,40
39	517816,12	7507626,25	518000,61	7508000,47
40	521813,66	7509110,08	521998,18	7509484,32
41	521813,79	7508628,08	521998,31	7509002,31
42	521609,65	7508628,48	521794,17	7509002,71

Tabla 2. Ubicación de vértices de la LTE en coordenadas UTM.

Vértice	Coordenadas UTM Zona 19 Sur DATUM WGS 84		Coordenadas UTM Zona 19 Sur DATUM PSAD 56	
	Este	Norte	Este	Norte
ML	518144,56	7514100,15	518329,06	7514474,42
VS	518141,28	7514158,33	518325,78	7514532,60
V1	518028,56	7514357,83	518213,06	7514732,10
V2	515782,15	7516337,73	515966,63	7516712,01
V3	515317,30	7516560,64	515501,78	7516934,92
V4	514866,26	7516432,27	515050,73	7516806,55
V5	514222,16	7516597,64	514406,63	7516971,92
V6	514011,29	7516879,77	514195,76	7517254,05
V7	513727,07	7518958,48	513911,54	7519332,77
V8	513182,21	7519214,29	513366,67	7519588,59
V9	512174,27	7519160,61	512358,73	7519534,91
VR	507995,00	7519704,00	508179,43	7520078,30

En la Figura 1 se observa la ubicación del Proyecto dentro del mapa regional.



Fuente: Biblioteca del Congreso Nacional, 2002.

Figura 1. Ubicación regional del Proyecto

1.5 MONTO DE INVERSIÓN

El monto total de la inversión del Proyecto asciende aproximadamente a USD 54.700.000

1.6 CRONOGRAMA

La incorporación de los 12 aerogeneradores, no modificará el plazo de construcción del Parque Eólico, el cual será de 16 meses. Para mayor detalle ver numeral 2.3.2.1.1. de la DIA del Parque Eólico Valle de los Vientos.

Las principales actividades de la LTE se presentan en el siguiente cronograma:

Tabla 3. Cronograma de actividades de la LTE

Actividades	Semana														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Instalación de Faena	■	■	■												
Construcción de caminos de servicios		■	■												
Replanteo de Ejes y Estructuras				■	■										
Excavaciones para Fundaciones				■	■	■	■	■							
Construcción de Fundaciones					■	■	■	■	■						
Montaje de Estructuras							■	■	■	■	■				
Tendido de los Conductores y Cable Guardia												■	■	■	
Tensado y engrapado												■	■	■	
Prueba y Puesta en Servicio														■	
Desmovilización														■	■

1.7 VIDA ÚTIL

La vida útil del Proyecto se estima en 30 años. No obstante, al término de este período se evaluará prolongar la vida útil del Proyecto, en virtud de la presencia de nuevos consumos que justifiquen la inversión en mantenimiento.

1.8 JUSTIFICACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN

La localización del Proyecto se establece con el objeto de construir y operar la infraestructura e instalaciones que permitan satisfacer la creciente demanda energética por parte de los sectores minero, industrial y residencial del SING.

Esta demanda será en parte satisfecha mediante la generación de energía eólica, lo que refuerza y potencia la diversificación de la matriz de generación eléctrica del SING, así como también, el fomento de políticas de desarrollo y el uso de energías renovables no convencionales.

Para definir la localización del trazado de la LTE, se consideraron aspectos técnicos, sociales y ambientales, definiéndose tres alternativas preliminares de trazado.

Posteriormente, mediante una revisión bibliográfica y visita a terreno, se realizó una comparación de estas alternativas, siendo el trazado que se presenta en esta Declaración de Impacto Ambiental, el más viable en términos ambientales, sociales y técnicos.

Los aspectos considerados para la definición del trazado para la LTE, son los que se enumeran a continuación:

- Áreas con protección.
- Área libres de patrimonio cultural
- Alejados de zonas pobladas.
- Zonas de interés turístico.
- Paisaje.
- Desarrollos urbanos.
- Facilidades para la mantención.
- Paralelismo a líneas actuales.
- Número de propietarios involucrados.

A su vez, la ubicación de los 12 aerogeneradores obedece a que se está realizando una modificación de la potencia del Parque Eólico, por lo que es

necesario localizar éstos en el mismo sector del parque. Cabe señalar que el aumento del número de aerogeneradores no requerirá ampliar el área de intervención del Proyecto, debido a que se emplazará dentro de la misma superficie que fue evaluada y prospectada para el proyecto original, incluso reduciendo en 55,00 hectáreas la superficie, obteniéndose una superficie total de 833,12 hectáreas. En virtud de lo señalado, se podrán maximizar las condiciones meteorológicas necesarias para utilizar de manera optimizada los vientos existentes y así aprovechar el potencial eólico de la zona.

CAPÍTULO 2

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

El Proyecto consiste en la modificación del proyecto “Parque Eólico Valle de los Vientos”, lo que considera la construcción y operación de una Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) de 110 kV, cuya longitud será de 13,16 km, que permitirá inyectar la energía del Parque Eólico al SING, a través de la subestación Calama. Además del aumento de potencia total del Parque Eólico, mediante la incorporación de 12 aerogeneradores.

La LTE tiene su inicio en la futura subestación del Parque Eólico Valle de los Vientos, localizada a 10 km al este de la ciudad de Calama; para luego extenderse en dirección al este 13,16 km, hasta conectarse con la subestación Calama.

En la Figura 2, se observa la conexión entre la LTE y el Parque Eólico. El plano del Proyecto se adjunta en el Anexo C “Planos del Proyecto”.

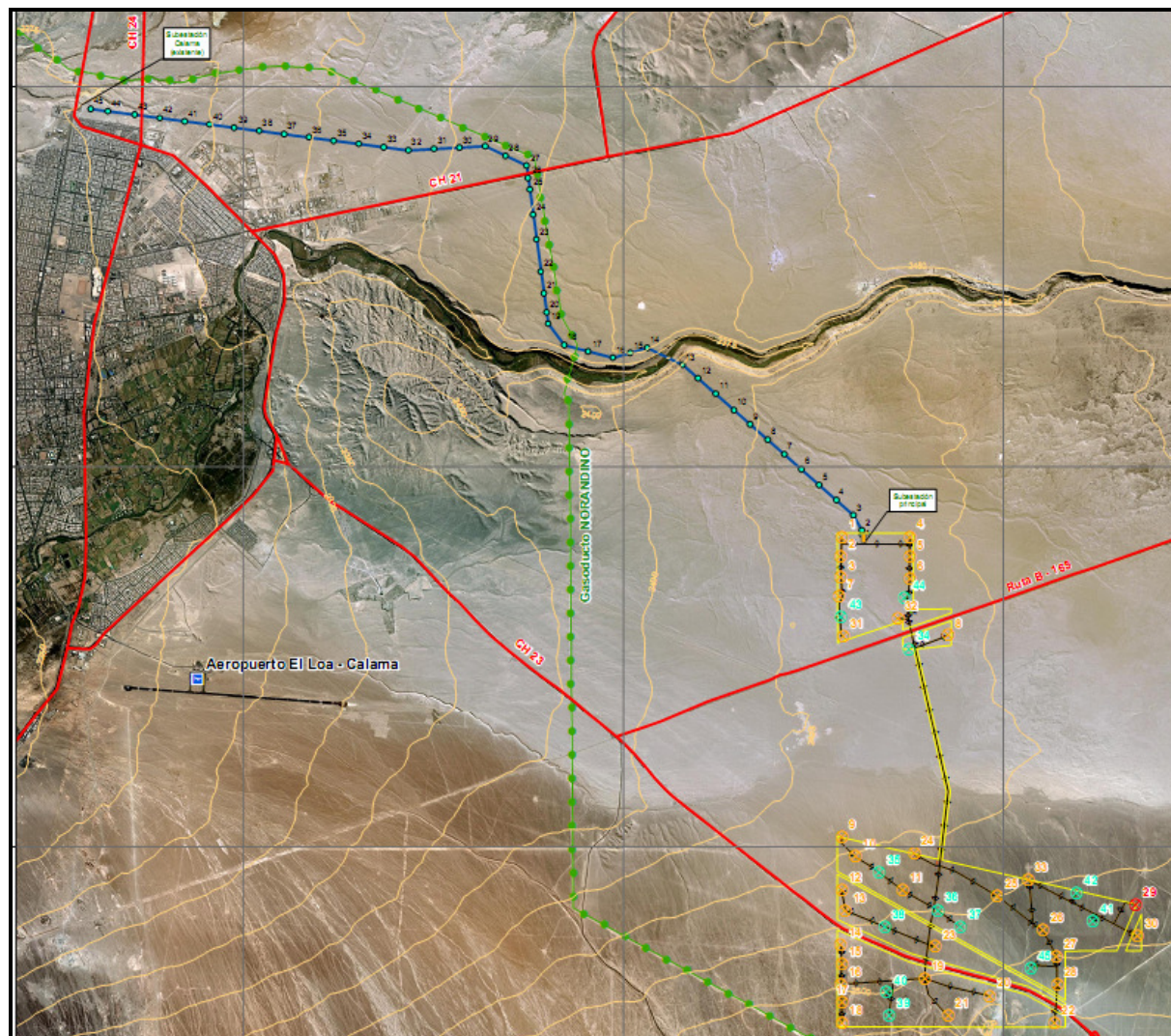


Figura 2. Imagen satelital del Parque Eólico Valle de los Vientos con el trazado y la ubicación de las estructuras de la LTE.

Los 12 aerogeneradores que se incorporarán al Parque Eólico, implicarán un aumento de la potencia instalada de 24 MW.

En la Tabla 4, se muestran las variaciones del Parque Eólico, debido al aumento de potencia y la instalación de la LTE.

Tabla 4. Comparación entre Parque Eólico Valle de los Vientos (proyecto original) y proyecto LTE y aumento de potencia de Parque Eólico Valle de los Vientos.

Aspecto	Antecedentes	
	Proyecto original Parque Eólico Valle de los Vientos	Proyecto LTE y aumento de potencia de Parque Eólico Valle de los Vientos.
Nº Aerogeneradores	33	45
Potencia nominal	2 MW	2 MW
Potencia instalada	66 MW	90 MW
LTE	No se considera	Considera
Superficie total de intervención (ha)	888,00	896,42

2.2 DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DEL PROYECTO

El área de emplazamiento del Proyecto corresponde al sector precordillerano de la cordillera de Los Andes, específicamente en el sector altiplánico de media montaña, con condiciones áridas características del desierto de atacama, conocida como desierto absoluto. Las precipitaciones son insignificantes y la disponibilidad de agua es de carácter local, proviniendo de napas o aluviones ocasionales que descienden de la cordillera o por algún río, como en este caso el río Loa. Se califica como desierto absoluto, pues la vida vegetal –salvo en condiciones muy particulares– está prácticamente ausente.

El aire es extremadamente seco y hay grandes oscilaciones térmicas entre el día y la noche. El entorno del Proyecto donde se localizarán los 12 aerogeneradores es el mismo descrito en la DIA del “Parque Eólico Valle de los Vientos”, aprobada por la RCA N° 138/2010.

En lo que respecta al entorno a la LTE, éste se describe a continuación:

El suelo en el que se emplazará la LTE se encuentra en la clase VIII, de acuerdo a la clasificación de capacidad de uso; lo cual implica que el suelo se encuentra adaptado sólo para la vida silvestre, recreación o protección de cuencas. No tiene valor agrícola, ganadero, ni forestal.

Dentro del contexto territorial de la zona de emplazamiento de la LTE, se describen los componentes de relevancia ambiental y la existencia de otros proyectos cercanos. Cabe destacar que éstos han sido descritos de manera bibliográfica y mediante campañas de terreno, siendo estas consideraciones y componentes señalados a continuación:

- a) Geomorfología y Clima
- b) Fauna
- c) Flora y Vegetación
- d) Arqueología y Paleontología
- e) Paisaje
- f) Otros Proyectos

a) Geomorfología y Clima

En el área de emplazamiento del Proyecto, las características geomorfológicas del sector corresponden a una zona de media montaña de características planas con pendientes entre 0% y 2% de inclinación.

Los procesos morfodinámicos de la zona del Proyecto presentan poco a casi nulo dinamismo, debido a la estabilidad en las zonas planas. Sin embargo, en la zona del cajón del río Loa, se presentan procesos gravitacionales en la zona del talud con transporte y sedimentación de material formando diversos conos de deyección a lo largo de éste.

De acuerdo con la Clasificación de Climas de Chile y el método de Köppen, modificado por Fuenzalida (1965), la climatología de la Región de Antofagasta, presenta tres grandes tipos de clima: clima desértico con nublados abundantes, clima desértico normal y clima de desierto marginal de altura.

El área de estudio se encuentra bajo la influencia del clima de desierto marginal en altura, que se caracteriza por presentar una aridez extrema durante todo el año, ausencia de humedad y una carencia casi absoluta de nubosidad.

b) Fauna

La campaña de terreno permitió comprobar la condición de desierto absoluto y la ausencia de vegetación, en el sector no se registró la presencia de mamíferos (ni zorros, ni roedores), aves, reptiles, ni se encontraron huellas, fecas o madrigueras.

La carencia absoluta de fauna es coincidente con las condiciones bioclimáticas características de la zona.

Por lo tanto según lo expuesto en el párrafo anterior, no existe evidencia de especies en el área de emplazamiento del Proyecto. Para mayores antecedentes ver Anexo D “Informe de Flora y Fauna”.

c) Flora y Vegetación

La campaña en terreno permitió comprobar que las actividades planificadas para el Proyecto no tendrán efecto sobre la flora y vegetación, puesto que el área de estudio carece de vida vegetal. En este sentido, cabe mencionar que el 100% del área corresponde a superficies desprovistas de vegetación. Esto coincide con la bibliografía recopilada, en que se menciona la escasa o nula cobertura vegetal (CONAF-CONAMA, 1999; Gajardo, 1994; Luebert y Pliscoff, 2006) Para mayores antecedentes ver Anexo D “Informe de Flora y Fauna”.

Es importante señalar que la campaña de terreno establecida en la Resolución de Calificación Ambiental favorable del Parque Eólico Valle de los Vientos, comprenderá también el área de la LTE. La campaña abarcará las cuatro estaciones del año, con el objeto de evaluar la flora y fauna del sector de emplazamiento de la LTE. Para mayor detalle ver numeral 5.1.9. de la RCA N°138/2010).

d) Arqueología y Paleontología

La revisión bibliográfica que contempló literatura especializada (revistas y publicaciones científicas, informes de Conicyt, informes en el SEIA y Consejo de Monumentos Nacionales) y la inspección visual realizada en terreno, permitió conocer oportunamente la existencia de evidencia arqueológica, paleontológica e histórica, cercana al lugar de emplazamiento del Proyecto.

Se registró la existencia de un total de cuatro sitios arqueológicos, cinco rasgos arquitectónicos arqueológicos, tres hallazgos aislados y seis huellas troperas prehispanas e históricas (dos de ellas correspondiendo a la categoría de caminos). En el sector no se identificaron evidencias paleontológicas.

Cabe señalar que la ubicación de las torres se ha determinado respetando los sitios de valor arqueológico e histórico que fueron identificados.

Para mayor información y detalle de los antecedentes señalados precedentemente ver Anexo E “Informe de Arqueología”.

e) Paisaje

El territorio visual está conformado partir de marcas visuales de planos lejanos, desde donde es posible percibir visualmente la LTE en estudio. Estas marcas visuales corresponden a la mina de Chuquicamata, Cerro Negro y Salar del Indio al norte, Salar de Talabre y llanuras al este, ciudad de Calama, Cerros Quetena y La Cruz al oeste, y Pampa Moctezuma y serranías hacia el sur.

Las Unidades de Paisaje se circunscriben dentro de los límites de planos visuales lejanos, tomados en base al área desde donde puede ser vista la LTE. La configuración de cada unidad se relaciona directamente con la valorización y análisis de visibilidad de las cuencas visuales evaluadas y específicamente, con el análisis de intervisibilidad de estas.

En base a estos conceptos, se determinaron 6 Unidades de Paisaje para el área de estudio. Éstas consideraron características geográficas, de calidad y fragilidad visual, a las que se sumó el criterio del área cubierta por el análisis de intervisibilidad de las cuencas visuales.

- UP-1 Serranía Calama Sur.
- UP-2 Oasis de Calama.
- UP-3 Ciudad de Calama.
- UP-4 Serranía de Chuquicamata.
- UP-5 Quebrada del Río Loa.
- UP-6 Llano del Loa.

En Tabla 5 se detalla la evaluación de las Unidades de Paisaje.

Tabla 5. Valores para Unidades de Paisaje.

Unidad de Paisaje	Calidad Visual	Sensibilidad Visual	Vulnerabilidad Visual	Fragilidad Visual
UP-1	Media- baja	Baja	Media – alta	Media - baja
UP-2	Media	Media – alta	Media	Media
UP-3	Media - baja	Alta	Media	Media
UP-4	Media - alta	Media	Media	Media
UP-5	Media - alta	Media - baja	Media	Media
UP-6	Baja	Media – alta	Media – alta	Media

Fuente: Anexo F, “Informe de Paisaje”.

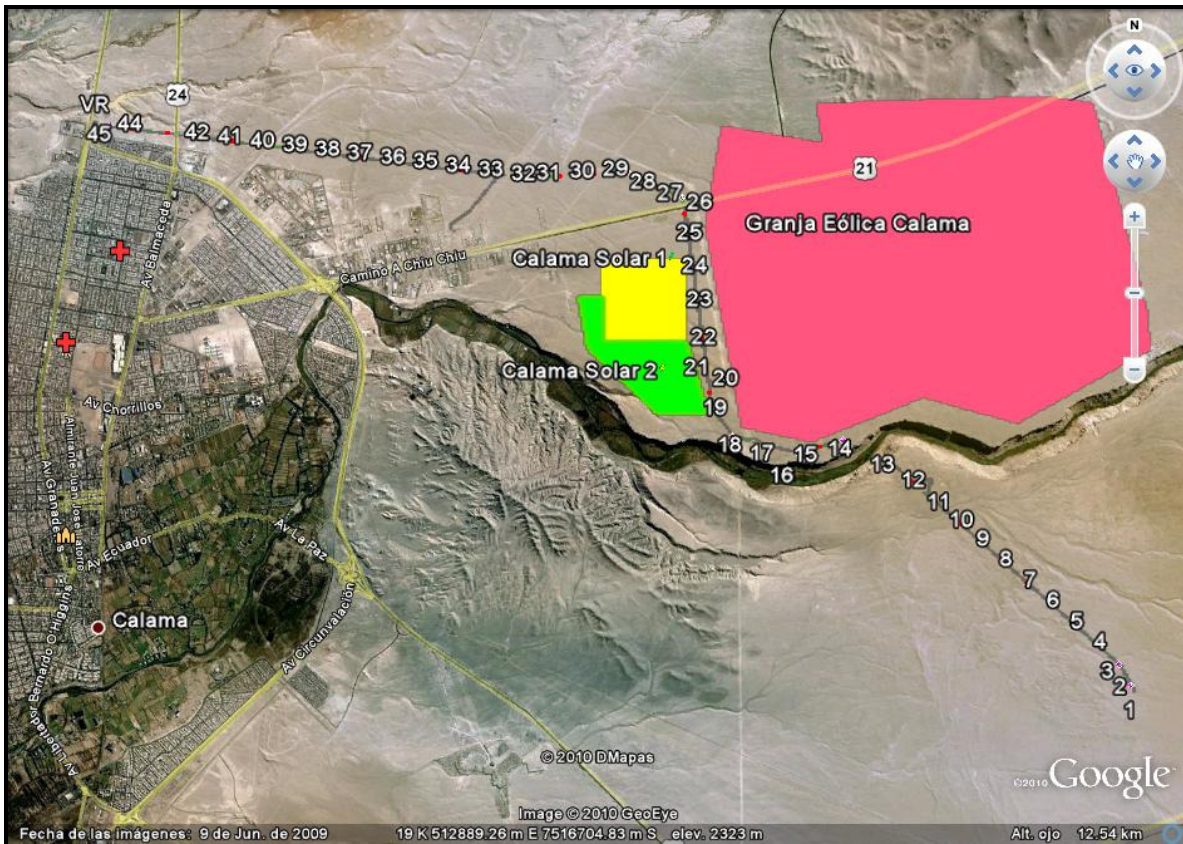
Según los resultados, las UP-4 Serranía de Chuquicamata y UP-5 Quebrada Río Loa, son las que contienen las mayores superficies visualmente vulnerables, basadas en la interacción visual entre el proyecto y los planos visuales cercanos y medios, aunque el sector de mayor riqueza de recursos paisajísticos de la UP-5 Quebrada Río Loa no se ve afectada. Es importante mencionar además que estas Unidades de Paisaje presentan una baja accesibilidad por parte de observadores.

En base a estas características y el valor medio de la evaluación de Fragilidad Visual de la UP-4 y UP-5, directamente afectadas, es posible determinar que la intervención de la Línea de Transmisión Eléctrica se presenta sólo como una nueva marca visual, similares a otras marcas lineales existentes y no genera cambios significativos en el componente paisaje. Para mayor detalle ver Anexo F “Informe de Paisaje”.

f) Otros Proyectos.

En las proximidades de la LTE se proyectan construir los siguientes proyectos, que se pueden visualizar en la Figura 3:

- Planta Solar Fotovoltaica Calama Solar 1(Calama Solar 2 S.A.).
- Planta Solar Fotovoltaica Calama Solar 2 (Calama Solar 2 S.A.).
- Granja Eólica Calama (Codelco Chile, División Codelco Norte).



Fuente de Imagen: Google Earth. Fecha de captura 29/08/2010.

Figura 3. Proyectos de Energías Renovables cercanos a la LTE.

La instalación y operación de la LTE no interviene ninguno de los proyectos cercanos indicados.

2.3 DEFINICIÓN DE LAS PARTES, ACCIONES Y OBRAS FÍSICAS DEL PROYECTO

2.3.1 Definición de las partes

A continuación, se presenta una descripción de los elementos que componen el Proyecto, tanto en lo que respecta a la LTE como a los nuevos aerogeneradores. Estos elementos no presentan diferencias respecto de lo declarado en la DIA del Parque Eólico, aprobado ambientalmente mediante RCA N°138/2010.

a) LTE

Los principales elementos que componen la LTE son los siguientes:

Fundaciones

Consisten en cuatro excavaciones por estructura (una por cada pata) que constituyen el apoyo o anclaje al sustrato, sobre el cual se arma el resto de la estructura.

Malla de puesta a tierra

En cada una de las estructuras de la línea eléctrica, se instalará una malla de puesta a tierra la que será construida con pletina de acero y quedará enterrada.

Estructuras

Corresponden a torres metálicas auto soportante del tipo tronco piramidal, que constan de cuatro patas que van firmemente unidas a las fundaciones por medio de anclajes. Tienen por objeto soportar los conductores y demás elementos que conforman las líneas eléctricas.

En las Tablas 6 y 7 es posible ver la identificación de las estructuras y su ubicación en coordenadas UTM (DATUM WGS84 y DATUM PSAD 56) mientras que en las Figura 4, 5 y 6 se observa un esquema de las estructuras.

Tabla 6. Identificación de estructuras de la LTE.

Tipo de Torre	Característica	Altura de torre	Cantidad
Portal	Marco de línea	16,85	1
110.1.S.1	Suspensión	38,45 m	32
110.1.A.35	Anclaje	35,33 m	10
110.1.R/A.50	Remate	35,50 m	2

Tabla 7. Coordenadas de Estructuras de la LTE.

Nombre de Estructura	Coordenadas UTM Zona 19 Sur DATUM WGS 84		Coordenadas UTM Zona 19 Sur DATUM PSAD 56	
	Este	Norte	Este	Norte
ML	518144,56	7514100,15	518329,06	7514474,42
VS	518141,28	7514158,33	518325,78	7514532,60
V1	518028,56	7514357,83	518213,06	7514732,10
T4	517802,85	7514556,76	517987,35	7514931,03
T5	517577,79	7514755,12	517762,28	7515129,39
T6	517342,98	7514962,08	517527,47	7515336,35
T7	517117,91	7515160,44	517302,40	7515534,71
T8	516900,23	7515352,30	517084,71	7515726,58
T9	516667,79	7515557,16	516852,28	7515931,44
T10	516458,34	7515741,77	516642,82	7516116,04
T11	516217,67	7515953,88	516402,15	7516328,16
T12	515985,10	7516158,86	516169,58	7516533,14
V2	515782,15	7516337,73	515966,63	7516712,01
V3	515317,30	7516560,64	515501,78	7516934,92
T15	515092,30	7516496,60	515276,77	7516870,88
V4	514866,26	7516432,27	515050,73	7516806,55
T17	514541,80	7516515,58	514726,27	7516889,86
V5	514222,16	7516597,64	514406,63	7516971,92
V6	514011,29	7516879,77	514195,76	7517254,05
T20	513990,86	7517029,15	514175,33	7517403,44
T21	513956,62	7517279,61	514141,09	7517653,90
T22	513917,58	7517565,13	514102,05	7517939,42
T23	513859,87	7517987,24	514044,34	7518361,53
T24	513815,16	7518314,20	513999,63	7518688,49

Nombre de Estructura	Coordenadas UTM Zona 19 Sur DATUM WGS 84		Coordenadas UTM Zona 19 Sur DATUM PSAD 56	
	Este	Norte	Este	Norte
T25	513770,46	7518641,15	513954,93	7519015,45
T26	513748,96	7518798,42	513933,43	7519172,71
V7	513727,07	7518958,48	513911,54	7519332,77
T28	513454,64	7519086,38	513639,11	7519460,68
V8	513182,21	7519214,29	513366,67	7519588,59
T30	512846,23	7519196,40	513030,69	7519570,70
T31	512510,25	7519178,50	512694,71	7519552,80
V9	512174,27	7519160,61	512358,73	7519534,91
T33	511847,02	7519203,16	512031,48	7519577,46
T34	511519,78	7519245,71	511704,23	7519620,01
T35	511192,53	7519288,26	511376,98	7519662,56
T36	510865,29	7519330,81	511049,73	7519705,10
T37	510538,04	7519373,35	510722,49	7519747,65
T38	510210,79	7519415,90	510395,24	7519790,20
T39	509883,55	7519458,45	510067,99	7519832,75
T40	509556,30	7519501,00	509740,74	7519875,30
T41	509229,06	7519543,55	509413,50	7519917,85
T42	508901,81	7519586,10	509086,25	7519960,40
T43	508574,57	7519628,65	508759,00	7520002,95
T44	508217,57	7519675,06	508402,00	7520049,36
VR	507995,00	7519704,00	508179,43	7520078,30

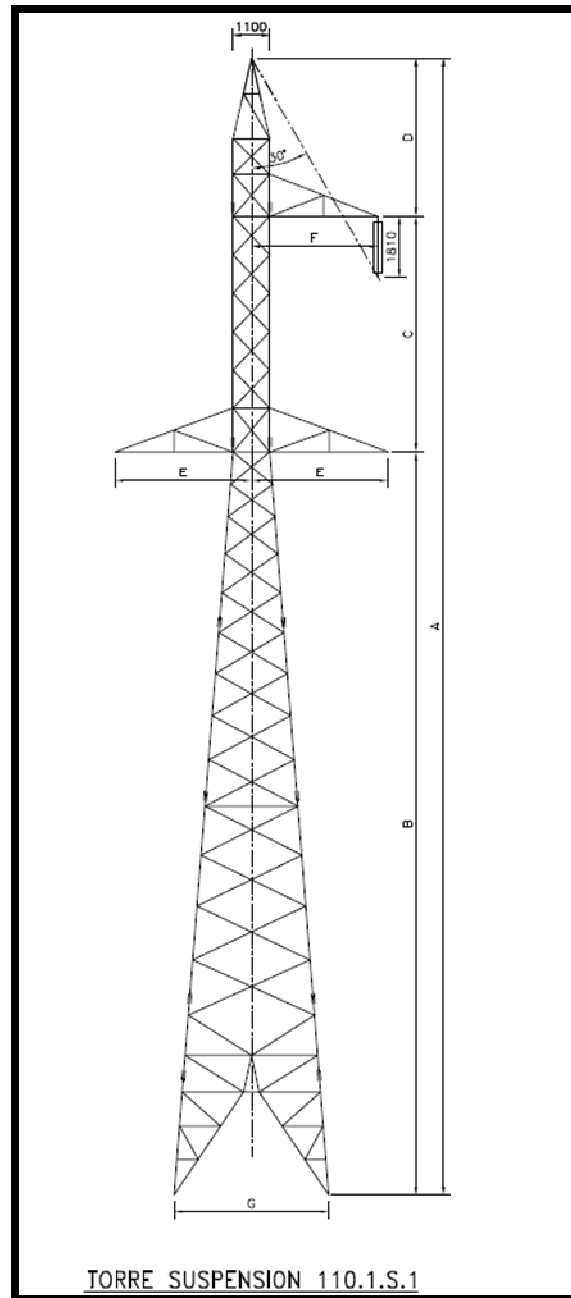


Figura 4. Esquema de la estructura de suspensión de la LTE.

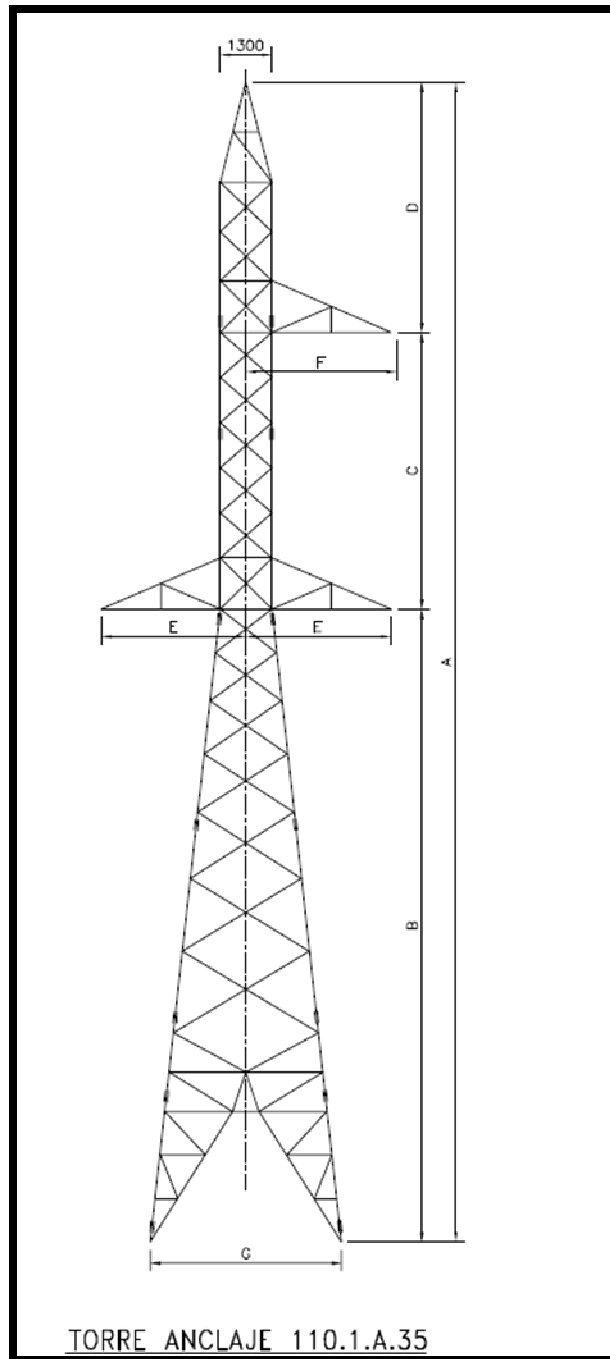


Figura 5. Esquema de la estructura de anclaje de la LTE.

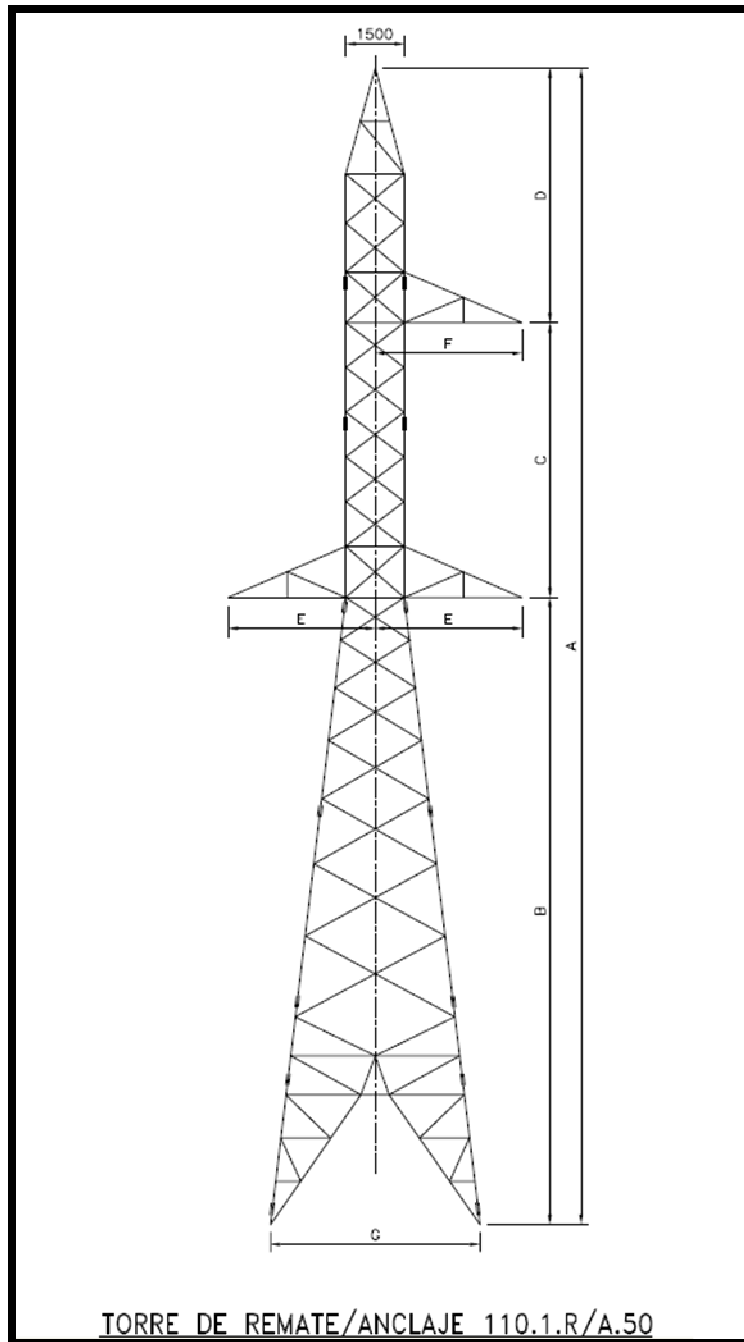


Figura 6. Esquema de las estructuras de remate de la LTE.

Crucetas

Representan la estructura que soporta y sujeta directamente la cadena de aisladores donde van conectados los conductores. Proporcionan la separación lateral del cuerpo principal de la estructura.

Aisladores

Tienen como objetivo sostener los conductores suspendidos desde la estructura por medio de un material que no conduce la electricidad.

Conductores

Elemento de aleación de aluminio/acero que conduce la energía de un extremo a otro del tendido eléctrico.

Cable de guardia

Consiste en un cable de menor diámetro que el conductor, cuyo propósito es actuar como pararrayos y conducir la energía del rayo a tierra. Protege de esta manera los equipos mayores de la subestación de sobretensiones. Se instala en la cúpula o coronación de la estructura, conectándolas entre sí.

Elementos menores

Todas aquellas partes que por su tamaño no constituyen un elemento principal, o se usan sólo en algunos sectores específicos. Se consideran en este grupo: los separadores de conductores, los amortiguadores de vibración eólica, las balizas de señalización aérea, las placas de numeración y las placas de peligro de muerte, las peinetas de protección para las aves que se ubican en la parte superior de las estructuras y las crucetas entre otros.

En la Tabla 8 se observan las características técnicas de la LTE.

Tabla 8. Características Técnicas del Proyecto LTE.

Características generales	
Tensión nominal	110 kV
Frecuencia	50 Hz
Número de circuitos	1
Número por fases	3
Número de conductores por fase	1
Cable guardia	1
Tensión Máxima de Diseño	121 kV
Ancho de la faja de seguridad y servidumbre	38 m
Espaciamiento medio entre torres	30 m
Longitud de la LTE	13 km
Ampacidad	1.280 A
Disposición de conductores	Delta (Triangular)
Temperatura máxima de operación	75 °C
Características del cable conductor de Fase	
Tipo	AAAC Tasset
Calibre	1.400 MCM
Diámetro total del cable	34,63 mm
Número de hebras	61
Tensión de ruptura	16.150 kg
Peso unitario	1.955 kg/m
Sección total del conductor	702 mm ²
Características del cable Guardia	
Tipo	OPGW LG 65-24 7N
Calibre	0
Número de hebras	7
Tensión de ruptura	7.000 kg
Diámetro total del cable	11,34 mm
Peso unitario	0,42 Kg/m
Sección total del Conductor	66,26 mm ²
Características de las estructuras Auto Soportante	
Suspensión	
Altura	38,45 m
Material	Acero reticulado Galvanizado
Número de estructuras	31
Número de Aisladores para cadena	10

Anclaje	
Altura	35,3 m
Material	Acero reticulado Galvanizado
Número de estructuras	11
Número de Aisladores para cadena	9
Remate	
Altura	35,5 m
Material	Acero reticulado Galvanizado
Número de estructuras	2
Número de Aisladores para cadena	9

Caminos de accesos

El ingreso a la LTE se realizará a través de los siguientes accesos:

- Acceso 1: Desde Ruta CH-24, Km 0,30. Ver Figuras 7 y 8
- Acceso 2: Desde Ruta CH-21, Km 1,15. Ver Figuras 9 y 10
- Acceso 3: Desde Ruta CH-21, Km 3,60. Ver Figura 11.
- Acceso 4: Desde Ruta B 165, Km 4,15; corresponde al acceso norte del Parque Eólico Valle de los Vientos. Ver Figuras 12 y 13.



Figura 7. Imagen del acceso a la LTE por la carretera CH-24, vista Este.



Figura 8. Imagen del acceso a la LTE por la carretera CH-24, vista Oeste.



Figura 9. Imagen del acceso a la LTE por la carreta CH-21, Kilometro 1,15 vista Norte



Figura 10. Imagen del acceso a la LTE por la carreta CH-21, Kilometro 1,15 vista Oeste.



Figura 11. Imagen del acceso a la LTE por la carreta CH-21, Kilometro 3,60 vista Norte



Figura 12. Imagen del acceso a la LTE por la carreta B 165, Kilometro 4,15 vista Noreste



Figura 13. Imagen del acceso a la LTE por la carreta B 165, Kilometro 4,15 vista Sur

Caminos Internos de Servicios

Los caminos de servicios de uso permanente de la LTE (en etapa de construcción y de operación), se diseñaron paralelos al eje del trazado de la LTE, quedando en el interior de la faja de seguridad.

Específicamente, para la zona sur del trazado de la LTE, es decir, desde la subestación Valle de los Vientos hasta la ribera sur del Río Loa, la proyección del camino ha considerado evitar el paso por zonas de interés arqueológicos, como son las huellas troperas, identificadas en la campaña de arqueología en terreno y que se ubican cercanas a la ribera del río Loa.

Para los tramos entre la Ruta CH-21 - Ruta CH-24 y la Ruta B-165 y la ribera sur del río Loa se diseñó un camino, que no existían previamente, para la construcción y posterior mantenimiento de la LTE.

Para el caso del trazado del camino definido entre la ruta CH-21 y la ribera norte del río Loa, se consideró utilizar algunos caminos existentes, pero para la mayoría del trazado se proyectó un nuevo camino.

La extensión de los caminos de servicio será de 13 km y tendrán un ancho aproximado de 5 m para las zonas rectas y de 6 m para las zonas curvas, con el fin de aminorar los volúmenes a remover, como así también los efectos asociados a la emisión de polvo.

Las vías a construir para la etapa de construcción y que dan acceso a las estructuras serán caminos de carácter permanente. Además, serán necesarios durante la etapa de operación y para el mantenimiento de la LTE.

En el Anexo C, se adjunta el plano general en el cual es posible apreciar los caminos y accesos a la LTE.

Durante la etapa de construcción de la LTE, todos los caminos internos del Proyecto contarán con un mecanismo de reducción de polvo, que implica la humectación de éstos mediante la implementación de un sistema de riego por medio de camiones aljibe, a fin de controlar el levantamiento de polvo resultante del tránsito de los camiones.

En la Tabla 9, se observa las coordenadas UTM en Datum WGS84 y PSAD 56 de los caminos de servicio.

Tabla 9. Coordenadas UTM de los caminos de servicio.

Punto	Coordenadas UTM Zona 19 Sur DATUM WGS 84		Coordenadas UTM Zona 19 Sur DATUM PSAD 56	
	Este	Norte	Este	Norte
1	518152,05	7514100,57	518336,54	7514474,84
2	518148,67	7514160,50	518333,16	7514534,77
3	518034,47	7514362,62	518218,96	7514736,89
4	516150,19	7516023,36	516334,67	7516397,63
5	516148,41	7516026,14	516332,89	7516400,42
6	516147,11	7516028,81	516331,59	7516403,09
7	516146,48	7516031,13	516330,96	7516405,40
8	516146,07	7516033,11	516330,56	7516407,39
9	516145,95	7516035,13	516330,44	7516409,41
10	516146,12	7516037,15	516330,60	7516411,43
11	516148,49	7516048,84	516332,97	7516423,12
12	516150,21	7516060,64	516334,69	7516434,92
13	516151,76	7516071,39	516336,25	7516445,67
14	516153,76	7516082,06	516338,24	7516456,34
15	516156,18	7516092,64	516340,67	7516466,92
16	516158,53	7516102,52	516343,01	7516476,80
17	516161,34	7516112,28	516345,82	7516486,56
18	516164,60	7516119,85	516349,08	7516494,13
19	516168,53	7516127,09	516353,02	7516501,37
20	516173,11	7516133,95	516357,59	7516508,22
21	516178,28	7516140,36	516362,76	7516514,63
22	516181,81	7516145,60	516366,30	7516519,88
23	516184,77	7516151,18	516369,25	7516525,46
24	516187,12	7516157,05	516371,60	7516531,33
25	516187,64	7516158,72	516372,13	7516533,00
26	516187,92	7516160,45	516372,40	7516534,73
27	516187,93	7516162,20	516372,42	7516536,48
28	516187,69	7516163,93	516372,18	7516538,21
29	516187,20	7516165,61	516371,68	7516539,89
30	516186,47	7516167,20	516370,95	7516541,48

Punto	Coordenadas UTM Zona 19 Sur DATUM WGS 84		Coordenadas UTM Zona 19 Sur DATUM PSAD 56	
	Este	Norte	Este	Norte
31	516185,33	7516168,85	516369,82	7516543,13
32	516183,96	7516170,31	516368,44	7516544,58
33	516182,37	7516171,53	516366,86	7516545,81
34	516180,62	7516172,49	516365,10	7516546,76
35	516178,73	7516173,16	516363,21	7516547,44
36	516176,76	7516173,53	516361,25	7516547,81
37	516174,76	7516173,58	516359,24	7516547,86
38	516128,69	7516170,88	516313,17	7516545,16
39	516072,95	7516167,12	516257,43	7516541,40
40	516005,43	7516162,45	516189,91	7516536,73
41	516000,22	7516162,45	516184,70	7516536,73
42	515995,05	7516163,16	516179,53	7516537,44
43	515990,03	7516164,58	516174,51	7516538,86
44	515792,21	7516338,86	515976,69	7516713,14
45	515790,54	7516340,04	515975,02	7516714,32
46	515789,42	7516340,50	515973,90	7516714,78
47	515788,23	7516340,77	515972,71	7516715,05
48	515787,02	7516340,84	515971,50	7516715,12
49	515785,81	7516340,71	515970,29	7516714,99
50	515784,64	7516340,38	515969,12	7516714,66
51	515783,54	7516339,87	515968,02	7516714,15
52	515782,54	7516339,17	515967,02	7516713,45
53	515317,98	7516568,63	515502,46	7516942,91
54	514866,16	7516440,04	515050,63	7516814,32
55	514513,69	7516530,54	514698,16	7516904,82
56	514511,45	7516531,27	514695,92	7516905,55
57	514509,33	7516532,30	514693,80	7516906,58
58	514507,37	7516533,60	514691,84	7516907,88
59	514496,00	7516543,84	514680,47	7516918,12
60	514488,65	7516549,27	514673,13	7516923,55

Punto	Coordenadas UTM Zona 19 Sur DATUM WGS 84		Coordenadas UTM Zona 19 Sur DATUM PSAD 56	
	Este	Norte	Este	Norte
61	514480,99	7516554,25	514665,47	7516928,53
62	514473,05	7516558,76	514657,52	7516933,04
63	514464,85	7516562,78	514649,32	7516937,07
64	514456,73	7516565,97	514641,20	7516940,25
65	514448,43	7516568,64	514632,90	7516942,92
66	514439,98	7516570,78	514624,45	7516945,06
67	514431,41	7516572,39	514615,88	7516946,67
68	514422,75	7516573,45	514607,23	7516947,73
69	514413,49	7516574,18	514597,96	7516948,46
70	514404,20	7516574,29	514588,67	7516948,57
71	514394,93	7516573,76	514579,40	7516948,04
72	514385,71	7516572,61	514570,18	7516946,89
73	514375,73	7516571,43	514560,20	7516945,71
74	514365,70	7516570,93	514550,17	7516945,21
75	514355,66	7516571,11	514540,13	7516945,39
76	514226,59	7516604,25	514411,06	7516978,53
77	514018,46	7516882,70	514202,93	7517256,99
78	513747,54	7518864,07	513932,01	7519238,36
79	511419,96	7518669,82	511604,41	7519044,11
80	511430,05	7518711,18	511614,51	7519085,48
81	511595,95	7518825,05	511780,40	7519199,35
82	511686,54	7518929,11	511870,99	7519303,40
83	511881,04	7519164,84	512065,50	7519539,13
84	511882,49	7519167,12	512066,94	7519541,42
85	511883,57	7519169,60	512068,02	7519543,90
86	511884,23	7519172,09	512068,69	7519546,39
87	511884,53	7519174,66	512068,98	7519548,96
88	511884,40	7519177,55	512068,86	7519551,85
89	511883,81	7519180,38	512068,26	7519554,68
90	511882,76	7519183,08	512067,21	7519557,38

Punto	Coordenadas UTM Zona 19 Sur DATUM WGS 84		Coordenadas UTM Zona 19 Sur DATUM PSAD 56	
	Este	Norte	Este	Norte
91	511881,70	7519184,95	512066,15	7519559,25
92	511880,42	7519186,68	512064,87	7519560,98
93	511878,93	7519188,24	512063,39	7519562,54
94	511876,54	7519190,11	512061,00	7519564,40
95	511873,87	7519191,53	512058,32	7519565,83
96	511870,99	7519192,48	512055,44	7519566,78
97	509877,93	7519451,62	510062,37	7519825,92
98	513732,88	7518861,05	513917,34	7519235,34
99	513720,20	7518953,42	513904,66	7519327,72
100	513180,73	7519206,70	513365,19	7519581,00
101	512173,98	7519153,09	512358,44	7519527,38
102	512171,14	7519153,46	512355,60	7519527,75
103	509557,49	7519493,28	509741,93	7519867,58
104	508668,79	7519608,83	508853,23	7519983,13
105	508659,24	7519610,07	508843,67	7519984,37
106	508659,12	7519610,09	508843,55	7519984,39
107	507999,70	7519695,83	508184,13	7520070,13
108	507998,71	7519696,07	508183,14	7520070,37
109	507997,78	7519696,47	508182,21	7520070,77
110	507996,93	7519697,02	508181,36	7520071,33
111	507996,18	7519697,71	508180,61	7520072,02
112	507995,56	7519698,52	508179,99	7520072,82
113	507995,09	7519699,42	508179,52	7520073,72
114	507994,77	7519700,38	508179,20	7520074,69
115	507994,62	7519701,39	508179,05	7520075,69
116	507994,64	7519702,41	508179,07	7520076,71
117	507994,83	7519703,40	508179,26	7520077,70

Franja de seguridad

La franja de seguridad de la LTE se diseñó con el fin de cumplir con las distancias de seguridad eléctricas y otros aspectos de seguridad exigidos por el artículo 109 del Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes (NSEG 5. 71), y así evitar riesgos sobre las personas. Por lo tanto, para un vano de diseño de 350 m, la semi-faja de seguridad de la LTE tiene que ser igual o menor a 19 m. En vista a lo señalado, se determinó que la franja de seguridad o franja de servidumbre de la LTE será igual a 38 m.

Dentro de la franja de seguridad no se podrán instalar construcciones de ningún tipo, cumpliendo así con lo señalado por el artículo 5.1.9 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (Decreto 47/1992). Cabe señalar que dentro del trazado elegido no existen construcciones ni habitantes que deban ser relocados.

b) Parque Eólico

Los componentes del Parque Eólico corresponden a los indicados en la DIA del “Parque Eólico Valle de los Vientos” aprobado por RCA N° 138/2010.

Aerogeneradores

El número total de aerogeneradores del Parque Eólico será de 45, obteniéndose así una potencia instalada de 90 MW.

En vista del aumento de las fajas de seguridad asociada a los caminos de acceso, gaseoductos y acueductos que cruzan la zona de emplazamiento del Parque Eólico, se ha debido modificar el área del Parque Eólico. Esto significó modificar solamente la ubicación del aerogenerador N° 29 respecto de los 33 aerogeneradores aprobados por la RCA N°138/2010 (Ver numeral 3.1.5.1).

La distribución de los aerogeneradores al interior del Parque Eólico, se puede observar en la Figura 14, esta imagen se adjunta en un tamaño mayor en el Anexo C “Planos del Proyecto”.

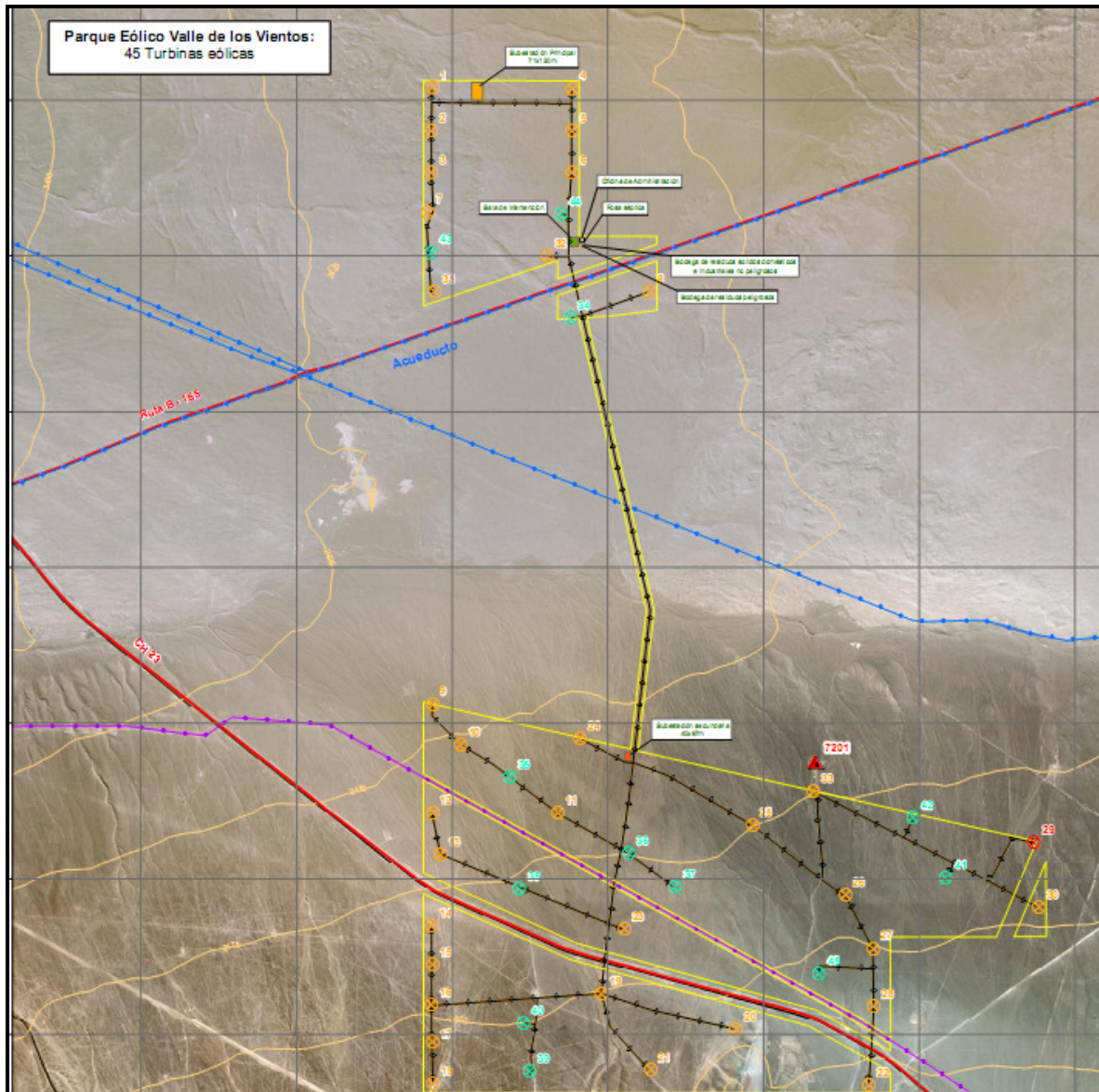


Figura 14. Distribución de los aerogeneradores en Parque Eólico.

Las coordenadas de los aerogeneradores se muestran en la Tabla 10.

Tabla 10. Ubicación de los aerogeneradores en coordenadas UTM.

Aerogenerador	Coordenadas UTM Zona 19 Sur DATUM WGS 84		Coordenadas UTM Zona 19 Sur DATUM PSAD 56	
	Este	Norte	Este	Norte
1	517868,00	7514076,00	518053,00	7514450,27
2	517867,00	7513805,00	518052,00	7514179,26
3	517866,00	7513534,00	518051,00	7513908,26
4	518767,00	7514075,00	518952,00	7514449,27
5	518766,00	7513802,00	518951,00	7514176,26
6	518767,00	7513531,00	518952,00	7513905,26
7	517843,00	7513281,00	518028,00	7513655,26
8	519267,00	7512773,00	519451,50	7513147,26
9	517870,00	7510122,00	518055,00	7510496,24
10	518052,00	7509863,00	518237,00	7510237,24
11	518676,00	7509422,00	518860,50	7509796,24
12	517868,00	7509427,00	518053,00	7509801,24
13	517923,00	7509158,00	518108,00	7509532,23
14	517867,00	7508699,00	518052,00	7509073,23
15	517868,00	7508445,00	518053,00	7508819,23
16	517866,00	7508186,00	518051,00	7508560,23
17	517869,00	7507949,00	518054,00	7508323,23
18	517875,00	7507681,00	518060,00	7508055,22
19	518959,00	7508264,00	519143,50	7508638,23
20	519825,00	7508034,00	520009,51	7508408,23
21	519271,00	7507769,00	519455,50	7508143,23
22	520675,00	7507678,00	520859,51	7508052,23
23	519105,00	7508674,00	519289,50	7509048,23
24	518820,00	7509902,00	519004,50	7510276,24
25	519926,00	7509345,00	520110,51	7509719,24
26	520522,00	7508896,00	520706,51	7509270,23
27	520702,00	7508553,00	520886,51	7508927,23
28	520707,00	7508178,00	520891,51	7508552,23
29	521741,00	7509233,00	521925,52	7509607,24
30	521768,00	7508816,00	521952,52	7509190,23

Aerogenerador	Coordenadas UTM Zona 19 Sur DATUM WGS 84		Coordenadas UTM Zona 19 Sur DATUM PSAD 56	
	Este	Norte	Este	Norte
31	517888,00	7512770,00	518073,00	7513144,26
32	518610,00	7512999,00	518795,00	7513373,26
33	520320,00	7509563,00	520505,00	7509937,24
34	518754,00	7512600,00	518938,50	7512974,26
35	518369,00	7509652,00	518553,50	7510026,24
36	519132,00	7509162,00	519316,50	7509536,23
37	519433,00	7508943,00	519617,51	7509317,23
38	518433,00	7508932,00	518617,50	7509306,23
39	518497,00	7507765,00	518681,50	7508139,23
40	518458,00	7508074,00	518642,50	7508448,23
41	521176,00	7509008,00	521360,52	7509382,23
42	520960,00	7509388,00	521144,51	7509762,24
43	517866,00	7513022,00	518050,49	7513396,26
44	518697,00	7513266,00	518881,50	7513640,26
45	520357,00	7508392,00	520541,51	7508766,23

Subestación principal

La ubicación de la subestación principal y secundaria se mantiene, tal como se muestra en la Tabla 11.

Tabla 11. Ubicación en coordenadas UTM de las subestaciones de Parque Eólico.

	Perímetro (m)	Área (m ²)	Coordenadas UTM Zona 19 Sur DATUM WGS 84		Coordenadas UTM Zona 19 Sur DATUM PSAD 56	
			Este	Norte	Este	Norte
Subestación Principal 71x120m	382	8520	518196,00	7514114,00	518380,50	7514488,27
			518196,00	7513994,00	518380,50	7514368,27
			518125,00	7513994,00	518309,50	7514368,27
			518125,00	7514114,00	518309,50	7514488,27
Subestación Secundaria 40x67m	214	2680	519149,00	7509816,00	519333,50	7510190,24
			519149,00	7509749,00	519333,50	7510123,24
			519109,00	7509749,00	519293,50	7510123,24
			519109,00	7509816,00	519293,50	7510190,24

Caminos de servicio

Se habilitarán caminos de servicios para los 12 aerogeneradores, los que tendrán como base los caminos de servicio ya aprobados ambientalmente mediante la RCA favorable del proyecto Parque Eólico (Ver punto 3.1.5.6 de la RCA N°138/2010). Su nueva extensión considera trazados pre-existentes a fin de intervenir la menor superficie posible.

Asimismo, cabe señalar que para el diseño de los caminos señalados se tuvo bajo consideración la información arqueológica recabada, con el objeto de no intervenir sectores con evidencias arqueológicas.

En la Tabla 12 se observan las coordenadas de los caminos de servicio del Parque Eólico.

Tabla 12. Coordenadas de caminos de servicio del Parque Eólico

Punto	Coordenadas UTM Zona 19 Sur DATUM WGS 84		Coordenadas UTM Zona 19 Sur DATUM PSAD 56	
	Este	Norte	Este	Norte
1	518532,89	7508067,56	518717,39	7508441,79
2	518525,91	7508004,08	518710,41	7508378,30
3	518513,28	7507938,93	518697,78	7508313,16
4	518504,31	7507852,51	518688,81	7508226,74
5	518508,96	7507800,66	518693,46	7508174,89
6	518517,27	7507766,09	518701,77	7508140,32
7	518497,00	7507765,00	518681,50	7508139,23
8	518532,89	7508067,56	518717,39	7508441,79
9	518458,00	7508074,00	518642,50	7508448,23
10	518545,93	7508234,52	518730,43	7508608,75
11	518538,40	7508092,52	518722,90	7508466,75
12	518532,89	7508067,56	518717,39	7508441,79
13	520703,76	7508420,72	520888,28	7508794,95
14	520360,41	7508439,49	520544,92	7508813,72
15	520357,00	7508392,00	520541,51	7508766,23
16	518438,36	7508945,53	518622,86	7509319,76
17	518433,00	7508932,00	518617,50	7509306,23
18	521176,00	7509008,00	521360,52	7509382,23
19	521221,48	7509100,07	521406,00	7509474,31
20	519086,00	7509191,00	519270,50	7509565,23
21	519132,00	7509162,00	519316,50	7509536,23
22	519433,00	7508943,00	519617,51	7509317,23
23	520960,00	7509388,00	521144,51	7509762,24
24	520902,07	7509263,71	521086,58	7509637,94
25	518370,60	7509653,84	518555,09	7510028,08
26	518369,00	7509652,00	518553,50	7510026,24
27	518836,00	7512613,00	519020,50	7512987,26
28	518754,00	7512600,00	518938,50	7512974,26
29	517846,59	7513022,58	518031,09	7513396,84
30	517866,00	7513022,00	518050,49	7513396,26

Punto	Coordenadas UTM Zona 19 Sur DATUM WGS 84		Coordenadas UTM Zona 19 Sur DATUM PSAD 56	
	Este	Norte	Este	Norte
31	518697,00	7513266,00	518881,50	7513640,26
32	518744,25	7513266,05	518928,75	7513640,31
33	517866,00	7508186,00	518050,50	7508560,23
34	517869,00	7507949,00	518053,50	7508323,23
35	517875,00	7507681,00	518059,50	7508055,22
36	517866,00	7508186,00	518050,50	7508560,23
37	518959,00	7508264,00	519143,50	7508638,23
38	518959,00	7508264,00	519143,50	7508638,23
39	519014,00	7508049,00	519198,50	7508423,23
40	519271,00	7507769,00	519455,50	7508143,23
41	518959,00	7508264,00	519143,50	7508638,23
42	519274,00	7508160,00	519458,50	7508534,23
43	519825,00	7508034,00	520009,51	7508408,23
44	517867,00	7508699,00	518051,49	7509073,23
45	517868,00	7508445,00	518052,50	7508819,23
46	517866,00	7508186,00	518050,50	7508560,23
47	519006,61	7508711,25	519191,11	7509085,48
48	518977,00	7508480,00	519161,50	7508854,23
49	518959,00	7508264,00	519143,50	7508638,23
50	519006,61	7508711,25	519191,11	7509085,48
51	519105,00	7508674,00	519289,50	7509048,23
52	521450,00	7508983,00	521634,52	7509357,23
53	521765,00	7508815,00	521949,52	7509189,23
54	521768,00	7508816,00	521952,52	7509190,23
55	521450,00	7508983,00	521634,52	7509357,23
56	521599,00	7509264,00	521783,52	7509638,24
57	521741,00	7509233,00	521925,52	7509607,24
58	520375,00	7508993,00	520559,51	7509367,23
59	520493,00	7508908,00	520677,51	7509282,23
60	520522,00	7508896,00	520706,51	7509270,23

Punto	Coordenadas UTM Zona 19 Sur DATUM WGS 84		Coordenadas UTM Zona 19 Sur DATUM PSAD 56	
	Este	Norte	Este	Norte
61	520702,00	7508553,00	520886,51	7508927,23
62	520707,00	7508178,00	520891,51	7508552,23
63	520696,00	7507986,00	520880,51	7508360,23
64	520675,00	7507678,00	520859,51	7508052,23
65	520375,00	7508993,00	520559,51	7509367,23
66	520378,00	7509089,00	520562,51	7509463,23
67	520360,00	7509270,00	520544,51	7509644,24
68	520346,00	7509455,00	520530,51	7509829,24
69	520353,00	7509545,00	520537,51	7509919,24
70	519086,00	7509191,00	519270,50	7509565,23
71	519040,00	7508972,00	519224,50	7509346,23
72	519006,61	7508711,25	519191,11	7509085,48
73	519086,00	7509191,00	519270,50	7509565,23
74	518676,00	7509422,00	518860,50	7509796,24
75	518265,00	7509734,00	518449,50	7510108,24
76	518052,00	7509863,00	518236,50	7510237,24
77	517871,00	7510045,00	518055,49	7510419,24
78	517870,00	7510122,00	518054,49	7510496,24
79	517868,00	7509427,00	518052,49	7509801,24
80	517923,00	7509158,00	518107,50	7509532,23
81	519006,61	7508711,25	519191,11	7509085,48
82	520353,00	7509545,00	520537,51	7509919,24
83	521450,00	7508983,00	521634,52	7509357,23
84	520353,00	7509545,00	520537,51	7509919,24
85	520320,00	7509563,00	520504,51	7509937,24
86	519162,00	7509747,00	519346,50	7510121,24
87	519133,00	7509500,00	519317,50	7509874,24
88	519086,00	7509191,00	519270,50	7509565,23
89	519162,00	7509747,00	519346,50	7510121,24
90	519381,00	7509667,00	519565,50	7510041,24

Punto	Coordenadas UTM Zona 19 Sur DATUM WGS 84		Coordenadas UTM Zona 19 Sur DATUM PSAD 56	
	Este	Norte	Este	Norte
91	519926,00	7509345,00	520110,51	7509719,24
92	520375,00	7508993,00	520559,51	7509367,23
93	519162,00	7509747,00	519346,50	7510121,24
94	519109,00	7509749,00	519293,50	7510123,24
95	518820,00	7509902,00	519004,50	7510276,24
96	519171,51	7509831,01	519356,02	7510205,24
97	519149,00	7509816,00	519333,50	7510190,24
98	519171,51	7509831,01	519356,02	7510205,24
99	519162,00	7509747,00	519346,50	7510121,24
100	518836,00	7512613,00	519020,50	7512987,26
101	519273,00	7510727,00	519457,50	7511101,24
102	519171,51	7509831,01	519356,02	7510205,24
103	518836,00	7512613,00	519020,50	7512987,26
104	519267,00	7512773,00	519451,50	7513147,26
105	517888,00	7512770,00	518072,49	7513144,26
106	517863,00	7512771,00	518047,49	7513145,26
107	517836,00	7513185,00	518020,49	7513559,26
108	517868,00	7513268,00	518052,49	7513642,26
109	518748,00	7512996,00	518932,50	7513370,26
110	518836,00	7512613,00	519020,50	7512987,26
111	518748,00	7512996,00	518932,50	7513370,26
112	518610,00	7512999,00	518794,50	7513373,26
113	518747,00	7513061,00	518931,50	7513435,26
114	518748,00	7512996,00	518932,50	7513370,26
115	518747,00	7513061,00	518931,50	7513435,26
116	518815,00	7513061,00	518999,50	7513435,26
117	518815,00	7513061,00	518999,50	7513435,26
118	518838,00	7513061,00	519022,50	7513435,26
119	518815,00	7513061,00	518999,50	7513435,26
120	518815,00	7513086,67	518999,50	7513460,93

Punto	Coordenadas UTM Zona 19 Sur DATUM WGS 84		Coordenadas UTM Zona 19 Sur DATUM PSAD 56	
	Este	Norte	Este	Norte
121	518838,00	7513061,00	519022,50	7513435,26
122	518838,00	7513064,00	519022,50	7513438,26
123	518838,00	7513061,00	519022,50	7513435,26
124	518844,00	7513061,00	519028,50	7513435,26
125	518844,00	7513064,00	519028,50	7513438,26
126	518815,00	7513086,67	518999,50	7513460,93
127	518819,00	7513086,68	519003,50	7513460,94
128	518815,00	7513086,67	518999,50	7513460,93
129	518815,00	7513102,00	518999,50	7513476,26
130	518815,00	7513102,00	518999,50	7513476,26
131	518810,00	7513102,00	518994,50	7513476,26
132	518815,00	7513102,00	518999,50	7513476,26
133	518819,00	7513102,00	519003,50	7513476,26
134	517868,00	7513268,00	518052,49	7513642,26
135	517843,00	7513281,00	518027,49	7513655,26
136	517868,00	7513268,00	518052,49	7513642,26
137	517878,00	7513289,00	518062,49	7513663,26
138	517866,00	7513534,00	518050,49	7513908,26
139	517867,00	7513805,00	518051,49	7514179,26

Punto	Coordenadas UTM Zona 19 Sur DATUM WGS 84		Coordenadas UTM Zona 19 Sur DATUM PSAD 56	
	Este	Norte	Este	Norte
140	517868,00	7513985,00	518052,49	7514359,27
141	518767,00	7513978,00	518951,50	7514352,27
142	518766,00	7513802,00	518950,50	7514176,26
143	518767,00	7513531,00	518951,50	7513905,26
144	518744,25	7513266,05	518928,75	7513640,31
145	518747,00	7513061,00	518931,50	7513435,26
146	518767,00	7513978,00	518951,50	7514352,27
147	518767,00	7514075,00	518951,50	7514449,27
148	518167,00	7513982,00	518351,50	7514356,27
149	518767,00	7513978,00	518951,50	7514352,27
150	518167,00	7513982,00	518351,50	7514356,27
151	518167,01	7513991,66	518351,51	7514365,92
152	517868,00	7513985,00	518052,49	7514359,27
153	518167,00	7513982,00	518351,50	7514356,27
154	517868,00	7513985,00	518052,49	7514359,27
155	517868,00	7514076,00	518052,49	7514450,27
156	518167,01	7513991,66	518351,51	7514365,92
157	518167,02	7513994,00	518351,51	7514368,27
158	518167,01	7513991,66	518351,51	7514365,92
159	518201,08	7513991,48	518385,58	7514365,75
160	518200,97	7514065,42	518385,46	7514439,69
161	518196,00	7514065,46	518380,50	7514439,73

2.3.2 Etapas del Proyecto

2.3.2.1 Etapa de construcción

a) LTE

En la etapa de construcción se realizarán una serie de actividades para la instalación del Proyecto, el método constructivo será el siguiente:

- Contratación de mano de obra.
- Instalación de faenas.
- Suministro de insumos.
- Transporte de material, insumos y maquinarias requeridas.
- Preparación del terreno.
- Construcción e instalación.
- Cierre de actividades y limpieza del terreno.
- Disposición de desechos de construcción.
- Conexiones de prueba de energización.
- Flujo Vial

b) Parque Eólico

La incorporación de los 12 aerogeneradores no presentará modificaciones respecto al método constructivo señalado en la DIA aprobada del Parque Eólico (Ver numeral 3.1.6. de la RCA N°138/2010).

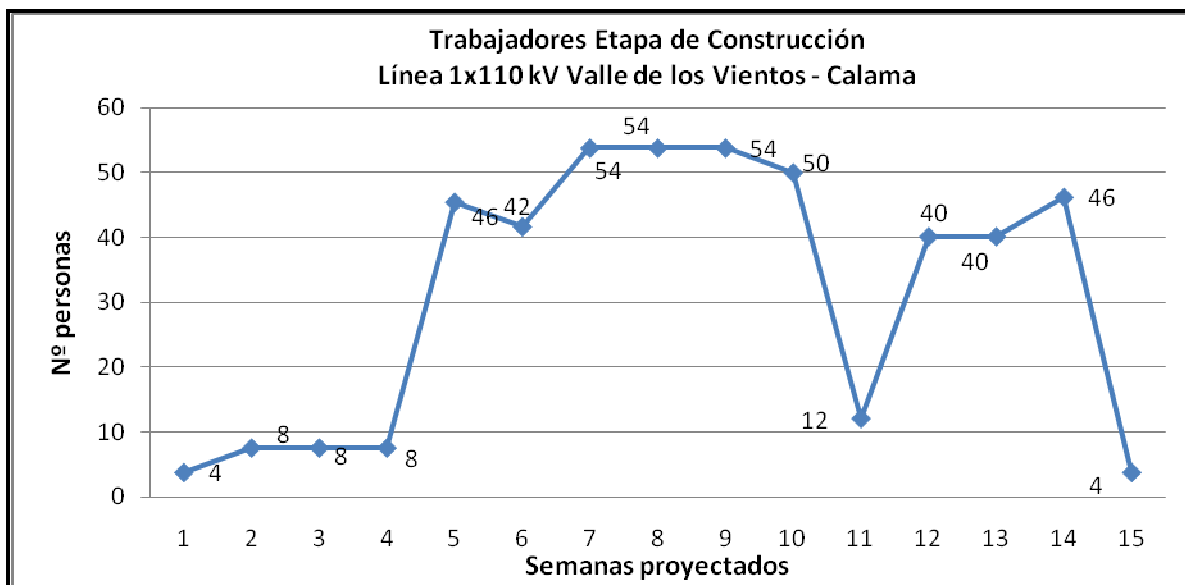
2.3.2.1.1 Contratación de mano de obra

a) LTE

Para la construcción de la LTE, será necesaria la contratación de personal técnico calificado y no calificado, que en la medida de lo posible será local. En el caso de requerir personal técnico especializado, se podrá contratar personal regional o bien a nivel nacional. Las competencias del personal técnicos, deberán estar íntimamente ligados a la construcción de líneas y subestaciones de poder.

Para la construcción y el montaje de las obras de transmisión, se ha estimado contar con un máximo de 54 trabajadores. Con respecto a las jornadas laborales, éstas se enmarcarán en lo que establece el Código del Trabajo. El plazo total de ejecución de los trabajos se ha estimado en 15 semanas con el objeto de construir la LTE, desde la subestación Valle de los Vientos hasta la subestación Calama.

La Figura 15 muestra la estimación de la proyección de las cifras de empleo para la LTE.



Fuente: Parque Eólico Valle de los Vientos.

Figura 15. Proyección de trabajadores a participar en el Proyecto.

No se contempla la instalación de un campamento, por lo que los trabajadores no pernoctarán en el lugar de trabajo, razón por la cual la empresa contratista encargada de la construcción de la LTE dispondrá de buses de acercamiento de acuerdo al número de trabajadores en faena.

En vista de lo mencionado, la LTE no considera la instalación de un casino para la elaboración de alimentos y para la alimentación de los trabajadores, se ubicará una instalación modular (comedor), en la cual estos podrán consumir su alimento, de acuerdo lo establecido al D.S. N° 594/1999, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en el Trabajo, del Ministerio de Salud.

Se subcontratará una empresa autorizada por el SEREMI de SALUD para proveer los servicios higiénicos temporales y serán ellos quienes asuman el manejo, la gestión ambiental y la disposición de las aguas servidas que se generen. A pesar de ello, el titular velará por el estricto cumplimiento de las disposiciones del D.S. N° 594/1999, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en el Trabajo, del Ministerio de Salud.

b) Parque Eólico

La incorporación de los 12 aerogeneradores al Parque Eólico, implicará la contratación adicional de 88 trabajadores, los cuales realizarán la instalación de los aerogeneradores incorporados.

2.3.2.1.2 Instalaciones de faenas

a) LTE

Se entenderá por instalaciones de faenas a: oficinas, salas de cambio y pañol. A fin de no generar espacios con nuevas instalaciones en el emplazamiento del Proyecto, se considera la utilización de las mismas instalaciones establecidas para el proyecto Parque Eólico (ver numeral 3.1.6.1. de la RCA N°138/2010), durante toda la etapa de construcción de la LTE. Esto a modo de evitar la generación de nuevos impactos al considerar que este Proyecto está asociado al proyecto Parque Eólico, ya que tiene por objeto transportar la energía generada por esta central hacia la subestación Calama.

Lo anterior, se establece considerando que la capacidad de las instalaciones del Parque Eólico Valle de los Vientos permite atender a un máximo de hasta 242 trabajadores (entre el octavo y noveno mes) y que posteriormente esta cantidad irá disminuyendo en forma progresiva, contemplando a partir del décimo mes un número no mayor a 174 trabajadores. Cifra que permitirá contar con un margen de capacidad (al menos 68 trabajadores) lo que permitirá, sin ninguna obra adicional a las ya existentes, cubrir en forma absoluta la necesidad de los trabajadores asociados a la LTE.

Esto implicará que sea posible utilizar las instalaciones de faena del Parque Eólico en vista que la cantidad de trabajadores de la LTE, será de 54 en su momento peak y por lo tanto, no se sobrepasará en ningún momento la capacidad máxima de personas que pueden acoger dichas instalaciones.

Se instalarán baños químicos en los lugares donde se efectúen labores.

El mantenimiento de los equipos y/o maquinaria se hará en la ciudad de Calama, debido a la cercanía de esta ciudad con el Proyecto, considerando que existen talleres disponibles para estos servicios. El objetivo es evitar in situ la generación de los residuos producidos por estas mantenciones, pero en caso extraordinario, que se requiera una mantención en terreno, los residuos de estos servicios serán tratados acorde a su categoría. En el caso que eventualmente se requiera una mantención en terreno se tomarán las siguientes precauciones:

- La instalación será acondicionada con una protección del suelo, por ejemplo, planchas metálicas, arena o una lona impermeable, la que actuará como aislante en el caso que durante el mantenimiento de maquinaria se derramaran pequeñas cantidades de lubricantes, aceites o cualquier residuo contaminado, tomando las precauciones necesarias para no provocar algún tipo de contaminación.
- Terminada la reparación, el área será aseada y los residuos serán recolectados y dispuestos en el contenedor de residuos peligrosos. El contratista deberá poner especial atención a la metodología de mantenimiento y reparación de equipos en general.

Finalmente, Parque Eólico Valle de los Vientos S.A., velará que las empresas contratistas den fiel cumplimiento a las disposiciones del D.S. N° 594/1999, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en el Trabajo, del Ministerio de Salud.

b) Parque Eólico

El Proyecto no presenta modificaciones respecto a las instalaciones de faenas (Ver numeral 3.1.6.1. de la RCA N°138/2010).

2.3.2.1.3 Suministro de Insumos

a) LTE

Agua de consumo

El agua destinada para la bebida de los trabajadores en los frentes de trabajo, será suministrada a través de dispensadores de agua purificada, los que serán provistos desde la ciudad de Calama por una empresa contratista autorizada por la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta, a la cual se solicitará el certificado de calidad y su procedencia.

Agua para uso industrial

Será obtenida a través de proveedores de la Región de Antofagasta que cuenten con la autorización necesaria para proveer el servicio y será transportada a faena por camiones aljibe. Esta agua tendrá como finalidad principal, su uso en la humectación del camino interno y frentes de trabajo.

La humectación del camino interno se realizará con una frecuencia de 2 veces por día en la etapa de construcción, utilizando un volumen máximo estimado de 40 m³/día de agua.

A modo de llevar a cabo un control sobre la humectación de los caminos y frentes de trabajo, se implementará un sistema de registro documental, que permitirá verificar la frecuencia y cantidad de agua utilizada para este fin.

Combustible

En las instalaciones de faenas no se contará con estanques de almacenamiento de combustibles (diesel o gasolina), debido a que estos insumos serán proporcionados por proveedores de la zona. Los vehículos de transporte de pasajeros y de materiales o insumos, serán abastecidos en estaciones de expendio de combustibles establecidas en la ciudad de Calama.

Las maquinarias que requieran ser abastecidos de combustibles, lo harán a través de camiones acondicionados y que sean propiedad de un distribuidor autorizado por la autoridad competente, cuya compra, traslado y almacenamiento, deberá realizarse bajo las normas establecidas para tales efectos (DS N°160/2008, Ministerio de Economía).

Ante la eventualidad de identificar posteriormente la necesidad del almacenamiento de combustibles. Dicho combustible será almacenado en tambores que estarán rotulados de acuerdo a la normativa vigente, en forma independiente y separada del resto de las sustancias peligrosas, en una bodega construida con resistencia al fuego. Se impermeabilizará el suelo sobre el cual se realice el trasvase del combustible, cumpliéndose con las disposiciones del D.S. 160/ 2009 “Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos” del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Este reglamento establece los requisitos mínimos de seguridad para el almacenamiento y manipulación de combustibles líquidos derivados del petróleo.

El titular velará porque el contratista de obras dé cumplimiento a la normativa en cuanto a transporte, almacenamiento (de ser necesario) y manipulación de estas sustancias.

Energía eléctrica

La energía eléctrica requerida durante la etapa de construcción será provista por tres electrogeneradores móviles para las faenas de instalación de estructuras, los cuales contarán con las características descritas en la Tabla 13.

Tabla 13. Características de los generadores portátiles.

Tipo	Capacidad	Combustible	Consumo	Tamaño	Peso
Generador Portátil	6 kW	Diesel	1.7 l/h	Largo: 915 mm Ancho: 547 mm Alto: 742 mm	171 kg

Insumos de construcción

Fierro

El fierro necesario para las fundaciones, torres de suspensión, anclaje y remate, se estima alrededor de 404 toneladas.

Hormigón

El hormigón se utilizará principalmente para la construcción de las fundaciones de las estructuras de la línea de transmisión eléctrica y se estima en un valor entorno a los 504 m³ totales. Será provisto por una empresa autorizada para proveer hormigón y que asegure un sistema de recirculación del agua del proceso y así no descargarlas en el terreno del Proyecto.

Aisladores

El Proyecto considera instalar un total de 409 cadenas de aisladores.

b) Parque Eólico

El Proyecto no presenta modificaciones respecto al consumo y manejo de agua para uso sanitario, de consumo e industrial, combustible, energía. (Ver numeral 3.1.6.2. de la RCA N°138/2010).

En lo que si presenta ciertas modificaciones, es respecto a los insumos de construcción.

Insumos de construcción

Hormigón

Se estima que la cantidad de hormigón a utilizar será la que se expresa en la Tabla 14:

Tabla 14: Cantidad de hormigón estimada a utilizar.

Utilización	Antecedentes	
	Proyecto original Parque Eólico Valle de los Vientos	Proyecto LTE y aumento de potencia de Parque Eólico Valle de los Vientos.
Fundaciones	19.800 m ³	27.000 m ³
Subestación principal	380 m ³	380 m ³
Subestación secundaria	115 m ³	115 m ³
Edificio de control	95 m ³	95 m ³
Total	20.390 m³	27.590 m³

El hormigón se utilizará principalmente para la construcción de las fundaciones del Parque Eólico, la subestación y el edificio de control. Dicho hormigón será provisto por una empresa que asegure un sistema de recirculación del agua del proceso.

Acero: El acero será necesario para las fundaciones y se utilizará barras de acero corrugadas necesarias para la armadura de las fundaciones. Se estima que se necesitará aproximadamente 57 t de acero por aerogenerador, lo que da un total de 2.565 t de acero.

Estructuras metálicas: Corresponden a las torres que soportan los aerogeneradores. Se estima que se necesitarán 12.555 t de estructuras metálicas (279 t por cada torre de aerogenerador).

En la Tabla 15 se observa la comparación de insumos de construcción entre el proyecto original de Parque Eólico Valle de los Vientos y el Proyecto de interconexión al SING y aumento de potencia de Parque Eólico Valle de los Vientos.

Tabla 15: Cantidad de hormigón estimada a utilizar

Insumo	Antecedentes	
	Proyecto original Parque Eólico Valle de los Vientos	Proyecto interconexión al SING y aumento de potencia de Parque Eólico Valle de los Vientos
Acero para fundaciones	1.881 t	2.565 t
Estructuras metálicas de aerogeneradores	9.207 t	12.555 t
Total	11.088 t	15.120 t

2.3.2.1.4 Transporte de material, insumos y maquinarias requeridas.

a) LTE

El transporte de los materiales e insumos se realizará utilizando la red vial pública existente, principalmente a través de camiones y camionetas que sean adecuados para estas actividades. El acopio de materiales de la LTE se realizará en la zona de faenas del Parque Eólico Valle de los Vientos, por lo tanto, el ingreso de los camiones con materiales desde el puerto de Angamos se producirá por la Ruta CH 23 y después por la ruta B165, donde se ubica la zona norte del Parque Eólico.

Se transportarán materiales como fierro, hormigón, agua para humectación de caminos y otros insumos menores necesarios para la construcción de las obras.

El titular del Proyecto exigirá a los contratistas que los camiones de carga o vehículos que transporten materiales, escombros o tierra durante la fase de construcción, cuenten con cobertores que impidan la caída de estos materiales y dispersión de polvo. Esta exigencia se realizará también para el transporte entre los distintos frentes de trabajo. Asimismo, esta situación se verá favorecida por la exigencia de velocidad (40 km/h) cuando los vehículos estén cargados.

El transporte terrestre de los equipos cumplirá con lo establecido por el D.S. N° 158/80, que fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos, del Ministerio de Obras Públicas y las resoluciones N° 303/94 y 1/95, ambas del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, en el sentido de que no se sobrepasarán los pesos máximos por eje y los camiones a utilizar se ajustarán a las dimensiones límite en ellas establecidas.

Los aspectos ambientales de las operaciones de transporte serán supervisados en terreno por un encargado de la oficina técnica del Proyecto y serán sellados contractualmente con cada una de las empresas contratistas.

En cuanto al transporte del personal que participará en las obras, la empresa contratista encargada de las obras, será responsable del traslado de sus trabajadores, el cual se realizará por medio de un bus que los trasladará diariamente a la obra.

b) Parque Eólico

No se producen modificaciones en el transporte de los materiales, insumos y maquinaria, manteniendo lo establecido en numeral 2.3.2.1.8 de la DIA del Parque Eólico.

2.3.2.1.5 Preparación del terreno

a) LTE

El terreno a emplazar las obras, se limpiará y despejará, luego de esto se procederá a realizar las excavaciones para la posterior construcción de las fundaciones.

Dado que algunos puntos del trazado de la LTE, se interceptan con instalaciones de otros proyectos tales como Gasoducto Norandino, Línea ferroviaria FCAB y el Acueducto de Aguas Antofagasta. El titular del Proyecto tomará las medidas de seguridad necesarias para no afectar las condiciones de operación de estas instalaciones, respetando las condiciones establecidas por las empresas a cargo de estas instalaciones y lo señalado por la legislación vigente.

b) Parque Eólico

La preparación de terreno no presenta variación respecto a lo señalado en el numeral 3.1.6.3. de la RCA N°138/2010.

2.3.2.1.6 Construcción e instalación

a) LTE

La construcción de la línea eléctrica incluye la excavación y construcción de las fundaciones, el montaje de las estructuras y tendido de conductores de fase y cable de guardia, entre otras actividades.

Fundaciones

La ejecución de las fundaciones se inicia una vez que la brigada correspondiente ha terminado las excavaciones y personal de la compañía a cargo de la construcción de la LTE, ha certificado que la excavación está conforme a los planos y corresponde con el tipo de suelo encontrado.

En la ejecución de las fundaciones se requerirá una dotación de 8 personas y un capataz dotado de camioneta para recorrer y supervisar la faena. Esta se extenderá con trabajo en 5 estructuras simultáneamente, es decir, con una longitud de 1,5 km aproximadamente.

Todas las estructuras (remate, suspensión y anclaje) consideran fundaciones.

Las fundaciones de las estructuras requieren moldajes y rellenos compactados.

Las principales actividades asociadas a la ejecución de fundaciones se describen a continuación.

Las fundaciones podrán ser construidas de acuerdo a las medidas señaladas en la Tabla 16.

Tabla 16. Características de las fundaciones de las estructuras.

	Estructuras de Suspensión	Estructuras de Anclaje	Estructuras de Remate
N° Patas Estructura	4	4	4
Excavación	28,0 m ³	79,2 m ³	28,0 m ³
Excavación malla a tierra	1,5 m ³	1,5 m ³	1,5 m ³
Emplantillado con H 10	0,64 m ³	1,44 m ³	0,64 m ³
Emplantillado con H 25	7,92 m ³	16,84 m ³	7,92 m ³
Fierro para fundaciones	480,4 kg	1.218,0kg	480,4 kg

Las obras y actividades necesarias para su construcción son las siguientes:

- Demarcar las fundaciones con estacas.
- Realizar las excavaciones necesarias, la remoción de material extraído y nivelación del suelo se realizará con maquinarias tales como: retroexcavadoras y cargadores.
- El material de excavación será utilizado como relleno compactado en las fundaciones de la estructuras, en la malla de tierra y el resto se empleará para estabilizar caminos internos de servicio y rellenar áreas cercanas a la estructura.
- Se procederá con la colocación de armaduras para la fundación y construcción de moldajes metálicos para las estructuras.
- Una vez instalados los moldajes se realizará el relleno con hormigón. El hormigón será obtenido desde un distribuidor autorizado, su traslado desde la planta de hormigón hasta su lugar de aplicación en el Proyecto, se realizará en camiones betoneros o mezcladores. La descarga del hormigón se realizará mediante un sistema de bombeo, como se muestra en la Figura 16.



Figura 16. Incorporación de hormigón.

Para evitar la contaminación del suelo, en la limpieza del camión mezclador, se utilizará un sistema de lavado el cual consiste en recircular el agua de lavado a un estanque interno del camión, evitando de esta forma la descarga en terreno de las aguas generadas del lavado.

El agua residual resultante del proceso de lavado de las canoas en la obra, debe ser controlada mediante la utilización de un sistema conocido como “Truck Wash Down Pump System”. Este sistema permite recuperar las aguas del lavado que efectúan los camiones en obra, reinyectándolas al interior de la betonera y evitando la generación de aguas residuales que normalmente caen al suelo. El sistema consta de una bomba, un sistema de mangueras de acople rápido y un balde provisto de una malla que permite retener los sólidos más gruesos (grava y gravilla), como se muestra en la Figura 17.

Finalmente, el agua resultante se descargará en la planta de hormigón de la empresa que proveerá el servicio.



Figura 17. Limpieza del camión mezclador.

Montaje de Estructuras

Transporte

Las estructuras serán de procedencia extranjera, por esto será necesario realizar el traslado desde su desembarque hasta las instalaciones del Proyecto. El desembarque se realizará en el Puerto de Angamos, el transporte se iniciará en la Ruta B 262, continuando por: Ruta 1, Ruta B 350, Ruta B 400, Ruta 5 Norte, Ruta 25, hasta Ruta CH 21 para ingresar al sector Norte y centro del Proyecto, en tanto que al Sur se accederá a través de la Ruta CH 23 y la Ruta B 165.

Montaje

El montaje de las estructuras, se realizará tejiendo y empernando todas las piezas de la estructura entre sí, como un mecano. La estructura será pre-armada en secciones menores en el suelo, para luego levantarlas sucesivamente.

Una vez armada la sección inferior de la estructura, con el camión pluma se levantarán las piezas superiores. Luego, mediante sucesivos cambios de posición de la pluma, se terminará el armado completo de la estructura.

Se realizará el montaje de los soportes y conjuntos de aisladores (cadenas) de los conductores (previa limpieza de cada uno de ellos), según las especificaciones técnicas y detalles propios de cada tipo de estructura utilizada.

Instalación de aisladores y poleas

El Proyecto considera instalar un total de 409 cadenas de aisladores de suspensión y anclaje. Estas cadenas se armarán al pie de la estructura y posteriormente serán izadas al punto de montaje.

Para la instalación de las cadenas de aisladores y poleas se contará con una brigada de instalación por torre compuestas, cada una, de seis operarios (tres trepadores, dos ayudantes y un supervisor), cada cuadrilla estará provista de una camioneta para transportar al personal entre estructuras y su equipamiento.

Tendido, templado de conductores y del cable de guardia

Una vez instaladas las poleas en el tramo a tender, se procede al tendido del conductor y del cable de guardia. Esta faena requiere de equipo especialmente diseñado para el tendido y el control de la tensión del conductor durante el proceso. Debido a la naturaleza del conductor, éste puede sufrir daños ante cualquier contacto con el terreno u otro obstáculo, lo que puede transformarse en rotura del conductor en corto tiempo, una vez instalado y tensado. Esto implica la necesidad de contar con personal provisto de medios de comunicación a lo largo del tramo de tendido, que puede ser de varios kilómetros, vigilando e informando la altura del conductor respecto al suelo. El personal que operará el equipo de tendido será de cinco personas, pero la dotación auxiliar puede estimarse en unas veinticinco personas adicionales.

En el caso de que el conductor sufra algún daño durante el tendido que afecte hasta tres alambres, se instalará una armadura preformada de reparación. En el

caso que el daño sea mayor, el conductor se cortará y se instalará una unión de compresión.

Tensado y Engrampado

La faena de tensado consiste en dar al conductor y al cable de guardia la tensión precisa que se requiere para las condiciones ambientales que se presentan en el momento del tensado. Una vez tensado el conductor, es necesario asegurarlo a la cadena de aisladores para lo cual se fija en la grampa de suspensión respectiva.

Esta faena se realiza mediante dos topógrafos con tres alarifes que controlan la tensión verificando la flecha del conductor y el cable de guardia. El engrampado requiere tres brigadas compuestas, cada una de ellas, por dos trepadores más dos ayudantes. Las funciones de cada una de estas brigadas es transferir el conductor, ya tensado, desde la polea a la grampa de suspensión, retirar la polea y luego engrampar el conductor.

Además, esta brigada tiene por función repartir las poleas recuperadas en las torres en las cuales se están montando las cadenas de aisladores, varios kilómetros más adelante.

Terminaciones

Las terminaciones son actividades menores, que tienen por objeto facilitar la operación de la línea. Estas actividades se señalan a continuación.

- Numeración de las estructuras.
- Colocación de la placa de peligro de muerte.
- Colocación de peineta protectora contra pájaros en las estructuras de suspensión.
- Colocación de las protecciones anti-trepados.
- Colocación de balizas de señalización para el tránsito aéreo.
- Pintado de Estructuras.

En esta actividad se debe considerar la inspección del tramo de línea, verificando que no existen puestas a tierra omitidas, verificar que todas las conexiones se

hayan realizado y que la línea no muestra situaciones que a primera vista parezcan anormales.

Limpieza de frentes de trabajo de la LTE

Cada vez que se concluya el montaje de una estructura de anclaje o suspensión o remate, el titular, se preocupará a controlar que la empresa constructora realice el retiro de los materiales sobrantes y desperdicios y que estabilice el terreno de las áreas que hayan sido intervenidas durante el montaje de las estructuras.

Retiro, transporte y disposición de los desechos de construcción en el trazado de la LTE.

Los restos de cables y fierros de las áreas aledañas a las estructuras serán retirados con la finalidad de evitar impactos u obstrucciones en el camino. Estos elementos serán trasladados hasta la instalación de faena para su clasificación y posterior disposición en lugar autorizado por la autoridad sanitaria.

Conexión y pruebas de energización

Se realizarán pruebas y comisionamiento previos a la energización de la línea, por tramos. Se verificará continuidad de fases, niveles de aislamiento de los cables de fases con respecto de tierra, secuencia de fases, etc. Esta actividad no requiere en sí la presencia de personal en la línea, porque toda su actividad se concentra en las subestaciones terminales. Sin embargo, durante su preparación requiere de la inspección pedestre total de la línea por personal especializado, cuya actividad se realiza en una camioneta con 3 especialistas durante 3 días.

En la subestación se verificarán todos los circuitos de fuerza, protecciones y servicios auxiliares, así como los sistemas de comunicaciones y de energía eléctrica de respaldo. Se protocolizarán todos los circuitos de fuerza, control y protecciones de forma previa a la realización de las pruebas con carga, previo aviso a las autoridades competentes, y previa coordinación con CDEC-SING y EMEL S.A., en cumplimiento de las disposiciones legales vigentes.

b) Parque Eólico

La construcción de las fundaciones, instalaciones de aerogeneradores desde el punto vista técnico no presenta variación con respecto a lo señalado en el numeral 2.3.2.1 de la DIA de Parque Eólico Valle de los Vientos, aprobada por RCA N°138/2010.

2.3.2.1.7. Flujo vehicular

a) LTE

El flujo vehicular aportado por el Proyecto se deberá principalmente al flujo proveniente de puerto de Angamos y de la ciudad de Calama hacia el área del trazado de la LTE, por concepto de:

Transporte de materiales e insumos

En general los materiales e insumos para la construcción (agua, combustible, hormigón, fierro, etc.) provendrán de proveedores locales, por lo que se utilizarán tanto vías públicas como caminos internos de servicio. Estos materiales e insumos se transportarán en camiones de acuerdo a su peso y dimensiones, que sean adecuados para el tipo de material y que cumplan con la normativa vigente. Una situación similar tendrán los residuos sólidos generados en las instalaciones de faenas, los cuales se transportarán hasta el vertedero autorizado más próximo a los centros de generación.

En zonas sin pavimentar se exigirá una velocidad máxima de 40 km/h para los camiones vacíos y cargados. Los materiales transportados se cubrirán con una malla que evite la emisión de polvo y caída del material. Como medida de prevención, circularán en todo momento con las luces bajas encendidas, y se humectará el camino con un camión aljibe para evitar el levantamiento de polvo.

Transporte de personal

La empresa contratista encargada de la construcción de la LTE se hará cargo del traslado de sus trabajadores, el cual se realizará por medio de un bus que los trasladará diariamente a la obra. Se considera que las jornadas de trabajo serán de 8 horas diarias, de lunes a viernes. El movimiento del personal utilizará las vías públicas y caminos internos de servicio habilitados por el Proyecto.

En la Tabla 17 se muestra el detalle de los viajes a realizar.

Tabla 17. Detalle de los viajes a realizar.

Insumos	Nº Total de Viajes	Vehículo	Frecuencia	Rutas vehiculares
Hormigón	63	Camión hormigonero	Según el requerimiento de la obra de construcción	Desde Calama a faena
Acero y Torres	27	Camión de 20 t	Según el requerimiento de la obra de construcción	Desde Calama a faena
Residuos Sólidos Domésticos	30	Camión recolector	2 recolecciones semanales promedio, durante toda la etapa.	Se transportarán desde las faenas hasta un vertedero autorizado
Residuos de Construcción	15	Camión recolector	1 recolección semanal promedio, durante toda la etapa	Se transportarán desde las faenas hasta un vertedero autorizado
Residuos Líquidos Domésticos	30	Camión limpia fosas	2 recolecciones y limpieza semanales promedio, durante toda la etapa.	Se transportarán al sitio autorizado para su posterior tratamiento
Residuos Peligrosos	1	Camión autorizado	1 recolección anual	Se transportarán al lugar autorizado para su disposición
Personal	150	Bus con capacidad para 30 pasajeros	2 viajes diarios promedio	Desde Calama a faena
Agua para Humectación	75	Camión Aljibe	1 viaje diario, durante toda la etapa de construcción	Desde Calama hacia faena

b) Parque Eólico

El flujo vehicular aportado por el Proyecto no presenta modificaciones de lo señalado en la DIA del Parque Eólico.

2.3.2.2. Etapa de Operación

a) LTE

Esta fase incluye la operación de la LTE y las actividades de mantención respectivas, que consideran visitas de inspección y acciones del tipo preventivo, correctivo y reparaciones de emergencia.

2.3.2.2.1 Mantenimiento

Durante la etapa de operación se realizarán actividades de mantenimiento para el correcto funcionamiento de la LTE. Se realizarán actividades de mantención preventiva y correctiva.

El mantenimiento preventivo consistirá en limpieza, inspecciones, pruebas y diversas medidas que se efectuarán para conocer el estado de la LTE. También incluye acciones correctivas menores, periódicas y programables, tales como el reapriete de conexiones, ajustes de protecciones, lubricación, reemplazo programado de piezas gastadas, entre otros.

El plan de mantenimiento preventivo se realizará en base a las instrucciones de los fabricantes, la experiencia de los especialistas en la materia y la realimentación obtenida de los resultados de su aplicación en los años precedentes.

En la Tabla 18 se muestra la periodicidad de las mantenciones.

Tabla 18. Frecuencia de mantenciones.

Mantenimiento	Frecuencia Anual
Inspección termográfica	1
Inspección visual relevante	2
Inspección visual completa	1
Lavado de aislación	1

El mantenimiento correctivo comprende las reparaciones que se realizarán al sistema en el caso de producirse fallas, o bien, al detectarse anomalías que puedan producir fallas.

Las reparaciones de emergencias serán atendidas en forma inmediata y con todos los recursos que se dispongan, atendiendo a lo indicado anteriormente.

b) Parque Eólico

La contratación de mano de obra, el mantenimiento y suministro de insumos señaladas en la DIA del Parque Eólico (proyecto original) no presentan cambios en lo que respecta a la etapa de operación.

2.3.2.2.2 Flujo vial aportado por el Proyecto en la etapa de operación

a) LTE

El flujo vial estará supeditado a la frecuencia de mantención de las estructuras.

b) Parque Eólico

El flujo vial estará supeditado a la frecuencia de mantención de los aerogeneradores, cambio de turno de los cuidadores y supervisión.

2.3.2.3 Etapa de Abandono

La vida útil del Proyecto se estima en 30 años. No obstante, al término de este período se evaluará mantenerlo en operación en virtud de la presencia de nuevos consumos que justifiquen la inversión en mantenimiento, modernización y/o readecuación de su tecnología. Sin embargo, si en algún momento se resuelve el cierre definitivo del Parque Eólico Valle de los Vientos, por parte de la empresa titular, se realizarán las siguientes actividades.

- Contratación de mano de obra.
- Desarme y retiro de aerogeneradores y torres.
- Levantamiento de concretos superficiales.
- Transporte de material y maquinarias.
- Flujos vehiculares.

2.4 PRINCIPALES EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS DEL PROYECTO

2.4.1 Emisiones Atmosféricas

a) LTE

Etapa de Construcción

Para la etapa de construcción del Proyecto se consideran las emisiones atmosféricas de: MP 10, NO_x y CO, siendo la principal emisión la de material particulado correspondiente a partículas de tamaño de 10 a 40 micrones, consideradas inofensivas para la salud de las personas. Sin embargo, cabe señalar que este tipo de polvo será emitido en forma esporádica y acotada en el tiempo, producto de las actividades relacionadas movimientos de tierra asociados a la preparación del terreno, la construcción de las fundaciones de las torres, la carga y descarga de material y al tránsito vehicular.

La emisión total de MP10 en la etapa de construcción del Proyecto, se estima en 3,30 t. La cantidad de CO en el mismo periodo será de aproximadamente 0,23 t, mientras que la emisión de NO_x será de 1,54 t.

Para la etapa de construcción, la concentración máxima de emisiones de MP 10 se estima en 11,8 µg/m³N. Sin embargo, cabe señalar que las concentraciones se reducirán a menos de 1 µg/m³N a una distancia inferior a los 500 m desde la fuente emisora. Se debe considerar además, que las emisiones correspondientes a la etapa de construcción serán puntuales y temporales, dado las actividades específicas a las cuales está asociado y al hecho que esta etapa contempla una duración no superior a 15 semanas.

Cabe destacar que este polvo será principalmente partículas en suspensión no respirables (entre 10 y 40 micrones), el que no afecta a la salud de las personas, tal como se indica el D.S. N° 110/2003 de MINSEGPRES, en el que se deja sin efecto la norma primaria de calidad de aire para partículas totales en suspensión (PTS). En este decreto se señala que: “históricamente se consideró que todas las partículas suspendidas en el aire (PTS) afectaban la salud de las personas de la

misma forma. Sin embargo, recientemente se ha demostrado que las partículas que más la afectan son aquellas con un diámetro aerodinámico menor a 10 μm (MP10) y más aún, aquellas con diámetro aerodinámico menor a 2,5 μm (MP2.5)” y que “la fracción del PTS mayor a 10 micrones corresponde a partículas no respirables”.

A lo señalado precedentemente, se debe agregar la lejanía al centro poblado, lo que permiten asegurar que no es esperable un impacto en la población. Para un mayor detalle de la estimación ver Anexo G “Emisiones Atmosféricas”.

Etapas de Operación

En la etapa de operación se considera la emisión de material particulado generado por la circulación de 1 vehículo cada 6 meses, emisión que se estima en 0,016 t/año, mientras que el valor máximo de concentración será de $4,38 \times 10^{-3} \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

Etapas de Abandono

Para la fase de abandono se estima emisiones similares a la fase de construcción, por lo que serán puntuales, transitorias y a pequeña escala.

b) Parque Eólico

Etapas de Construcción

Las emisiones atmosféricas de MP 10, NO_x y CO, son las evaluadas en este Proyecto. La emisión de MP10 es la de mayor generación debido a los movimientos de tierra, a la construcción de las fundaciones, a la carga y descarga de material y al tránsito vehicular.

Las emisiones atmosféricas generadas por la incorporación de los 12 aerogeneradores corresponden a 0,095 t durante la etapa de construcción.

Tras realizar la modelación de dispersión de emisiones de MP10, se obtuvo que la concentración máxima será de $7,71 \times 10^{-3} \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$. Lo anterior se puede verificar con mayor detalle en el Anexo G “Emisiones Atmosféricas”.

Etapa de Operación

El aporte de MP10 en concentración anual máxima será de $0,007 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{N}$.

Etapa de Abandono

Se prevé que en la etapa de cierre y abandono, durante el desmantelamiento de las obras, las emisiones de material particulado y gases de combustión, serán similares a las que se producirán en la etapa de construcción debido a la instalación de los 12 aerogeneradores al Parque Eólico.

2.4.2 Ruido

a) LTE

Etapa de Construcción

Las principales fuentes de generación de ruido corresponderán a maquinaria utilizada en excavaciones y movimiento de tierras y al tránsito de camiones utilizados para el transporte y montaje de las estructuras.

Las actividades se desarrollarán en horario diurno y durante un tiempo acotado.

Como referencia para estimar los niveles de presión sonora generados durante el desarrollo de las actividades de construcción del Proyecto, se ha considerado los resultados obtenidos en un estudio realizado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) relacionado con las actividades de construcción, en el cual se llevaron a cabo mediciones de niveles de presión sonora de actividades de construcción.

Se debe señalar que los resultados obtenidos en dicho estudio consideran actividades de gran impacto acústico, como es la construcción de edificaciones en altura. Los niveles de presión sonora fueron obtenidos por medio del descriptor Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente en un periodo de 15 minutos.

Los resultados generales obtenidos se muestran en la Tabla 19.

Tabla 19. Niveles de Presión Sonora Continuo Equivalente Leq (15) para las actividades de construcción de edificios en altura.

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL		
NÚMERO DE DATOS	250	DESCRIPTOR
		Leq (15)
MEDIA		66,5
MEDIANA		67,0
MODA		67,0

Fuente: CONAMA 2002.

Los datos entregados corresponden a mediciones realizadas a distintas distancias de las actividades de construcción, que varían entre los 4 y los 15 m aproximadamente.

Sin perjuicio de esto, para el control del ruido se aplicarán como medidas generales la mantención periódica de equipos y maquinarias.

En consecuencia y considerando, la lejanía a centros poblados, la extensión de la jornada de construcción, la duración y el carácter transitorio de la generación del ruido, incluyendo las precauciones que se tendrán, se concluye que el Proyecto en su etapa constructiva cumplirá con los niveles máximos permitidos, según lo establece la Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas, D.S. N° 146/97, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Etapas de Operación

El ruido sólo se generará por la circulación de vehículos, debido a las actividades de mantención, por lo cual las emisiones de ruido generadas no serán significativas ni perceptibles.

Etapas de Abandono

Para la fase de abandono tanto de la LTE se estima que la emisión de ruido será similar a la fase de construcción, por lo que serán puntuales, transitorias y a pequeña escala, no implicando un riesgo para la salud de la población.

b) Parque Eólico

Etapas de Construcción

No existe variación significativa del ruido generado por la incorporación de los 12 aerogeneradores al Parque Eólico.

Cabe señalar, que de acuerdo a lo señalado en la DIA del Parque Eólico, en la modelación e informe de ruido y finalmente lo sancionado en la RCA N°138/2010 que califica favorablemente el Parque Eólico, éste se ejecutará en una zona rural donde el poblado más cercano corresponderá a la ciudad de Calama, la cual se encuentra a 10 km de distancia. Considerando la distancia del poblado más cercano, la extensión de la jornada de construcción, la duración y el carácter transitorio de la generación del ruido, el Proyecto cumplirá con los niveles máximos permitidos, según lo establece la Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas, Decreto Supremo N° 146/97, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Etapas de Operación

De acuerdo a los fabricantes de los aerogeneradores, el nivel de potencia sonora de un generador a la altura del rotor, a velocidades de 10 m/s, alcanza los 108,7 dBA.

Se modeló el impacto acústico proveniente de los aerogeneradores con el Módulo DECIBEL integrado al software Wind Pro 2.6. El modelo de cálculo está basado en la norma ISO 9613-2.

La modelación se realizó para un escenario de velocidades de viento de 10 m/s, considerando una temperatura de 10° C y humedad relativa de 70%.

En la Figura 18 se presentan los resultados de la modelación realizada.

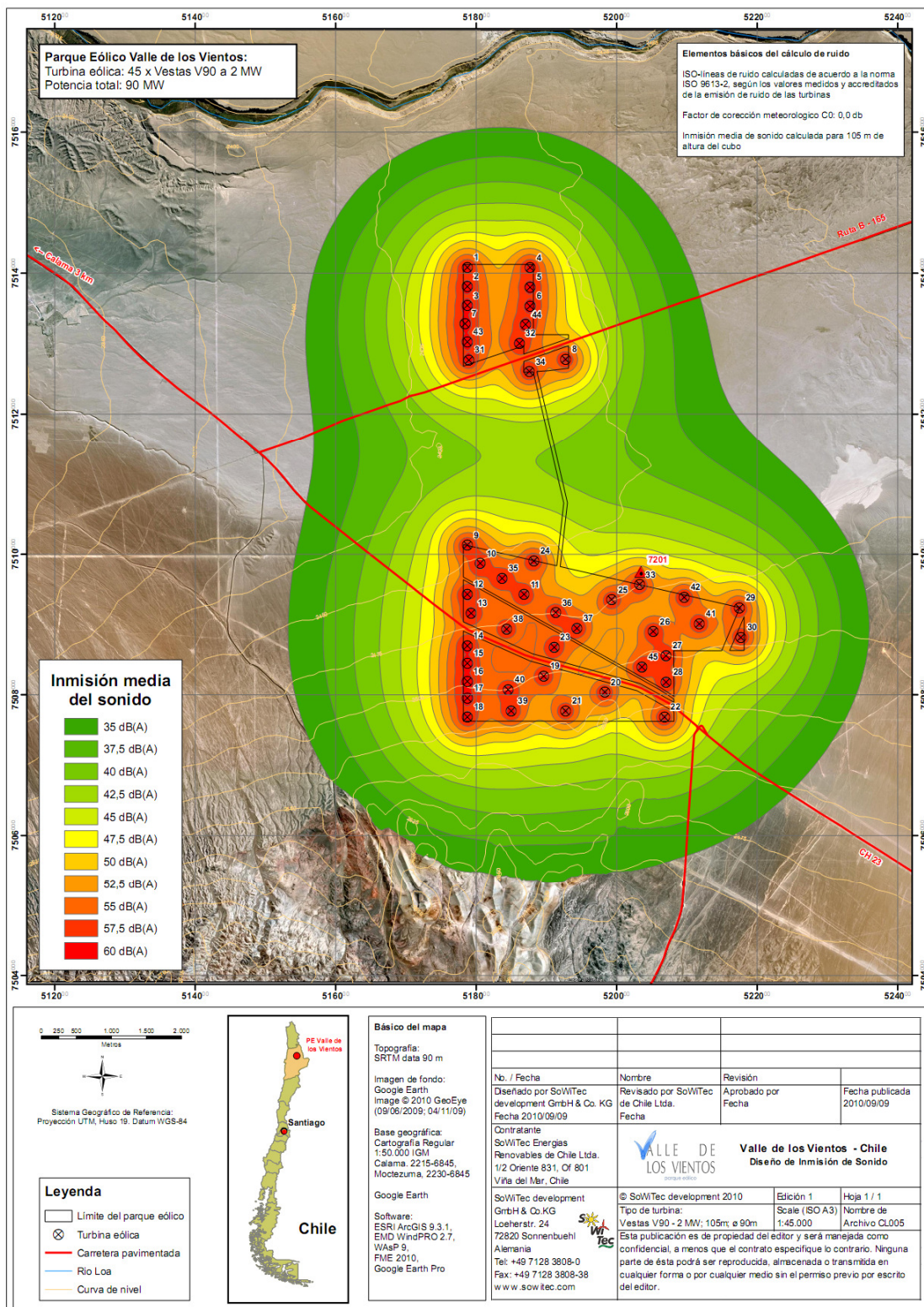


Figura 18. Modelación del ruido en etapa de operación.

La operación del Parque Eólico cumplirá con los niveles máximos permitidos según lo establece el Decreto Supremo N° 146/97, sobre ruidos molestos generados por fuentes fijas, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Tal como lo señala la RCA N°138/2010 con el fin de verificar lo anterior, el titular realizará una campaña de monitoreo mensual durante el primer año de operación del Proyecto.

Una vez finalizado este periodo, se evaluará la continuidad del programa de monitoreo. Se emitirán informes técnicos de resultados de cada campaña realizada, los que serán despachados mensualmente dentro de los primeros 15 días del mes siguiente de realizada cada campaña de mediciones a la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Antofagasta, con copia a la CONAMA Regional.

Etapas de Abandono

En la etapa de cierre y abandono se prevé que la generación de ruido durante el desmantelamiento de las obras, será similar a la etapa de construcción de la LTE y del Parque Eólico.

2.4.3 Residuos sólidos

a) LTE

Etapas de Construcción

En general la mayor producción de residuos sólidos se generará durante la etapa de construcción del Proyecto.

Parque Eólico Valle de los Vientos S.A., exigirá a los contratistas la adopción de medidas tendientes a asegurar un adecuado manejo y disposición final de los residuos sólidos.

Los principales residuos o desechos y las consideraciones respecto a su manejo y disposición se exponen a continuación:

- **Residuos sólidos domésticos**

Estos materiales serán generados en las instalaciones de faenas. Este tipo de residuos corresponderá básicamente a restos de comida, envases, papeles, cartones, etcétera.

La cantidad de residuos sólidos domiciliarios a generar en la etapa de construcción, se muestran en la Tabla 20.

Tabla 20. Tasas de generación de residuos sólidos domiciliarios durante la etapa de construcción.

Número de Trabajadores		Tasa de Generación [kg/día-persona]	Cantidad de Residuos Diarios [kg/día]
Mínimo	4	0,7	2,8
Promedio	31	0,7	21,7
Máximo	54	0,7	37,8

Se estima una cantidad promedio de generación del orden de 21,7 kg/día. Estos residuos, se almacenarán en las instalaciones de faena, se dispondrán en bolsas de basura al interior de contenedores con tapa hermética, con capacidad adecuada y debidamente rotulados. Posteriormente serán almacenados en el patio de transferencia. Los sitios de almacenamiento se encontrarán debidamente señalizados.

Los residuos serán recolectados, transportados y dispuestos, con una frecuencia de 2 veces por semana, en el relleno sanitario de la Municipalidad de Calama. Una empresa especializada y autorizada por la Autoridad Sanitaria en este tipo de operación estará a cargo del trabajo.

Se implementará un sistema de registro que permita verificar la cantidad, frecuencia de retiro, empresa a cargo de recolección y transporte de los residuos generados.

- **Residuos sólidos industriales:**

Consistirán en restos de embalajes, envases vacíos, escombros, fierros, etc. Se estima un volumen del orden de 3 a 4 m³/mes. Esta baja tasa de generación se debe a la utilización en faena de componentes pre-armados.

Los residuos sólidos de construcción serán almacenados temporalmente en el patio de transferencia del Parque Eólico aprobado por RCA N° 138/2010. Los contenedores con estos residuos se encontrarán cerrados y serán recolectados, transportados y depositados por terceros a un vertedero autorizado; con una frecuencia de retiro de al menos una vez por semana.

Etapas de Operación

- **Residuos sólidos domésticos**

No se considera la generación de residuos sólidos domésticos, salvo aquellos que se puedan generar en los cortos períodos de mantención y reparación, estos residuos serán retirados por los propios trabajadores y serán dispuestos en un lugar autorizado para ello.

- **Residuos sólidos industriales**

Se estima que podrán generarse pequeñas cantidades de residuos no peligrosos tales como restos de cables, fierros, aisladores, etc., debido a las actividades de mantención de la LTE. Éstos serán retirados y recolectados por el Contratista a cargo de la mantención de las obras desde los puntos de generación y trasladados, para su disposición final en sitios autorizados.

Etapas de Abandono

En la etapa de cierre y abandono el manejo de residuos sólidos será similar al contemplado para la etapa de construcción. Sin embargo, su cantidad dependerá del personal que considere esta etapa.

b) Parque Eólico

La incorporación de los 12 aerogeneradores no producirá variaciones significativas en la generación de los residuos industriales no peligrosos y sólidos domésticos para la etapa de construcción y operación. Se considera que estos provendrán principalmente de los 88 trabajadores adicionales al total de trabajadores del parque, sin modificar el máximo de trabajadores ya señalados en la DIA del Parque Eólico.

Cabe señalar que la recolección, transporte y disposición final de los residuos será acorde al tipo de residuo y seguirá las disposiciones y procedimientos ya establecidos en el numeral 4.3. de la RCA N°138/2010.

2.4.4 Residuos Líquidos Domésticos

a) LTE

Etapas de Construcción

Los residuos líquidos domésticos, es decir, las aguas servidas generadas serán las resultantes de los servicios sanitarios permanentes (baños, lavamanos, duchas) y de los baños químicos que se dispondrán en los frentes de trabajo.

Las aguas servidas generadas, se estiman aproximadamente en un 90% del consumo de agua por persona, resultando así 135 l/día de aguas servidas por persona; de este modo con el máximo de trabajadores se tendrá un total 6.561 l/día las cuáles serán tratadas en la planta de tratamiento modular de Parque Eólico Valle de los Vientos, que cuenta con capacidad suficiente para almacenar dicho volumen.

Los residuos líquidos provenientes de los baños químicos serán retirados periódicamente por una empresa especializada que cuente con resolución Sanitaria del MINSAL. En tanto, las aguas servidas de baños, lavamanos y duchas del contenedor serán tratadas en la planta de tratamiento modular del Parque Eólico Valle de los Vientos.

Se mantendrá en faena un registro, que será llenado por el personal de la empresa contratista que retirará los residuos de los baños químicos, el cual contendrá la fecha, frecuencia del retiro, lugar de disposición final y firma del funcionario a cargo. Se enviará una copia de este registro a la municipalidad y se encontrará a disposición de la autoridad, cuando ésta lo requiera.

El agua tratada en la planta de tratamiento modular de Parque Eólico Valle de los Vientos será utilizada en el proceso de humectación de caminos.

Etapas de Operación

Durante la etapa de operación del Proyecto no se generarán aguas servidas.

Etapas de Abandono

Se prevé que en la etapa de abandono, durante el desmantelamiento de las obras, la generación de residuos líquidos domésticos será similar a la que se producirá en la etapa de construcción del Proyecto. Para mayor detalle ver numeral 2.4.4. de la DIA Parque Eólico Valle de los Vientos.

b) Parque Eólico

La incorporación de los 12 aerogeneradores no producirá variaciones significativas en la generación de los residuos líquidos domésticos para la etapa de construcción y operación, respecto de lo señalado en el numeral 4.4. de la RCA N°138/2010, considerando que estos provendrán principalmente de los 88 trabajadores adicionales que se incluirían al total de trabajadores del parque, sin modificar el máximo de trabajadores ya señalados en la DIA del Parque Eólico.

2.4.5. Residuos Peligrosos

a) LTE

Etapas de Construcción

Se tendrán restos de aceites, grasas lubricantes y solventes, filtros de aceites, paños impregnados, producto de eventuales mantenciones de maquinarias y equipos realizadas en terreno, los que serán segregados y depositados en contenedores debidamente rotulados que cumplirán las condiciones acorde a lo exigido en el D.S. N° 148/03, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos del Ministerio de Salud. Estos residuos serán aproximadamente de 1 m³/mes.

Los residuos peligrosos se dispondrán en contenedores que serán almacenados no más allá de 6 meses en la bodega de acopio temporal del Parque Eólico Valle de los Vientos, proyecto que cuenta con la RCA N°138/2010, emitida por la Corema de la Región de Antofagasta.

El retiro, traslado y disposición final de estos residuos será realizado por una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria.

En caso que ocurra un derrame de hidrocarburos, debido a la liberación accidental de combustibles y aceites en el suelo, se deberá agregar material absorbente, en la zona de derrame, de forma de evitar el esparcimiento del contaminante. Posteriormente este material será retirado y depositado en un contenedor cerrado y rotulado.

Se mantendrá un registro documental de retiro, el cual contemplará la fecha del retiro, cantidad de residuos retirados, frecuencia y firma del funcionario a cargo, esto será completado por el personal de Parque Eólico Valle de los Vientos S.A. Este registro estará a disposición de la autoridad, cuando ésta lo requiera.

Etapas de Operación

Estos residuos serán recolectados por el Contratista a cargo de la mantención de las obras y retirados de inmediato del punto de generación y la disposición final en sitios autorizados.

Etapas de Abandono

En la etapa de cierre y abandono el manejo de residuos peligrosos será similar al contemplado para la etapa de construcción y su disposición final será en lugar autorizado por la Autoridad Sanitaria.

b) Parque Eólico

La modificación del Parque Eólico no presenta modificaciones respecto del proyecto original en la generación y en el manejo de residuos peligrosos para la etapa de construcción y operación. Éstos serán segregados, depositados en contenedores y se cumplirá con lo establecido en el Decreto Supremo N° 148/03 del Ministerio de Salud. Para mayor detalle ver numeral 4.3. de la RCA N°138/2010.

2.4.6. Campo Electromagnético

a) LTE

Etapas de Construcción

No se contempla generación de campos electromagnéticos durante la etapa de construcción.

Etapas de Operación

Todas las instalaciones y equipos eléctricos habituales, independiente de su magnitud, son fuentes de campos eléctricos y magnéticos. No obstante estos campos presentan frecuencias extremadamente bajas que fluctúan en desde 0 Hz a 3.000 Hz y por tanto son del tipo no radiante, es decir, no se propagan.

El campo eléctrico no penetra dentro del cuerpo humano y en general de los seres vivos, debido a la piel que éstos poseen y a las características de ésta. La piel, posee cualidades conductoras, las que le permiten una protección electrostática que impide que el campo eléctrico penetre el cuerpo afectando a sus órganos internos. Esto, ha permitido concluir a la comunidad científica que el campo eléctrico no produce efectos adversos sobre las personas.

De acuerdo a la revisión de la legislación internacional aplicada a la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia, como por ejemplo la normativa inglesa, (National Radiological Protection Board) o la de Estados Unidos, las cuales tienen límites permisibles de 12 kV/m o incluso la alemana que permite un valor de hasta 5 kV/m, se puede establecer que de acuerdo a las emisiones de campo electromagnético generadas por el Proyecto (<1 kV/m), éste no provocaría perjuicio a las personas, debido a que las emisiones son incluso inferiores a las emitidas por otros artefactos eléctricos de uso doméstico.

Aun cuando no existan problemas debido a la emisión de campos electromagnéticos por parte del Proyecto, cabe señalar que no se encuentran centros poblados cercanos a la LTE, lo cual reitera el hecho de que no existirán inconvenientes debido a las emisiones.

Etapas de Abandono

No se contempla generación de campos electromagnéticos durante la etapa de abandono.

CAPITULO 3

ANTECEDENTES PARA DETERMINAR QUE EL IMPACTO AMBIENTAL QUE GENERARÁ EL PROYECTO SE AJUSTA A LAS NORMAS AMBIENTALES VIGENTES

En el presente capítulo se desarrollará el contenido exigido por la letra C) del artículo 15 del D.S. N° D.S. N° 95/2001, Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Para efectos de su análisis y desarrollo, el capítulo ha sido dividido en dos secciones, las que tratan las siguientes materias:

- 3.1. Normas ambientales de carácter general aplicables.
- 3.2. Normas ambientales de carácter específico aplicables.

Estas últimas, se analizan en relación a los componentes ambientales relacionados, tales como aire, agua, suelo, flora y fauna, que eventualmente podrían verse afectados por las actividades del Proyecto.

Debido a que la Ley N° 19.300/94, Bases Generales del Medio Ambiente del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, no ha definido qué debe entenderse por legislación ambiental, en este capítulo se ha adoptado el criterio acordado por el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, Acuerdo N° 236/2003, del 25.09.2003, el que textualmente señala: *“En el SEIA la normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto está compuesta por las normas vigentes que tienen componente ambiental. En este conjunto de normas se ubican las de calidad ambiental primarias y secundarias y las normas de emisión al aire, agua y suelo, y además lo integran todas las normas que tienen un componente ambiental, ya sea expresado en el cumplimiento de estándares, en los requisitos para cumplir los permisos ambientales establecidos en el Título VII del Reglamento del SEIA, o en la regulación sobre el manejo, prohibición o uso de recursos naturales, y en general, de los elementos del medio ambiente. El conjunto de normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto se determina*

caso a caso, ya que depende del tipo de Proyecto, de los efectos que genera o presenta y del lugar de emplazamiento de éste”.

La identificación de la normativa ambiental aplicable al Proyecto se ha determinado sobre la base de los aspectos ambientales asociados a sus obras o acciones. Para cada una de las normas identificadas como aplicables al Proyecto, se señala la materia regulada, con una breve descripción del contenido de la norma y la fase o etapa del Proyecto en que se genera el efecto ambiental junto la acreditación del cumplimiento de las disposiciones contenidas en cada una de ellas.

Con el objeto de presentar la información de forma sistemática y ordenada, el análisis de cada una de las normas se ha realizado en formato de tabla.

3.1 Normas ambientales de carácter general aplicables.

Normativa General de Medio Ambiente		
Cuerpo Normativo	Contenido	Forma de cumplimiento
Constitución Política de la República, Art. 19, N° 8.	Establece el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación. Es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza.	La presente DIA tiene como objetivo demostrar que el proyecto “Línea de interconexión al SING y aumento de potencia del Parque Eólico Valle de los Vientos”, cumple con los niveles permisibles de contaminación establecidos por la ley.
Ley N° 19.300/94, Bases Generales del Medio Ambiente. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Art. 1.	Establece el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental.	El proyecto “Línea de interconexión al SING y aumento de potencia del Parque Eólico Valle de los Vientos”, se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en consideración a lo contemplado en el artículo 10 letra b) y c) de la Ley N° 19.300/94, Bases Generales del Medio Ambiente y presenta todos los antecedentes y estudios necesarios para afirmar que el Proyecto cumple, durante todas sus etapas, las normas legales y reglamentarias aplicables que le permitan obtener una Resolución de Calificación Ambiental favorable.
D.S. N° 95/01, Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Art. 3 letra c).	El reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mencionado en la Ley N° 19.300/94, Bases Generales del Medio Ambiente del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	Este Proyecto en particular, ingresa al SEIA según lo indicado en la letra b) y c) del artículo 3 de este Reglamento, que se transcribe a continuación: b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje. c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW. Se cumple con ingresar la presente DIA para revisión de los órganos del Estado competentes.
Ordenanza Municipal Ambiental, Comuna de Calama	Regula la gestión ambiental interna de la comuna de Calama	La presente DIA tiene por objeto demostrar que el Proyecto cumple con los niveles permisibles de contaminación establecidos por la ley, que no afecta ningún patrimonio cultural y que el Proyecto cumple durante todas sus etapas las normas legales y reglamentarias aplicables. De este modo, se asegura el fiel cumplimiento de la Ordenanza Municipal Ambiental de la Comuna de Calama.

3.2 Normas ambientales de carácter específicas aplicables.

Emisiones a la atmósfera										
Cuerpo Normativo	Contenido	Forma de cumplimiento								
D.S. N° 144/61, Norma para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquiera naturaleza. Ministerio de Salud. Artículos 1 y 7.	Establece que los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o los contaminantes en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligro, daños o molestias al vecindario, además prohíbe la circulación de vehículos que despidan humo visible a través del tubo de escape.	El proyecto “Línea de interconexión al SING y aumento de potencia del Parque Eólico Valle de los Vientos” generará material particulado y gases de combustión (NO_x ,CO) Para la LTE durante la etapa de construcción y operación se estima que las emisiones serán: <table><tr><th>Etapas de construcción</th><th>Etapas de operación</th></tr><tr><td>MP10: 0, 016 t</td><td>MP10: 0, 016 t/año</td></tr><tr><td>NOx : 3,33 t</td><td>NOX: 3,48 x 10⁻⁴ t/año</td></tr><tr><td>CO: 1,05 t</td><td>CO: 7,49 x 10⁻⁵ t/año</td></tr></table> Las emisiones de MP10 generadas por la instalación de los 12 aerogeneradores, corresponderán a 0,016 t/año; en tanto que las emisiones para el NOx y CO, serán del orden de 6,47 t/año y de 1,05 t/año respectivamente. En la etapa de operación la emisión MP10 será de 0,8 t/año, mientras que las emisiones de NO_x y CO asociada a la mantención de los aerogeneradores, se estiman son despreciables. Cabe señalar que los vehículos livianos, minibuses y camiones tendrán la revisión técnica al día. La maquinaria pesada será mantenida de acuerdo a las especificaciones del fabricante. Para controlar la emisión de material particulado durante la etapa de construcción se aplicarán las siguientes medidas:	Etapas de construcción	Etapas de operación	MP10: 0, 016 t	MP10: 0, 016 t/año	NOx : 3,33 t	NOX: 3,48 x 10 ⁻⁴ t/año	CO: 1,05 t	CO: 7,49 x 10 ⁻⁵ t/año
Etapas de construcción	Etapas de operación									
MP10: 0, 016 t	MP10: 0, 016 t/año									
NOx : 3,33 t	NOX: 3,48 x 10 ⁻⁴ t/año									
CO: 1,05 t	CO: 7,49 x 10 ⁻⁵ t/año									

		- Humectación de los caminos de servicio mediante camión aljibe, dos veces al día. - Mantención de los caminos en buen estado. - Los camiones con carga serán cubiertos con lonas para evitar desprendimiento de material. - Adecuada mantención mecánica de equipos, maquinaria y vehículos. - Reducción de velocidades. - Todos los vehículos tendrán la exigencia de la revisión técnica al día. Es importante tener que el poblado más cercano a las faenas es la ciudad de Calama, la cual se encuentra a 10 km de distancia.
D.S. N° 75/87, establece condiciones para el transporte de cargas que indica. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Artículo 2.	Establece condiciones para el transporte de cargas que indica, señalando que en zonas urbanas el transporte de aquellas sustancias que puedan dispersarse a la atmósfera o que puedan escurrir al suelo, deben ser transportadas en camiones y tapadas con carpas.	El transporte de materiales se efectuará con la sección de carga de los camiones tapada con lonas, de manera de impedir la dispersión de polvo y el escurrimiento de materiales sólidos o líquidos.
D.S. N° 47/92, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	Establece que el responsable de la ejecución de la obras deberá implementar medidas tales como: Regar el terreno en forma oportuna, y suficiente durante el período en que se realicen las faenas de demolición, relleno y excavaciones.	Aunque la emisión del Proyecto en lo que respecta a MP10 se estima poco significativa, de igual manera se realizará la humectación del terreno, previo al inicio de las excavaciones y se aplicarán todas las medidas descritas precedentemente para el cumplimiento de la normativa que busca evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquiera naturaleza.
D.S. N° 138/05, establece obligación de declarar emisiones que indica. Ministerio de Salud.	En su artículo 1° establece que todos los titulares de fuentes fijas de emisión de contaminantes atmosféricos que se establecen deberán entregar a la SEREMI de Salud competente del lugar en que se encuentren ubicadas, los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada una de sus fuentes.	El Proyecto utilizará en su etapa de construcción, los dos generadores estacionarios de 404 kW, del Parque Eólico Valle de los Vientos. Cabe señalar que el proyecto "Parque Eólico Valle de Los Vientos" cuenta con aprobación ambiental, es decir, que cuenta con la RCA N°138/2010.

	En su artículo 2º señala que estarán afectos a la obligación de proporcionar los antecedentes para la determinación de emisión de contaminantes las fuentes fijas que indica, entre los cuales se encuentran los equipos generadores.	
Circular N° B 32/23 de 2006. Ministerio de Salud.	Imparte Instrucciones sobre aplicación del D.S. N° 138/2005, establece obligación de declarar emisiones que indica, del Ministerio de Salud.	
Ley 18.290/84, Ley de Tránsito. Ministerio de Justicia.	Regula la circulación de vehículos por calles y caminos, estableciendo que éstos deben estar equipados, ajustados o carburados de modo que el motor no emita materiales o gases contaminantes en un índice superior a los permitidos.	Respecto a gases de combustión, vehículos livianos, buses y camiones tendrán la revisión técnica al día. La maquinaria pesada será mantenida de acuerdo a las especificaciones del fabricante.
D.S. N° 211/91, Normas de emisión aplicables a los vehículos motorizados livianos. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Artículos 4, 8, 11 y 11 bis.	Establece normas sobre características técnicas de motores que permitan cumplir niveles máximos de emisión de monóxido de carbono, hidrocarburos totales, óxidos de nitrógeno y material particulado.	El titular verificará que los vehículos motorizados livianos y medianos, así como camiones y maquinarias inscritos en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados después del 01 de septiembre de 1994 porten el sello autoadhesivo que acredite del cumplimiento de los límites máximos de sus emisiones y aquellos que no lo porten no serán admitidos en la obra.
D.S. N° 4/94, establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Artículos 1 y 3	Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.	Mientras se mantenga el uso de vehículos, el titular velará que las condiciones técnicas de ellos sean las establecidas en esta normativa, a través de las revisiones técnicas al día.
D.S. N° 54/94, establece normas de emisión	En su Artículo 8 bis establece normas de emisión para vehículos bencineros y diesel	Los vehículos motorizados medianos cuya primera inscripción en el Registro de Vehículos Motorizados se haya solicitado después de 9

aplicables a vehículos motorizados medianos. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	para los contaminantes: Monóxido de Carbono; Hidrocarburos Totales; Óxidos de Nitrógeno; y Material Particulado (sólo diesel).	meses de publicado el D.S. 95 de 2005, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones cumplirán con los niveles máximos de emisión establecidos en el artículo 8 bis del D.S. N° 54/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Los vehículos motorizados medianos cuya primera inscripción en el Registro de Vehículos Motorizados se haya solicitado a contar del 1° de septiembre de 2006 cumplirán con los niveles máximos de emisión señalados en el artículo 4 bis del D.S. N° 54/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
D.S. N° 55/94, establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	Establece normas sobre características técnicas de motores que permitan cumplir niveles máximos de emisión de monóxido de carbono, hidrocarburos totales, óxidos de nitrógeno y material particulado.	Los vehículos motorizados diesel cuya primera inscripción se haya solicitado después de 9 meses de publicado el D.S. 95 de 2005, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, cumplirán con los niveles máximos de emisión señalados en el artículo 4 del D.S. N° 55/94, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Los vehículos motorizados a gas, cuya primera inscripción en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados del Servicio de Registro Civil e Identificación se haya solicitado después de 9 meses de publicado el D.S. 95 DE 2005 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, cumplirán con los niveles máximos de emisión señalados para dichos vehículos en el artículo 8 bis del D.S. N° 55/94, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
D.S. N° 149/06, establece norma de emisión de NO, HC y CO para el control del NO _x en vehículos en uso, de encendido por chispa. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	Establece una norma de emisión de NO, HC y CO para el control del NO _x en vehículos en uso, de encendido por chispa (ciclo Otto), que cumplen con las normas de emisión del D.S. N° 211/91, sobre normas de emisión aplicables a los vehículos motorizados livianos, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y el D.S. N° 54/1994, que establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos, del mismo Ministerio.	El titular verificará que los vehículos motorizados livianos y medianos, así como camiones y maquinarias inscritos en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados después del 01 de septiembre de 1994 porten el sello autoadhesivo que acredite del cumplimiento de los límites máximos de sus emisiones y aquellos que no lo porten no serán admitidos en la obra.

Ruido Ambiental		
Cuerpo Normativo	Contenido	Forma de cumplimiento
Ley 18.290/1984. Ley de Tránsito, Ministerio de Justicia.	En su artículo 78, prohíbe en las zonas urbanas el uso de cualquier aparato sonoro que pueda estar provisto el vehículo. En las vías rurales podrá hacerse uso de ellos sólo en caso necesario.	En la etapa de construcción, las principales fuentes de generación de ruido corresponderán a maquinaria utilizada en excavaciones y movimiento de tierras y al tránsito de camiones utilizados para el transporte y montaje de los aerogeneradores y torres. Sin embargo, considerando, la distancia del poblado más cercano (10 km de distancia), la extensión de la jornada de construcción, la duración y el carácter transitorio de la emisión de ruido, además de las precauciones que se tendrán (mantención periódica de equipos y maquinarias), se concluye que el Proyecto en su etapa constructiva cumplirá con los niveles máximos permitidos, según lo establece el D.S. N° 146/97, norma de ruidos molestos generados por fuentes fijas del Ministerio Secretaría General de la Presidencia y no ocasionará impactos negativos. En la etapa de operación el ruido estará asociado al ruido producido por el flujo del viento sobre las aspas, lo cual no alcanza a ser perceptible a una distancia de 10 km, de acuerdo a lo establecido por la “Guía para Evaluación Ambiental de Energías Renovables no Convencionales de Proyectos Eólicos”, dictada por el Comisión Nacional de Energía en el año 2006.

D.S. N° 146/97, establece norma de ruidos molestos generados por fuentes fijas. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Artículo 1, N° 4 y 5.	Norma de emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas. Establece los niveles máximos de presión sonora permitidos para una fuente fija para áreas urbanas y zonas rurales. Este parámetro será medido donde se encuentre el receptor.	El Proyecto en la etapa de construcción cumplirá con los límites máximos permisibles de acuerdo a lo establecido en la norma de emisión. El titular del Parque Eólico se realizó un estudio de ruido, (ver Adenda 1 de la DIA Parque Eólico, Anexo N°2, "Estudio de Ruido"), el cual señala que en la etapa de construcción y operación se cumpliría con lo establecido en la norma de emisión. Cabe señalar que en el proceso de evaluación ambiental del proyecto Parque Eólico, el titular se comprometió a la realización de una campaña de monitoreo mensual durante el primer año de operación del Parque Eólico (Ver adenda 1 de la DIA Parque Eólico). Una vez finalizado dicho periodo, se evaluará la continuidad del programa de monitoreo. Se emitirán informes técnicos de los resultados de cada campaña realizada, los que serán enviados mensualmente dentro de los primeros 15 días del mes siguiente de realizadas las mediciones a la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Antofagasta, con copia a CONAMA Regional.
D.S. N° 594/99, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en el Trabajo. Ministerio de Salud. Artículos 70 al 80.	Exposición laboral a las emisiones de ruido.	El personal contará con protecciones auditivas para realizar los trabajos que generen ruidos molestos, es decir, ruidos estables o fluctuantes superiores a un nivel de presión sonora continuo equivalente de 85 dB(A) lento, para una jornada de 8 horas diarias.

Contaminación Lumínica		
Cuerpo Normativo	Contenido	Forma de cumplimiento
D.S. N° 686/98, Norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	Esta norma tiene por objeto prevenir la contaminación lumínica de los cielos nocturnos de la I, II, III y IV región, de manera de proteger la calidad astronómica de dichos cielos.	De acuerdo a la política de la empresa, se evitará la emisión de la luz hacia el cielo y la emisión de la luz en el rango no visible para el ojo humano, para proteger la calidad astronómica del cielo de la región. Se destaca, en todo caso, que el Proyecto no utilizará en gran medida iluminación artificial, las faenas serán realizadas solamente en horario diurno y en la etapa de operación el requerimiento de iluminación de los aerogeneradores será mínimo y sin mayores efectos, ya que solo se contará con iluminación en las torres requerida por la navegación aérea cumpliéndose con la señalización aérea diurna y nocturna exigida por la DGAC. El titular dará fiel cumplimiento a la presente normativa, adjuntando al TE1 respectivo, los certificados de control luminométricos correspondientes a todas las iluminarias a instalar en el Proyecto, junto con una declaración simple del instalador autorizado a cargo de la ejecución de las instalaciones, en la cual indique el cumplimiento del ángulo de montaje de dichas luminarias, en concordancia con su respectivo certificado.

Protección Agrícola		
Cuerpo Normativo	Contenido	Forma de cumplimiento
Decreto Ley N° 3.557/82 del Ministerio de Agricultura, sobre Protección Agrícola. Artículo N° 11.	Establece disposiciones sobre protección agrícola.	De acuerdo a la revisión de las cartas B-51 y B-62, elaboradas por el Instituto Geográfico Militar correspondientes al año 2008 y al recorrido completo del lugar de emplazamiento del Proyecto, es posible señalar que en dicho sector se encuentra el río Loa, al cual no será intervenido ni afectado. En lo que respecta a las quebradas y usando los mismos criterios de análisis anteriormente citados, sólo se aprecian quebradas intermitentes, las que en ningún caso serán afectadas por el desarrollo del Proyecto. La distribución de los aerogeneradores, estructuras, caminos internos y de servicio, no afectarán en caso alguno las mencionadas quebradas, comprometiéndose el titular a dar fiel cumplimiento a lo establecido en el artículo 11 del Decreto Ley N° 3.557/82 del Ministerio de Agricultura. A mayor abundamiento, es dable destacar que el Proyecto se encuentra inserto en suelos de clase VIII, es decir, que se encuentra en suelos nulos desde el punto de vista de capacidad de uso agrícola o agro pastoril.

Flora y Vegetación		
Cuerpo Normativo	Contenido	Forma de cumplimiento
Resolución N° 133/05, establece regulaciones cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera. Ministerio de Agricultura. Artículo 3.	Establece regulaciones cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera.	Se mantendrá un estricto control de las maderas de los embalajes que provengan del extranjero como cables, accesorios y equipos eléctricos, que puedan constituir riesgo de ingreso de plagas y enfermedades. Para esto, se verificará que tengan la marca exigida en la Resolución N° 133/05, que establece regulaciones cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera.

Fauna		
Cuerpo Normativo	Contenido	Forma de cumplimiento
Ley N° 4.601, Ley de Caza. Ministerio de Agricultura. Artículo 3.	Establece la prohibición en todo el territorio nacional de cazar o de capturar ejemplares de la fauna silvestre catalogados como especies en peligro de extinción, vulnerables, raras o escasamente conocidas	Tal como se señala en el Anexo D “Informe de Flora y Fauna”, no se registró presencia de fauna en toda esta área. Se revisó bajo numerosas piedras, buscando la presencia de reptiles, sin encontrar ninguno. Durante la prospección no se observó ningún ejemplar de ave, tampoco se registró la presencia de mamíferos (ni zorros ni roedores), no se encontraron huellas, fecas ni madrigueras.
D.S. N° 5/98, Reglamento Ley de caza, del Ministerio de Agricultura.	Enumera las especies de reptiles, anfibios, aves y mamíferos cuya caza está prohibida en el territorio nacional.	

Patrimonio Cultural		
Cuerpo Normativo	Contenido	Forma de cumplimiento
Ley N° 17.288/70, Legisla sobre Monumentos Nacionales. Ministerio de Educación Pública. Artículo 16.	La protección de los Monumentos Nacionales.	El estudio arqueológico realizado por un experto mediante inspección en terreno y mediante literatura especializada existente, permitió conocer que en el trazado de la LTE se presentan algunas evidencias arqueológicas. Entre éstas, se encontraron cinco rasgos, tres hallazgos, cuatro sitios y seis huellas troperas. En lo que respecta a la incorporación de los 12 aerogeneradores y sus caminos internos, se localizan en lugares que no presentan evidencias arqueológicas. Cabe señalar que no se realizará intervención de las evidencias arqueológicas detectadas tanto para la LTE como para los 12 aerogeneradores, además se resguardará dichas evidencias con cercados de protección, durante la etapa de construcción.
D.S. N° 484/90, Reglamento Ley de Monumentos Nacionales. Ministerio de Educación Pública. Artículo 23.	Señala que las personas naturales o jurídicas que encontraren ruinas, piezas u objetos de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico (al hacer prospecciones y/o excavaciones) están obligadas a denunciar de inmediato al Gobernador, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el CMN se haga cargo de él.	Si durante la etapa de construcción del Proyecto se encontraren elementos o lugares pertenecientes al patrimonio cultural de la nación, no detectados durante la inspección ocular previa, se paralizarán las obras y se procederá a dar aviso al Consejo de Monumentos Nacionales y a la unidad de Carabineros más próxima al sitio del hallazgo. Dicho Consejo señalará si procede realizar el rescate arqueológico correspondiente.

Manejo, transporte y disposición de sustancias o residuos industriales peligrosos		
Cuerpo Normativo	Contenido	Forma de cumplimiento
D.F.L. N° 1/89, Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa. Ministerio de Salud. Artículo 1 N° 44.	Establece las materias que requieren autorización sanitaria expresa. Dispone que la acumulación de residuos peligrosos dentro del predio industrial requiere de autorización sanitaria expresa.	Parque Eólico Valle de los Vientos S.A., solicitará la autorización sanitaria correspondiente para el sitio de acopio temporal de residuos peligrosos.
D.F.L. N° 725/67, Código Sanitario. Ministerio de Salud. Artículo 80 y 81.	Corresponde a la SEREMI de Salud correspondiente, autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, así como los medios de transporte de ellas.	Los residuos deberán ser almacenados según su correspondiente categoría en el contenedor respectivo que estará disponible en una zona especialmente habilitada en la instalación de faenas del parque. Los residuos acumulados en el contenedor serán recolectados conforme la tasa de generación. El receptáculo deberá mantenerse en todo momento, cerrado y en un lugar debidamente señalizado.
D.S. N° 594/99, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en el Trabajo. Ministerio de Salud.	Este Decreto establece que 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.	Las sustancias peligrosas se almacenarán en recintos específicos destinados para dichos efectos, en las condiciones que correspondan para cada tipo de sustancia y estarán identificadas de acuerdo a las normas chilenas oficiales en la materia. Las sustancias inflamables se almacenarán en forma independiente y separada del resto de las sustancias peligrosas, en bodegas construidas con resistencia al fuego.

D.S. N° 160/09, Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos. Artículos 44 y ss. y 161 al 164.	Establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones de combustibles líquidos y las operaciones asociadas a su almacenamiento.	En las instalaciones de faenas no se contará con estanques de almacenamiento de combustibles (diesel o gasolina). Estos insumos serán proporcionados por proveedores locales, el traslado se efectuará por medio de camiones estanques, desde las estaciones establecidas en la ciudad de Calama. Dicho combustible será almacenado en tambores que estarán rotulados de acuerdo a las normas chilenas que regulan la materia, en forma independiente y separada del resto de las sustancias peligrosas, en bodegas construidas con resistencia al fuego, cumpliéndose con las disposiciones de este cuerpo normativo. Parque Eólico Valle de los Vientos S.A. velará porque el contratista de obras dé cumplimiento a la normativa en cuanto a transporte, almacenamiento y manipulación.
D.S. N° 78/09, Aprueba Reglamento de Sustancias Peligrosas. Ministerio de Salud. Artículo 9	Establece las condiciones de seguridad de las instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas	Las sustancias peligrosas estarán contenidas en envases, debidamente etiquetadas, los que estarán diseñados de forma que impidan las pérdidas de contenido y serán adecuados para la conservación de la sustancia.
D.S. N° 29/86, Reglamento de seguridad para el almacenamiento, transporte, y expendio de gas licuado. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Artículos 5.4.1, 5.4.2 y 5.5.3.	Señala entre otras las condiciones en que deben almacenarse los cilindros de gas licuado a modo de evitar explosiones e incendios.	Los cilindros de gas a ser utilizados, serán almacenados en las instalaciones de faena, bajo las condiciones exigidas por el D.S. N° 29/86, reglamento de seguridad para el almacenamiento, transporte, y expendio de gas licuado, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Se exigirá al Contratista que las instalaciones de gas licuado a emplearse en las instalaciones de faena, sean declaradas en la SEC Región de Antofagasta.
D.S. N° 298/94, Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Artículos 3 y 4.	Establece las condiciones de transporte de las cargas que por sus características sean peligrosas o representen riesgos para la salud de las personas, la seguridad pública o el medio ambiente. En virtud del artículo 36 del D.S. N° 148/03, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos del Ministerio de Salud, es aplicable también para el transporte de residuos peligrosos.	El transporte de residuos peligrosos se hará a través de empresas autorizadas.

D.S. N° 148/03, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Ministerio de Salud. Artículos 4, 6, 8, 33, 36, 43 y 80.	Reglamento sanitario sobre 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.	El titular dará fiel cumplimiento a las siguientes disposiciones: - Los residuos peligrosos a ser generados en la etapa de construcción del Proyecto serán segregados y depositados en contenedores que cumplirán las condiciones exigidas por el presente Decreto. - Se construirá una bodega de acopio temporal para estos residuos peligrosos, para la que se solicitará la autorización de la autoridad sanitaria (SEREMI de Salud de la ciudad de Antofagasta); y - El transporte y la disposición final de los residuos peligrosos se hará a través de empresas que cuenten con la correspondiente autorización sanitaria y se cumplirá con el sistema de declaración y seguimiento en cada una de sus etapas. Estas mismas disposiciones serán implementadas en caso de generarse residuos peligrosos durante el mantenimiento del Proyecto.
D.S. N° 144/85, Reglamenta producción, distribución, expendio y uso de los solventes orgánicos nocivos para la salud. Ministerio de Salud.	Este Decreto se aplica a la producción, distribución, expendio y utilización de solventes orgánicos puros, mezclas de éstos y productos de uso industrial o doméstico que los contengan.	Los solventes serán almacenados en bodega de acopio temporal.
D.S. N° 754/98, Prohíbe el uso de tolueno en Adhesivos y Pegamentos que indica. Ministerio de Salud.	Prohíbe uso de Tolueno en Adhesivos y Pegamentos	No se utilizarán adhesivos o pegamentos que contengan Tolueno.
Resolución Exenta 610/82, prohíbe el uso de bifenilos policlorados. Superintendencia de Electricidad y Combustibles	Prohíbe en todo el territorio nacional el uso de los bifenilos policlorados (PCB), como fluido dieléctrico en transformadores, condensadores y cualquier otro equipo eléctrico.	El Proyecto se ajustará a las disposiciones contenidas en esta Resolución, y no se utilizarán dichas sustancias como fluido dieléctrico en transformadores, condensadores y cualquier otro equipo eléctrico.

Resolución N° 1.001/97, establece obligatoriedad de notificar al SEREMI de Salud accidentes por derrames de productos químicos. Autoridad sanitaria de Antofagasta.	Establece obligatoriedad de notificar al SEREMI de Salud accidentes por derrames de productos químicos.	En el poco probable caso de ocurrir eventos de derrame u otro tipo de accidentes, que se deban informar conforme a esta Resolución N° 1.001/97, se procederá en tal sentido, a efectos de que la autoridad sanitaria cuente con información oportuna de todo derrame u otro tipo de accidente, que permita adoptar medidas de control oportunas para proteger la salud de la población.
NCh 2.190 Of 2003, transporte de sustancias peligrosas. Instituto Nacional de Normalización.	Establece los requisitos de los distintivos de seguridad con que se deben identificar los riesgos que presentan las sustancias peligrosas.	Los vehículos que transporten sustancias peligrosas de las señaladas en la NCh 2.120/2, 2120/3 Of 2004, sobre sustancias peligrosas, del Instituto Nacional de Normalización, contarán con etiquetas y rótulos, de forma tamaño, color y contenido de acuerdo a lo exigido por la normativa.
NCh 1411/4 Of 78, identificación de riesgos de materiales. Instituto Nacional de Normalización.	Esta norma se aplica a las instalaciones en donde se fabrican, almacenan o usan materiales que presentan riesgos. No se aplica al transporte de productos peligrosos. Proporciona un sistema de marcación o señal, para evaluar el riesgo existente en el local o zona. AZUL: Riesgo para la salud ROJO: Riesgo de inflamación AMARILLO: Riesgo de reactividad	Parque Eólico Valle de los Vientos S.A., informará los riesgos de las sustancias peligrosas que requieran ser mantenidas por algún período de tiempo en faena de acuerdo al sistema de marcación o señal para evaluar el riesgo existente en el local o zona establecido por la NCh 1411/4 Of 78, identificación de riesgos de materiales, del Instituto Nacional de Normalización. Las sustancias peligrosas más comúnmente utilizadas en un Parque Eólico son solventes, combustibles y aceites
NCh 387, Of 55, medidas de seguridad en el empleo y manejo de materias inflamables. Instituto Nacional de Normalización,	Esta norma establece las medidas de seguridad que deben adoptarse en el empleo y manejo de materias inflamables.	Parque Eólico Valle de los Vientos S.A., al almacenar y manejar sustancias inflamables, adoptará las medidas de seguridad establecidas en la, NCh 387, Of 55, medidas de seguridad en el empleo y manejo de materias inflamables, del Instituto Nacional de Normalización. Las sustancias inflamables se almacenarán en forma independiente y separada del resto de las sustancias peligrosas, en bodegas construidas con resistencia al fuego.
NCh 389 Of. 72, almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables. Instituto Nacional de Normalización.	Esta norma establece las medidas generales de seguridad, que deben adoptarse en el almacenamiento de sustancias inflamables que se encuentran en estado sólido, líquido o gaseoso.	

NCh 2.245 Of. 2003, Hojas de datos de seguridad. Instituto Nacional de Normalización.	Esta norma establece la forma de presentar la información que debe aparecer en las hojas de datos de seguridad, HDS y HDST.	La información sobre las características esenciales, y los grados de riesgo que presentan las sustancias químicas para las personas, las instalaciones o materiales, transporte y medio ambiente, será mantenida en las Hojas de Datos de Seguridad respectivas.
NCh 1377 Of 90, Gases comprimidos, Cilindros de gas para uso industrial. Marcas para identificación del contenido y de los riesgos inherentes. Instituto Nacional de Normalización.	Esta norma establece un sistema de marcas para identificar el gas comprimido para uso industrial, contenido en cilindros; establece también las marcas para identificar las clases de riesgos y la forma en que deben presentarse las principales precauciones de seguridad.	Los cilindros de gas a ser utilizados, serán almacenados en las instalaciones de faena, bajo las condiciones exigidas por la NCh 1377 Of 90, Gases comprimidos, cilindros de gas para uso industrial. Marcas para identificación del contenido y de los riesgos inherentes, del Instituto Nacional de Normalización.

Manejo, transporte y disposición de residuos sólidos industriales		
Cuerpo Normativo	Contenido	Forma de cumplimiento
D.F.L. N° 725/67, Código Sanitario. Ministerio de Salud. Artículo 80 y 81.	El artículo 80 del Código establece que corresponde al Servicio Nacional de Salud autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.	
D.S. N° 594/99, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en el Trabajo. Ministerio de Salud.	El artículo 19 señala que las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera o dentro de su predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades. La empresa deberá presentar los antecedentes que acrediten que tanto el transporte, el tratamiento, como la disposición final es realizada por personas o empresas debidamente autorizadas por el Servicio de Salud. Asimismo, dispone que en todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos que genere, diferenciando los peligrosos.	Los residuos de esta categoría, deberán ser almacenados provisoriamente, en el contenedor que presentará una etiqueta en su exterior que indicará el tipo de residuo a recibir y que estará disponible en una zona especialmente habilitada en la instalación de faenas del parque. Los residuos acumulados en el contenedor deberán ser recolectados 1 vez por semana, conforme la tasa de generación y deberán ser trasladados y depositados por terceros en un vertedero autorizado. El receptáculo deberá mantenerse en todo momento cerrado y en un lugar debidamente señalizado. Queda estrictamente prohibido acopiar residuos en otro lugar que no sea en el contenedor indicado en el presente instructivo. Se deberá dejar constancia del ingreso de residuos al centro de manejos de residuos de Parque Eólico Valle de los Vientos S.A.

Manejo, transporte y disposición de residuos domésticos y asimilables a domésticos		
Cuerpo Normativo	Contenido	Forma de cumplimiento
D.F.L. N° 725/67, Código Sanitario. Ministerio de Salud. Artículo 80 y 81.	Corresponde a la SEREMI de Salud correspondiente, autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, así como los medios de transporte de ellas.	Los residuos sólidos domésticos serán almacenados temporalmente en contenedores cerrados. Para la recolección y disposición de éstos, se contratará una empresa especializada. Durante la fase de construcción se retirarán los residuos dos veces a la semana. Para la etapa de operación, se generarán muy pocos residuos, éstos serán contenidos en un contenedor cerrado y la disposición de éstos, se realizará 1 vez a la semana, en coordinación con los sistemas de basura municipales.

Manejo, transporte y disposición de residuos líquidos		
Cuerpo Normativo	Contenido	Forma de cumplimiento
D.F.L. N° 725/67, Código Sanitario. Ministerio de Salud. Artículo 73.	Prohíbe la descarga de aguas servidas y de residuos industriales o mineros en los ríos o las lagunas, o en cualquier otra fuente o masa de agua que sirva para proporcionar agua potable a alguna población, para riego o balneario, sin que antes se proceda a su depuración.	En la fase de construcción, se instalarán baños químicos en el número y condiciones que disponen los artículos 20 - 25 del D.S. N° 594/1999, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en el Trabajo del Ministerio de Salud. La limpieza y mantención de los baños químicos estará a cargo de una empresa contratista autorizada por la autoridad sanitaria de la Región de Antofagasta para dichos fines.
D.S. N° 594/1999, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en el Trabajo. Ministerio de Salud. Artículos 20 al 25.	El artículo 21 establece que todo lugar de trabajo estará provisto de servicios higiénicos, y dispondrá de excusado y lavatorio. El artículo 24 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 como mínimo de una letrina sanitaria o baño químico. El transporte, habilitación y limpieza de éstos será de responsabilidad del empleador. Las aguas servidas de carácter doméstico deberán ser conducidas al alcantarillado público, o en su defecto, su disposición final se efectuará por medio de sistemas particulares en conformidad a la reglamentación vigente.	El titular del Proyecto, mantendrá un sistema de registro de control de la mantención y disposición final, que contendrá la fecha, frecuencia del retiro y firma del funcionario a cargo. Este registro estará a disposición de la autoridad, cuando ésta lo requiera. Para los servicios higiénicos permanentes se instalará una planta de tratamiento modular, debidamente autorizada por el SEREMI de Salud. La instalación, el diseño y la operación de este sistema serán ejecutados por el Contratista de la obra. La planta modular de tratamiento de aguas servidas contará con la autorización escrita del Director General de Sanidad, de acuerdo a lo establecido por el artículo 20 del D.S. N° 236/26, reglamento de alcantarillados particulares, del Ministerio de Salud. En la etapa de operación se contará con baños permanentes con fosa séptica, cuya limpieza será realizada por una empresa especializada en el rubro. Asimismo se mantendrán baños químicos para los lugares más alejados de faena cuya limpieza y mantención estará a cargo de una empresa contratista autorizada por la autoridad sanitaria de la Región de Antofagasta para dichos fines.
D.S. N° 236/26, Reglamento de alcantarillados particulares. Ministerio de Salud. Artículo 3.	Reglamento de Alcantarillados Particulares.	

Agua Potable		
Cuerpo Normativo	Contenido	Forma de cumplimiento
D.S. N° 594/99, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en el Trabajo. Ministerio de Salud. Artículos 12 inc. 1°, 13, 14, 15 y 17.	Establece que todo lugar de trabajo deberá contar con agua potable destinada al consumo humano y necesidades básicas de higiene y aseo personal. Además en aquellas faenas o campamentos de carácter transitorio donde no existe servicio de agua potable, la empresa deberá mantener un suministro de agua potable igual, tanto en cantidad como en calidad, a lo establecido en los artículos 13 y 14 de este reglamento, por trabajador y por cada miembro de su familia.	Se mantendrá un suministro de agua potable con una dotación de 150 litros de agua por persona al día, la que cumplirá con los parámetros de sobre requisitos y muestreo de agua potable. Se mantendrá un estanque de 60 m³, que será llenado por un camión aljibe. A esta agua se le adicionará diariamente hipoclorito de sodio con un sistema de bombeo y agitación, controlando de esta manera la cantidad de cloro libre residual. Esta dotación de agua potable será provista por una empresa contratista de la Región de Antofagasta, a la cual se le exigirá el certificado de procedencia y calidad del agua potable. El agua destinada para la bebida de los trabajadores en los frentes de trabajo, será suministrada a través de dispensadores de agua purificada, los que serán proporcionados desde la ciudad de Calama por una empresa contratista autorizada por la autoridad sanitaria de la Región de Antofagasta, a la cual se le solicitará el certificado de calidad y su procedencia. Internamente se chequeará en forma periódica el cumplimiento de los requisitos de calidad del agua potable utilizada en instalaciones de faenas.
D.F.L. N° 1/89, determina materias que requieren autorización sanitaria expresa. Ministerio de Salud. Artículo 1° N° 22.	Establece la obligación de contar con autorización sanitaria expresa para el funcionamiento de obras destinadas a la provisión o purificación de agua potable de una población o a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales o mineros.	Parque Eólico Valle de los Vientos S.A. exigirá a la empresa contratista que proveerá el agua potable contar con la autorización sanitaria correspondiente.

D.S. N° 735/69, Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano. Ministerio de Salud. Artículo 1.	Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano.	
NCh 1333 Of 1978, requisitos de calidad del agua para diferentes usos. Instituto Nacional de Normalización.	Establece los Requisitos de calidad del agua para diferentes usos	El efluente de la planta de tratamiento cumplirá con la norma para uso de riego. Por lo que se generarán informes de monitoreos mensuales durante toda la etapa de construcción.
NCh N° 409/1 Of 2005, Agua Potable – Parte 1: Requisitos y NCh 409/2 Of 2004, Agua Potable – Parte 2: Muestreo, Instituto Nacional de Normalización.	Establece la normativa a cumplir para el agua potable, respecto de 26 parámetros físicos, químicos y biológicos.	Se mantendrá un suministro de agua potable con una dotación de 150 litros de agua por persona y por día, la que deberá cumplir los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la NCh N° 409/1 Of 1984, agua potable, requisitos, del Instituto Nacional de Normalización. La empresa que proveerá esta agua tendrá la autorización de la SEREMI de Salud.

Energía		
Cuerpo Normativo	Contenido	Forma de cumplimiento
D.S. N° 594/99, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en el Trabajo. Ministerio de Salud.	Las instalaciones eléctricas de los lugares de trabajo deberán ser construidas, instaladas, protegidas y mantenidas de acuerdo a las normas establecidas por la autoridad competente.	Las especificaciones técnicas del Proyecto se ajustarán a las normas técnicas y reglamentos vigentes, preservando, entre otros, la seguridad de las personas y del medio ambiente.
D.F.L. N° 4/07, Ministerio de Minería que fija texto refundido, coordinado y sistematizado del D.F.L.	Se refiere a las concesiones para establecer subestaciones y líneas de transportes de la energía eléctrica; las servidumbres a que están sujetas estas obras; las condiciones de	Parque Eólico Valle de los Vientos S.A. se compromete a mantener sus instalaciones con estándares de seguridad que permitan garantizar que en condiciones normales no constituirán un peligro para las personas, elementos y el medio ambiente.

N° 1/1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en materia energética. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Artículos 2 N° 1, 123 y 223.	seguridad a que deben someterse las instalaciones, maquinarias, instrumentos aparatos, equipos, artefactos y materiales eléctricos de toda naturaleza y las relaciones de las empresas eléctricas con el Estado, las Municipalidades, otras entidades de servicios eléctricos y los particulares.	El Proyecto se realizará en conformidad con las prescripciones que establezcan los reglamentos, garantizando la seguridad de las personas y propiedades.
D.S. N° 327/98, Reglamento de la Ley General de Servicios eléctricos. Ministerio de Minería. Artículos 206 y 217.	Disposiciones en que se otorga concesiones provisorias y definitivas para establecer, operar y explotar instalaciones de servicio público de distribución, subestaciones y líneas de transporte de energía eléctrica. Establece los requisitos y obligaciones en la obtención de los permisos correspondientes; el marco legal que regula el régimen de servidumbres, las relaciones entre propietarios de instalaciones eléctricas, clientes y autoridad, la interconexión de instalaciones, mantención y conservación de instalaciones y equipos eléctricos, calidad de servicio y precios, multas y sanciones.	Las especificaciones técnicas del Proyecto se ajustarán a las normas técnicas y reglamentos vigentes, preservando entre otros la seguridad de las personas y del medio ambiente, según lo establece el artículo 206 del D.S. N° 327/98, reglamento de la Ley General de Servicios eléctricos, del Ministerio de Minería. Las especificaciones técnicas de la línea y las actividades durante todas sus etapas se regirán por las normas técnicas y reglamentos aplicables. Parque Eólico Valle de los Vientos, preservará el normal funcionamiento de las instalaciones y velará por la seguridad de las personas y el medio ambiente. Se comunicará al SEC 15 días antes de la puesta en servicio de la línea. Las instalaciones serán mantenidas de manera de evitar todo peligro para las personas y no ocasionar daños a terceros, de acuerdo a la normativa legal aplicable al Proyecto.
D.S. 47/1992, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Artículos 2.1.17 N° 4 y 5.1.9	Establece que la franja de protección de las torres de alta tensión, posee las características para que en los Instrumentos de Planificación Territorial se defina como una zona no edificable o restringida. En este mismo sentido, el artículo 5.1.9 establece que no se autorizarán construcciones de ningún tipo debajo de las líneas de alta tensión ni dentro de la franja de servidumbre de las mismas.	El Proyecto considera una franja de protección de 38 m (19 m por lado), la cual se mantendrá permanentemente despejada de todo tipo de construcciones.

D.S. N° 1280/71, Reglamento de Instalaciones Eléctricas. Ministerio del Interior.	Fija las disposiciones generales que regulan el Proyecto, la construcción, puesta en servicio, mantención y control de las instalaciones eléctricas en todo el territorio nacional.	Se seguirán todas las especificaciones que se estipulan en este reglamento en cuanto servicio, mantención y control de las instalaciones eléctricas.
NSEG 5. E.n. 71. Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Art. 36 a 55.90	Fija las disposiciones para la ejecución de las instalaciones eléctricas de corrientes fuertes y el mejoramiento de las existentes. Establece consideraciones de diseño que inciden en la seguridad de las personas, la propiedad y el medio ambiente, como altura de los conductores, resistencia de los soportes, peso de los elementos, presión del viento, placas con inscripción señalando el peligro de muerte que se expone quien toque los conductores, instrucciones que debe tener la Empresa respecto del peligro que representan las líneas eléctricas, etc. El artículo 90 en particular establece que al instalar líneas aéreas se tratará de deslucir el paisaje lo menos posible.	Todas las instalaciones eléctricas que el Proyecto requiere se ajustarán plenamente a las normas y a los reglamentos aplicables. Se exigirá al contratista que las instalaciones eléctricas involucradas en las instalaciones de faena y obras temporales, sean declaradas ante la SEC Región de Antofagasta a través de un instalador debidamente autorizado. Los conductores serán de un material que no sufra corrosión, la altura de los conductores sobre el suelo será la establecida de acuerdo a lo señalado en la NSEG 5. E.n. 71, no se construirá sobre edificios existentes, ni se realizarán construcciones sobre líneas aéreas ya existentes
Norma Técnica Eléctrica de Chile. NSEG 8 E.n. 75, sobre Electricidad tensiones normales para sistemas e instalaciones. Superintendencia de Electricidad y Combustibles.	Se refiere a la electricidad en tensiones normales para sistemas e instalaciones.	Todas aquellas obras a construir e instalar serán presentadas ante la SEC Región de Antofagasta a través de un instalador debidamente autorizado.
NCh Elec. 2/84, sobre elaboración y presentación de proyectos.	Se refiere a la elaboración y presentación de Proyectos.	

Superintendencia de Electricidad y Combustibles.		
Norma Técnica NCh. Elec. 4/03, sobre Instalaciones de Consumo en Baja Tensión. Superintendencia de Electricidad y Combustibles.	Esta Norma tiene por objeto fijar las condiciones mínimas de seguridad que deben cumplir las instalaciones eléctricas de consumo en baja tensión, con el fin de salvaguardar a las personas que las operan o hacen uso de ellas y preservar el medio ambiente en que han sido construidas.	
Norma NSEG 6 E.n. 71. Electricidad. "Cruces y Paralelismos de Líneas Eléctricas". Superintendencia de Electricidad y Combustibles.	Se refiere a los cruces y paralelismo de líneas eléctricas (Normas de Diseño), para lo cual se deberá comunicar a la SEC, la puesta en servicio de la obra, a lo menos unos 15 días antes, adjuntando los antecedentes necesarios. El presente reglamento tiene por objeto fijar las normas para la ejecución de cruces y paralelismos que se establezcan en el futuro, y para el mejoramiento o modificación de los existentes. Establece que las líneas aéreas de corrientes fuertes deben ser dispuestas de manera que haya el menor número de cruces entre las líneas de diferentes empresas y que, en los puntos de cruces, las líneas de alta tensión se encuentren en lo posible colocadas por encima de las líneas de baja tensión. Agrega que, el paso de las líneas de baja tensión por las de alta tensión se admite solo cuando la disposición inversa se encuentre con dificultades extraordinarias o signifiquen gastos exagerados. Dispone también que, en general, las líneas de corriente débil y las líneas de alta tensión	

	de trazados paralelos se instalarán sobre soportes distintos. La distancia lateral debe ser tan grande como lo permitan las condiciones locales y el cuidado de una construcción racional de las líneas desde el doble punto de vista técnico y económico.	
Oficio Circular N° 2083 de 1998, Deja sin efecto Oficio Circular N° 0173 de SEC, de 1998 y emite nuevas instrucciones. SEC.	Deberá comunicarse a la SEC, en forma previa a su inicio, toda obra de instalación, ampliación y/o renovación a ejecutar relativa a instalaciones de combustibles líquidos, electricidad y gas, que posteriormente deberán atestarse en SEC. Dicha comunicación deberá ser remitida a la Oficina o Dirección Regional correspondiente, en original y con dos copias, indicando el Proyecto a ejecutar; las actividades más relevantes que considera; su ubicación, bienes nacionales, fiscales, municipales o particulares que afecten; la fecha de inicio de los trabajos y la duración.	Previo a la puesta en servicio de las instalaciones de electricidad que se proyectan, éstas serán comunicadas y declaradas ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, por los profesionales competentes, adjuntando los antecedentes que correspondan.
Instructivo sobre atravesos en caminos públicos, año 2006 del Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Obras Públicas y Dirección de Vialidad	Este instructivo establece los requerimientos a que deberá ceñirse el diseño, cálculo, construcción y mantenimiento de atravesos en caminos públicos por conductores varios y líneas aéreas.	Se considerará el diseño, cálculo, construcción y mantenimiento de la canalización subterránea en los caminos públicos. (Ruta Ch 23, Ruta B 165) En este caso que los cables serán colocados dentro de ductos especialmente diseñados para este objeto. El diseño de los atravesos será tal que no interfiera con las obras o instalaciones existentes en la faja del camino. Se presentará a vialidad su programa de trabajo 45 días antes del inicio de sus obras, con objeto de coordinar conjuntamente las acciones de mantenimiento que se vayan a realizar.

Vialidad y Transporte		
Cuerpo Normativo	Contenido	Forma de cumplimiento
Ley 18.290/1984, Ley de Tránsito. Ministerio de Justicia.	Ley de Tránsito, sobre las condiciones técnicas de carga y de las medidas de seguridad. Además exige que todo conductor de vehículo motorizado debe portar su licencia para conducir vigente.	Será obligatorio por parte de las empresas contratistas en el área de transporte, así como por parte de la empresa titular, tomar todas las precauciones del caso, en lo referente al transporte de las distintas cargas, en cuanto a realizar un transporte seguro, a no sobrepasar los pesos máximos por ejes, las condiciones de la carga, entre otros, así como sobre las condiciones técnicas y mecánicas de los vehículos. Parque Eólico Valle de los Vientos S.A. exigirá que todos los conductores de vehículos que trabajen en cualquiera de las áreas del Proyecto, porten su licencia de conducir vigente.
D.F.L. N° 850/97, Fija el texto refundido y sistematizado de la ley N° 15.840, de 1964 y del D.F.L. N° 206 de 1960. Ministerio de Obras Públicas.	Prohíbe ocupar, cerrar, obstruir o desviar los caminos públicos y en general hacer ninguna clase de obra en ellos. Además establece la prohibición de circular por caminos públicos a vehículos que sobrepasen los límites de peso máximo establecidos	El Proyecto no contempla nuevos accesos a vialidad pública. En caso que se requiera transportar una carga que supere los límites de peso máximo establecidos en la normativa aplicable, Parque Eólico Valle de los Vientos S.A., solicitará los permisos correspondientes a la Dirección de Vialidad. Una vez obtenida la calificación favorable de la Declaración de Impacto Ambiental y antes del inicio de la construcción del Parque Eólico y LTE, específicamente para efectos de realizar los atravesos, accesos o intervenciones de cualquier tipo en caminos públicos que impliquen la rotura u ocupación de ellos, el titular del Proyecto solicitará el correspondiente permiso a la Dirección de Vialidad, depositando a la orden del Jefe de la Oficina Provincial de Vialidad respectiva, la garantía que corresponda, que permita la reposición del camino a su estado anterior.
D.S. N° 158/80, fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos Ministerio de Obras Públicas.	Establece límites de peso máximos por ejes con que los vehículos de carga podrán circular por los caminos del país. Además establece que para transportar carga indivisible con peso bruto superior a 45 t debe solicitar permiso especial en la Dirección de Vialidad.	Todo transportista de materiales e insumos de construcción que transite por la vialidad pública, contará con un certificado de pesaje en origen, otorgado por el proveedor u otra institución debidamente acreditada. En caso que se requiera transportar una carga que supere los límites de peso máximo establecidos en la normativa aplicable, Parque Eólico Valle de los Vientos S.A., solicitará los permisos correspondientes a la Dirección de Vialidad.

D.S. N° 294/84, ley de caminos. Ministerio de Obras Públicas.	Establece que el permiso para la ocupación y/o rotura de caminos públicos se debe solicitar a la Dirección de Vialidad y establece el límite de pesos por eje y el límite de peso bruto total y corresponde a la Dirección de Obras Públicas autorizar casos especiales.	Una vez obtenida la calificación favorable de la Declaración de Impacto Ambiental y antes del inicio de la construcción del Parque Eólico, específicamente para efectos de realizar los atravesos, accesos o intervenciones de cualquier tipo en caminos públicos que impliquen la rotura u ocupación de ellos, el titular del Proyecto solicitará el correspondiente permiso a la Dirección de Vialidad, depositando a la orden del Jefe de la Oficina Provincial de Vialidad respectiva, la garantía que corresponda, que permita la reposición del camino a su estado anterior.
D.S. N° 110/03, establece normas sanitarias mínimas destinadas a prevenir y controlar la contaminación atmosférica. Ministerio de Salud.	Deja sin efecto a la Resolución N° 1.215/78 del Ministerio de Salud, vigente en los numerales 3,4 y 5.	Será obligatorio por parte de las empresas contratistas en el área transporte, así como por parte de la empresa, tomar todas las precauciones del caso, en lo referente al transporte de las distintas cargas, en cuanto a realizar un transporte seguro, a no sobrepasar los pesos máximos por ejes, las condiciones de la carga, etc., así como sobre las condiciones técnicas y mecánicas de los vehículos.
Resolución 03/94, establece relación potencia / peso mínima que indica. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	Establece relación potencia/peso máximo a los vehículos que se indican.	
Resolución Exenta N° 1/95. Establece dimensiones máximas para circular por caminos públicos. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	Establece que los vehículos que circulen por la vía pública no podrán exceder de las dimensiones que indica en cuanto al largo, ancho y alto máximo. La dirección de vialidad podrá autorizar, en casos calificados, la circulación de vehículos que exceden las dimensiones establecidas	Los camiones a utilizar se ajustarán a las dimensiones límite establecidas en este reglamento, no pudiendo exceder las dimensiones indicadas en él. En el eventual caso que implique el exceso de los límites permitidos, se solicitará la autorización correspondiente y se acordarán las medidas de seguridad a tomar.
Resolución N° 19/1984, deroga el Decreto N° 1.117 de 1981, Ministerio de Obras Públicas.	Establece los requisitos para autorizar la circulación de vehículos que excedan los pesos máximos permitidos.	Se solicitarán los permisos correspondientes.

Salud e higiene laboral		
Cuerpo Normativo	Contenido	Forma de cumplimiento
Ley N° 16.744/68 aprueba seguro social contra riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Ministerio del Trabajo y Previsión Social. Artículo N° 4.	Establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.	En caso de que el Contratista cuente con más de 25 trabajadores, se exigirá que cuente con un Comité Paritario de Higiene y Seguridad, el que tendrá entre sus funciones: • Instruir sobre la correcta utilización de elementos de seguridad. • Vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención. • Investigar causas de accidentes y enfermedades. • Indicar la adopción de todas las medidas de seguridad y prevención tendientes a disminuir el riesgo de accidentes. En caso de no contar con el número de trabajadores indicado, se contará con un prevencionista de riesgos, que cumpla estas labores.
Ley N° 20.096/06 establece mecanismos de control aplicables a las sustancias agotadoras de la capa de ozono. Ministerio de la Secretaría General de la Presidencia Artículo 19.	Establece mecanismos de control aplicables a las sustancias agotadoras de la capa de ozono. Además, señala la obligación de incluir protección contra los rayos ultravioleta, dentro de los elementos de protección personal, para los trabajadores que efectúen labores al aire libre.	Se exigirá que los contratistas entreguen a sus trabajadores protección para los rayos ultravioleta, a fin de que éstos estén protegidos, en todo momento que desarrollen tareas en el exterior.
D.F.L. N° 725/67, Código Sanitario. Ministerio de Salud. Artículos 67, 89.	Controlan los factores, elementos o agentes del medio ambiente que afecten la salud, la seguridad y el bienestar de las personas.	Los lugares de trabajo, durante las etapas de construcción, operación y cierre se mantendrán limpios de residuos, ruido u olores que afecten la salud o pongan en riesgo la seguridad de las personas.
D.S. N° 655/40, reglamento sobre higiene y seguridad industriales. Ministerio del Trabajo y Previsión Social.	Establece las condiciones generales de higiene y seguridad que deben reunir los establecimientos industriales, comerciales, de cualquier naturaleza y faenas en general. Prescribe las modalidades y limitaciones del mismo orden a que debe ceñirse el ejercicio personal del trabajo humano en las faenas que requieren su aplicación, en virtud de las disposiciones contenidas en el Código del Trabajo, en su Título I de su Libro II.	

D.F.L. N° 1/89, determina materias que requieren autorización sanitaria expresa. Ministerio de Salud. Artículo 1 N° 45.	Establece las materias que requieren autorización sanitaria expresa. Dispone que los profesionales especialistas en prevención de riesgos deberán contar con esta autorización.	En la etapa de construcción del Proyecto la empresa contratista contará con un profesional especialista en prevención de riesgos, el que deberá contar con la resolución emitida por la autoridad sanitaria.
D.S. N° 40/69, reglamento sobre prevención de riesgos profesionales. Ministerio de Salud, artículos 21 y 22.	Regula materias preferentemente de seguridad laboral entre ellas el deber de informar a los trabajadores cuando deban trabajar con sustancias peligrosas o tóxicas.	La empresa contratista cumplirá con la obligación de informar oportunamente a los trabajadores de los riesgos asociados a sus puestos de trabajo y la manera de evitarlos.
D.S. N° 80/04, sobre transporte privado remunerado de pasajeros. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	Regula el transporte privado remunerado de pasajeros.	Los buses que transportarán el personal desde las localidades cercanas hasta el lugar de trabajo contarán con las autorizaciones exigidas por este Decreto.
D.S. N° 18/82, sobre certificación de calidad de los elementos de protección personal. Ministerio de Salud. Artículo 1.	Certificación de los elementos de protección personal contra riesgos ocupacionales.	Los elementos de protección personal que el contratista proporcione a los trabajadores según lo dispone el artículo 53 del D.S. N° 594/1999, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en el trabajo del Ministerio de Salud, estarán certificados conforme lo dispone esta norma.
D.S. N° 594/99, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en el trabajo. Ministerio de Salud. Artículos 12 inc. 1°, 13, 15, 17, 18, 19, 21 al 26, 28, 29, 30, 53 y 54.	El saneamiento básico de los lugares de trabajo. Reglamenta los aspectos relacionados con las condiciones generales de construcción y sanitarias, la disposición de residuos industriales líquidos y sólidos, los servicios higiénicos y la descarga de aguas servidas, los guardarropeas y comedores.	• No se considera la habilitación de campamentos. Los trabajadores pernoctarán en localidades pobladas cercanas al Proyecto • La instalación de faenas considera la habilitación de comedores, servicios higiénicos y guardarropea. Sin perjuicio de lo anterior, Parque Eólico Valle de los Vientos S.A., se preocupará, mediante cláusulas contractuales, que el Contratista cumpla con la normativa legal aplicable.

Transporte de Materiales		
Cuerpo Normativo	Contenido	Forma de cumplimiento
Ley 18.290/84, Ley de Tránsito. Ministerio de Justicia. Arts. 5, 58 a 65, 115 y 148.	Señala que todo conductor de vehículo motorizado debe portar su licencia para conducir vigente. Impone la obligación de efectuar el transporte de carga en las condiciones de seguridad que determinen los reglamentos y en vehículos que reúnan los requisitos que ellos contemplen. Exige que los vehículos deban encontrarse en condiciones de mantención que entreguen condiciones de seguridad.	Parque Eólico Valle de los Vientos S.A. exigirá que todos los conductores de vehículos que trabajen en cualquiera de las áreas del Proyecto porten su licencia de conducir vigente. Las cargas que requiere el Proyecto serán transportadas en las condiciones de seguridad que establece el reglamento (D.S. N° 75/87, establece condiciones para el transporte de cargas que indica del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones).
D.F.L. N° 850/97, Fija el texto refundido y sistematizado de la ley N° 15.840, de 1964 y del D.F.L. N° 206 de 1960. Ministerio de Obras Públicas. Artículo 30 inciso 3.	Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 15.840 (Orgánica del Ministerio de Obras Públicas) y del D.F.L. N° 206/60 sobre construcción y conservación de caminos. Establece la prohibición de circular por caminos públicos a vehículos que sobrepasen los límites de peso máximo establecidos.	Parque Eólico Valle de los Vientos S.A. solicitará los permisos correspondientes en todos los casos en que se requerirá transportar una carga que supere los límites de peso máximo establecidos en la normativa aplicable.
D.S. N° 158/80, fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos Ministerio de Obras Públicas. Artículo 2.	Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.	

D.S. N° 75/87, establece condiciones para el transporte de cargas que indica. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Artículos 2 y 3.	Establece que los vehículos que transporten sustancias u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, deberán estar equipados de forma tal que ello no ocurra. En las zonas urbanas el transporte de materiales que produzcan polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc., deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos. Las cargas de mal olor o repugnante a la vista debe transportarse en caja cerrada o camiones cerrados.	Parque Eólico Valle de los Vientos S.A. exigirá a los contratistas que: • Los camiones que transporten los materiales de construcción del Proyecto y los desechos, deberán ser habilitados de forma de prevenir los derrames y las caídas de material; • Se mantendrá un nivel de carga hasta 20 cm más abajo del borde de la tolva; y • El transporte de los materiales que producen polvo y escurrimiento de materiales sólidos o líquidos, se efectuará con la sección de carga de los camiones tapada con lonas, de manera de impedir la dispersión de éstos.
D.S. N° 200/93, establece pesos máximos a los vehículos que circulan por vías urbanas del país. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	Establece pesos máximos a los vehículos que circulan por vías urbanas del país.	El transporte de materiales no excederá el peso establecido en este Decreto. En caso de transporte de bultos grandes o con sobrepeso, se solicitará las autorizaciones correspondientes a la Dirección de Vialidad.

CAPÍTULO 4

PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES

A continuación, en la Tabla 21, se describen todos los permisos sectoriales incluidos en el Reglamento del SEIA, indicando su aplicabilidad y pertinencia con respecto a la naturaleza del Proyecto, sus acciones y efectos.

Tabla 21. Permisos Ambientales Sectoriales Aplicables

ARTÍCULO	PERMISO	PERTINENCIA	COMENTARIO
68	Permiso para arrojar lastre, escombros o basuras y derramar petróleo o sus derivados o residuos, aguas de relaves de minerales u otras materias nocivas o peligrosas de cualquier especie, que ocasionen daños o perjuicios en aguas sometidas a la jurisdicción nacional, y en puertos, ríos y lagos.	NO	El Proyecto no contempla arrojar sustancias en aguas sometidas a jurisdicción nacional, puertos, ríos y lagos.
69	Permisos para efectuar vertimientos en aguas sometidas a jurisdicción nacional o en alta mar, desde naves, aeronaves, artefactos navales, construcciones y obras portuarias.	NO	El Proyecto no contempla arrojar ninguna sustancia en aguas sometidas a jurisdicción nacional, o en alta mar.

70	Permiso para emplazar instalaciones terrestres de recepción de mezclas oleosas en puertos y terminales marítimos del país.	NO	El Proyecto no contempla emplazar instalaciones terrestres de recepción de mezclas oleosas.
71	Permiso para descargar en aguas sometidas a la jurisdicción nacional, aguas que contengan mezclas oleosas, provenientes de una planta de tratamiento de instalaciones terrestres de recepción de mezclas oleosas.	NO	El Proyecto no contempla emplazar instalaciones terrestres de recepción de mezclas oleosas.
72	Permisos para instalar y operar un terminal marítimo y las cañerías conductoras para el transporte de sustancias contaminantes o que sean susceptibles de contaminar.	NO	El Proyecto no contempla instalar ni operar un terminal marítimo ni la conducción de sustancias contaminantes a través de cañerías.
73	Permiso para introducir o descargar en aguas sometidas a la jurisdicción nacional, materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie,	NO	El Proyecto no contempla introducir o descargar en aguas sometidas a jurisdicción nacional, materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas.

	que no ocasionen daños o perjuicios en las aguas, la flora o la fauna.		
74	Permisos para realizar actividades de cultivo y producción de recursos hidrobiológicos.	NO	El Proyecto no contempla realizar actividades de cultivo y producción de recursos hidrobiológicos
75	Permisos para realizar trabajos de conservación, reparación o restauración de Monumentos Históricos; para remover objetos que formen parte o pertenezcan a uno de éstos; para destruir, transformar o reparar uno de éstos, o hacer construcciones en sus alrededores; o para excavar o edificar si el Monumento Histórico fuere un lugar o sitio eriazado.	NO	El Proyecto no contempla la realización de trabajos de conservación, realización o restauración de Monumentos Históricos.
76	Permisos para hacer excavaciones de carácter o tipo arqueológico, antropológico, paleontológico o antropológico.	NO	El Proyecto no contempla la realización de excavaciones de carácter o tipo arqueológico, antropológico,

			paleontológico o antropoarqueológicos.
77	Permiso para hacer construcciones nuevas en zona declarada típica o pintoresca, o para ejecutar obras de reconstrucción o de mera conservación.	NO	El Proyecto no contempla realizar construcciones nuevas en zona declarada típica o pintoresca.
78	Permiso para iniciar trabajos de construcción o excavación, o para desarrollar actividades como pesca, caza, explotación rural o cualquiera otra actividad que pudiera alterar el estado natural de un Santuario de la Naturaleza.	NO	El área de emplazamiento del Proyecto no corresponde a un Santuario de la Naturaleza.
79	Permiso para efectuar exploraciones de aguas subterráneas en terrenos públicos o privados de zonas que alimenten áreas de vegas y de los llamados bofedales, en las regiones de Tarapacá y Antofagasta.	NO	El Proyecto no contempla la explotación de aguas subterráneas en las zonas descritas.

80	Permiso para realizar nuevas explotaciones o mayores extracciones de aguas subterráneas que las autorizadas, en las zonas de prohibición mencionadas en el artículo anterior.	NO	El Proyecto no contempla la exploración o extracción de aguas subterráneas en las zonas descritas.
81	Permiso para el emplazamiento, construcción, puesta en servicio, operación, cierre y desmantelamiento, en su caso, de las instalaciones, plantas, centros, laboratorios, establecimientos y equipos nucleares.	NO	El Proyecto no contempla el emplazamiento, construcción, puesta en servicio, operación, cierre y desmantelamiento de instalaciones, plantas, centros, laboratorios, establecimientos y equipos nucleares.
82	Permiso para centrales nucleares de potencia, plantas de enriquecimiento, plantas de reprocesamiento y depósitos de almacenamiento permanente de desechos calientes de larga vida.	NO	El Proyecto no contempla la habilitación de centrales nucleares de potencia, plantas de enriquecimiento, plantas de reprocesamiento y depósitos de almacenamiento permanente de desechos calientes de larga vida.

83	Permiso para el transporte de materiales radiactivos en todas las modalidades de transporte por vía terrestre, acuática o aérea, mientras tales materiales radiactivos no formen parte integrante del medio de transporte.	NO	El Proyecto no contempla el transporte de materiales radioactivos.
84	Permiso para emprender la construcción de tranques de relave.	NO	El Proyecto no contempla la construcción de tranques de relave.
85	Permiso para ejecutar labores mineras dentro de una ciudad o población, en cementerios, en playas de puertos habilitados y en sitios destinados a la captación de las aguas necesarias para un pueblo; a menor distancia de 50 m, medidos horizontalmente, de edificios, caminos públicos, ferrocarriles, líneas eléctricas de alta tensión, andariveles, conductos, defensas fluviales, cursos de	NO	El Proyecto no contempla la ejecución de labores mineras dentro de una ciudad o población, en cementerios, en playas de puertos habilitados y en sitios destinados a la captación de las aguas necesarias para un pueblo; a menor distancia de 50 m, medidos horizontalmente, de edificios, caminos públicos, ferrocarriles, líneas eléctricas de alta tensión, andariveles, conductos, defensas

	agua y lagos de uso público, y a menor distancia de 200 m de obras de embalse, estaciones de radiocomunicaciones, antenas e instalaciones de telecomunicación.		fluviales, cursos de agua y lagos de uso público, y a menor distancia de 200 m de obras de embalse, estaciones de radiocomunicaciones, antenas e instalaciones de telecomunicación.
86	Permisos para ejecutar labores mineras en lugares declarados parques nacionales, reservas nacionales o monumentos naturales.	NO	El Proyecto no contempla la ejecución de labores mineras en lugares declarados parques nacionales, reservas nacionales o monumentos naturales.
87	Permiso para ejecutar labores mineras en covaderas o en lugares que hayan sido declarados de interés histórico o científico.	NO	El Proyecto no contempla la ejecución de labores mineras en covaderas o en lugares que hayan sido declarados de interés histórico o científico.
88	Permiso para establecer un apilamiento de residuos mineros y botaderos de estériles.	NO	El Proyecto no contempla establecer un apilamiento de residuos mineros y botaderos de estériles.
89	Permiso para la extracción de ripio y arena en los cauces de los ríos y esteros.	NO	El Proyecto no contempla la extracción de ripio y arena en los cauces de los ríos y esteros.

90	Permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros.	NO	El Proyecto no contempla la instalación de una planta de tratamiento de Residuos Líquidos Industriales.
91	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.	SI	El Proyecto contempla la instalación de la planta de tratamiento de Parque Eólico Valle de los Vientos, la cual cuenta con su respectiva autorización ambiental, otorgada a través de la Resolución de Calificación Ambiental N°138/2010.
92	Permiso para ejecutar labores mineras en sitios donde se ha alumbrado aguas subterráneas en terrenos particulares o en aquellos lugares cuya explotación pueda afectar el caudal o la calidad natural del agua.	NO	El Proyecto no contempla ejecutar labores mineras en sitios donde se ha alumbrado aguas subterráneas en terrenos particulares o en aquellos lugares cuya explotación pueda afectar el caudal o la calidad natural del agua.

93	Permisos para la construcción, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase; o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras o desperdicios de cualquier clase.	NO	Los residuos peligrosos se dispondrán en contenedores que serán almacenados no más allá de 6 meses en la bodega de acopio temporal del Parque Eólico Valle de los Vientos, la cual cuenta con la Resolución de Calificación Ambiental, RCA N°138/2010, emitida por la Corema de la Región de Antofagasta.
94	Calificación de los establecimientos industriales o de bodegaje.	NO	El Proyecto no requiere la calificación de establecimiento industrial.
95	Permisos para realizar pesca de investigación que sea necesaria para el seguimiento de la condición de poblaciones de especies hidrobiológicas en la aplicación del primer año del plan de seguimiento ambiental.	NO	El Proyecto no contempla realizar pesca de investigación que sea necesaria para el seguimiento de la condición de poblaciones de especies hidrobiológicas en la aplicación del primer año de seguimiento ambiental.

96	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.	NO	El Proyecto contempla implementarse en terrenos rurales.
97	Permiso para la instalación de un cementerio, o de un crematorio.	NO	El Proyecto no contempla la instalación de un cementerio, o de un crematorio.
98	Permiso para la recolección de huevos y crías con fines científicos o de reproducción.	NO	El Proyecto no contempla la recolección de huevos y crías con fines científicos o de reproducción.
99	Permiso para la caza o captura de los ejemplares de animales de las especies protegidas.	NO	No se requerirá el permiso para la caza o captura de los ejemplares de animales de las especies protegidas

100	Permiso para la introducción en el territorio nacional de ejemplares vivos de especies exóticas de la fauna silvestre, semen, embriones, huevos para incubar y larva.	NO	El Proyecto no contempla la introducción al territorio nacional ejemplares vivos de especies exóticas de la fauna silvestre, semen, embriones, huevos para incubar y larvas.
101	Permiso para la construcción de las obras a que se refiere el artículo 294 del Código de Aguas.	NO	El Proyecto no contempla la construcción de obras a que se refiere el artículo 294 del código de aguas.
102	Permiso para corta o explotación de bosque nativo, en cualquier tipo de terrenos, o plantaciones ubicadas en terrenos de aptitud preferentemente forestal.	NO	El Proyecto no contempla la corta de Plantaciones forestales en terrenos de aptitud preferentemente forestal.
103	Permiso para la corta o explotación de la especie vegetal de carácter forestal denominada Alerce, cuando ésta tenga por objeto la habilitación de terrenos para la construcción de obras públicas.	NO	El Proyecto no contempla la explotación de la especie vegetal de carácter forestal denominada Alerce.

104	Permiso para la corta o explotación de la especie vegetal de carácter forestal denominada Pehuén, cuando ésta tenga por objeto la habilitación de terrenos para la construcción de obras públicas.	NO	El Proyecto no contempla la corta o explotación de la especie vegetal de carácter forestal denominada Pehuén.
105	Permiso para la corta o explotación Queule, Pitao, Belloto del Sur, Ruil, Belloto del Norte, cuando ésta tenga por objeto habilitar terrenos para la construcción de obras públicas.	NO	El Proyecto no contempla la corta o explotación de Queule, Pitao, Belloto del sur, Ruil, Belloto del norte.
106	Permiso para las obras de regularización y defensa de cauces naturales.	NO	El Proyecto no contempla obras de regularización y defensa de cauces naturales.

De acuerdo al análisis realizado a los artículos 68 a 106 del Título VII del D.S. 95/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, permite concluir que, el Proyecto no requiere la presentación de Permisos Ambientales Sectoriales, debido a que se utilizarán las instalaciones de Parque Eólico Valle de los Vientos S.A., las cuales se encuentran con la RCA N°138/2010, aprobada y emitida por la Corema de la Región de Antofagasta, sin que esto signifique construir nuevas instalaciones o una ampliación de las antiguas.

CAPITULO 5

ANTECEDENTES QUE DETERMINAN QUE EL PROYECTO NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

5.1 ANTECEDENTES GENERALES:

En conformidad al artículo 11 de la Ley N° 19.300/94, Bases Generales del Medio Ambiente del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, modificada por la Ley N° 20.417, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente, los proyectos o actividades enumerados en su artículo 10, requerirán la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), si generan o presentan alguno de los efectos, características o circunstancias señalados en el citado artículo 11 de la Ley.

Asimismo el artículo 4º, del Reglamento del SEIA señala que el titular de un proyecto o actividad de los comprendidos en el artículo 3º, deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), salvo que dicho proyecto o actividad genere algunos de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley N° 19.300/94, Bases Generales del Medio Ambiente del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, y en los artículos 5 al 11 del referido Reglamento del SEIA, en cuyo caso deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental.

En este capítulo se analiza el proyecto “Línea de interconexión al SING y aumento de potencia del Parque Eólico Valle de los Vientos” y se entregan los antecedentes necesarios para determinar que éste, no requiere la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental debido a que no produce ninguno de los efectos, características o circunstancias a que se refiere el artículo 11 de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

Los criterios para discernir entre la necesidad de efectuar una DIA o un EIA, están explicitados en detalle en el Reglamento en sus artículos 5 al 11, por tanto, a continuación se procede a la revisión de cada uno de los criterios señalados en los artículos anteriormente citados, a objeto de acreditar que no es procedente la presentación de un EIA, sino la presentación de una DIA.

5.2 ANÁLISIS DE CADA UNO DE LOS CRITERIOS:

5.2.1. Artículo 5 del Reglamento del SEIA

“El titular deberá presentar un EIA si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce”.

A objeto de evaluar el riesgo a que se refiere el inciso anterior, se considerará:

- a) Lo establecido en las normas primarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 7 del presente Reglamento.**
- b) La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.**
- c) Frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y emisiones a la atmósfera.**

Análisis criterios a), b) y c).

El Proyecto cumplirá con toda la normativa ambiental que le es aplicable. El detalle de estas normas y su forma de cumplimiento, se indica detalladamente en el Capítulo 3 de esta DIA.

Efluentes líquidos

a) LTE

En la etapa de construcción los residuos líquidos domésticos generados, serán los resultantes de los servicios sanitarios permanentes (baños, lavamanos, duchas) y de los baños químicos que se dispondrán en los frentes de trabajo.

Estos residuos líquidos domésticos generados, se estiman aproximadamente en un 90% del consumo de agua por persona, resultando así 135 l/día de aguas servidas por persona; de este modo con el máximo de trabajadores se tendrá un total 6.561 l/día. La planta de tratamiento permitirá contener los residuos líquidos domésticos, en vista que la capacidad de la planta modular será de 45 m³/día.

Las características de estos residuos líquidos domésticos, es que no presentarán peligro para la población en vista que las aguas servidas de baños, lavamanos y duchas serán tratadas en la planta de tratamiento modular del Parque Eólico Valle de los Vientos, mientras que las aguas servidas de los baños químicos, serán retirados por una empresa autorizada.

El agua tratada en la planta de tratamiento modular de Parque Eólico Valle de los Vientos será utilizada en el proceso de humectación de caminos

Se mantendrá en faena un registro, que será llenado por el personal de la empresa contratista que retirará los residuos de los baños químicos, el cual contendrá la fecha, frecuencia del retiro, lugar de disposición final en un lugar autorizado por la autoridad sanitaria y la firma del funcionario a cargo. Se enviará una copia de este registro a la Municipalidad de Calama y se encontrará a disposición de la autoridad, cuando ésta lo requiera.

Respecto de los residuos industriales líquidos (RILES) se debe señalar que el Proyecto no generará RILES en la etapa de construcción.

En la etapa de operación no se generarán residuos líquidos domésticos ni RILES.

Se prevé que en la etapa de abandono, durante el desmantelamiento de las obras, la generación de residuos líquidos domésticos será similar a la que se producirá en la etapa de construcción del Proyecto.

c) Parque Eólico

La incorporación de los 12 aerogeneradores no producirá variaciones significativas en la generación de los residuos líquidos domésticos para la etapa de construcción y operación, respecto de lo señalado en el numeral 4.4. de la RCA N°138/2010, considerando que estos provendrán principalmente de los 88 trabajadores adicionales que se incluirían al total de trabajadores del parque, sin modificar el máximo de trabajadores ya señalados en la DIA del Parque Eólico.

En la etapa de operación no se generarán RILES.

En la etapa de abandono la generación de residuos líquidos domésticos será similar a la que se producirá en la etapa de construcción del Proyecto.

Por lo tanto, los residuos líquidos domésticos no producirán riesgo sobre la salud de la población.

Emisiones Atmosféricas

a) LTE

Para la etapa de construcción del Proyecto se consideran las emisiones atmosféricas de: MP 10, NO_x y CO, siendo la principal emisión la de material particulado correspondiente a partículas de tamaño de 10 a 40 micrones, consideradas inofensivas para la salud de las personas. Sin embargo, cabe señalar que este tipo de polvo será emitido en forma esporádica y acotada en el tiempo, producto de las actividades relacionadas movimientos de tierra asociados a la preparación del terreno, la construcción de las fundaciones de las torres, la carga y descarga de material y al tránsito vehicular.

La emisión total de MP10 en la etapa de construcción del Proyecto, se estima en 3,30 t. La cantidad de CO en el mismo periodo será de aproximadamente 0,23 t, mientras que la emisión de NOx será de 1,54 t.

Para la etapa de construcción, la concentración máxima de emisiones de MP 10 se estima en 11,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$. Sin embargo, cabe señalar que las concentraciones se reducirán a menos de 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ a una distancia inferior a los 500 m desde la fuente emisora. Se debe considerar además, que las emisiones correspondientes a la etapa de construcción serán puntuales y temporales, dado las actividades específicas a las cuales está asociado y al hecho que esta etapa contempla una duración no superior a 15 semanas.

Cabe destacar que este polvo será principalmente partículas en suspensión no respirables (entre 10 y 40 micrones), el que no afecta a la salud de las personas, tal como se indica el D.S. N° 110/2003 de MINSEGPRES, en el que se deja sin efecto la norma primaria de calidad de aire para partículas totales en suspensión (PTS). En este decreto se señala que: “históricamente se consideró que todas las partículas suspendidas en el aire (PTS) afectaban la salud de las personas de la misma forma. Sin embargo, recientemente se ha demostrado que las partículas que más la afectan son aquellas con un diámetro aerodinámico menor a 10 μm (MP10) y más aún, aquellas con diámetro aerodinámico menor a 2,5 μm (MP2.5)” y que “la fracción del PTS mayor a 10 micrones corresponde a partículas no respirables”.

A lo señalado precedentemente, se debe agregar la lejanía al centro poblado, lo que permiten asegurar que no es esperable un impacto en la población. Para un mayor detalle de la estimación ver Anexo G “Emisiones Atmosféricas”.

En la etapa de operación se considera la emisión de material particulado generado por la circulación de 1 vehículo cada 6 meses, destinado a las actividades de inspección y mantención de la línea eléctrica. La emisión se estima en 0,016 t/año, mientras que el valor máximo de concentración será de $4,38 \times 10^{-3} \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo ésta poco significativa conforme a los parámetros internacionales.

Para la fase de abandono se estima emisiones similares a la fase de construcción, por lo que serán puntuales, transitorias y a pequeña escala.

c) Parque Eólico

En la etapa de construcción la instalación de 12 aerogeneradores adicionales implicará la generación de las mismas emisiones atmosféricas referidas en la DIA del Parque Eólico, tales como MP10, NO_x y CO, siendo la emisión de MP10 la de mayor generación, producto de los movimientos de tierra asociados a la preparación del terreno, la construcción de las fundaciones de los aerogeneradores, la carga y descarga de material y al tránsito vehicular.

Las emisiones atmosféricas generadas por la incorporación de los 12 aerogeneradores corresponden a 0,095 t. La concentración máxima será de $7,71 \times 10^{-3} \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$. Lo anterior se puede verificar con mayor detalle en el Anexo G “Emisiones Atmosféricas”.

En la etapa de operación el aporte de MP10 en concentración anual será de $0,007 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

Se prevé que en la etapa de cierre y abandono, durante el desmantelamiento de las obras, las emisiones de material particulado y gases de combustión, serán similares a las que se producirán en la etapa de construcción debido a la instalación de los 12 aerogeneradores al Parque Eólico.

Emisiones de ruido

a) LTE

En la etapa de construcción las principales fuentes de generación de ruido corresponderán a maquinaria utilizada en excavaciones y movimiento de tierras y al tránsito de camiones utilizados para el transporte y montaje de las estructuras.

Las actividades se desarrollarán en horario diurno y durante un tiempo acotado.

Como referencia para estimar los niveles de presión sonora generados durante el desarrollo de las actividades de construcción del Proyecto, serán considerados los resultados obtenidos en un estudio realizado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) relacionado con las actividades de construcción, en el cual

se llevaron a cabo mediciones de niveles de presión sonora de actividades de construcción, teniendo como resultado una media de 66,5 para el Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (Leq). Sin perjuicio de esto, para el control del ruido se aplicarán como medidas generales la mantención periódica de equipos y maquinarias.

En consecuencia y considerando, la lejanía a centros poblados, la extensión de la jornada de construcción, la duración y el carácter transitorio de la generación del ruido, incluyendo las precauciones que se tendrán, la emisión de ruido no afectará a salud de la población en vista que se cumplirá con los niveles máximos permitidos, según lo establece la Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas, D.S. N° 146/97, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

En la etapa de operación el ruido sólo se generará por la circulación de vehículos, debido a las actividades de mantención, por lo cual las emisiones de ruido generadas no serán significativas ni perceptibles.

En la etapa de abandono se prevé que la generación de ruido durante el desmantelamiento de las obras será similar a la etapa de construcción del Proyecto.

c) Parque Eólico

En la etapa de construcción no existe variación del ruido generado por la incorporación de los 12 aerogeneradores al Parque Eólico.

Cabe señalar que de acuerdo a lo establecido en la RCA N°138/2010 el Parque Eólico se ejecutará en una zona rural donde el poblado más cercano corresponderá a la ciudad de Calama, la cual se encuentra a 10 km de distancia. Considerando la distancia del poblado más cercano, la extensión de la jornada de construcción, la duración y el carácter transitorio de la generación del ruido, el Proyecto cumplirá con los niveles máximos permitidos, según lo establece la Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas, Decreto Supremo N° 146/97, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

La operación del parque cumplirá con los niveles máximos permitidos según lo establece el D. S. N° 146/97, sobre ruidos molestos generados por fuentes fijas, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Tal como lo señala la RCA N°138/2010 con el fin de verificar lo anterior, el titular realizará una campaña de monitoreo mensual durante el primer año de operación del Proyecto.

d) La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.

e) La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos.

Análisis criterios d) y e).

Residuos sólidos domésticos

a) LTE

Tal como se señala en el punto 2.4.3 de la presente DIA, en la etapa de construcción se generarán principalmente residuos sólidos domésticos e industriales para los cuales se habilitarán sectores de acumulación temporal y controlada.

Los residuos sólidos domésticos corresponderán básicamente a restos de comida, envases, papeles, cartones, etcétera.

Se estima una cantidad promedio de generación del orden de 21,7 kg/día. Estos residuos, se almacenarán en las instalaciones de faena, se dispondrán en bolsas de basura al interior de contenedores con tapa hermética, con capacidad adecuada y debidamente rotulados, para posteriormente ser almacenados en el patio de transferencia del Parque Eólico.

Los residuos serán recolectados, transportados y dispuestos, con una frecuencia de 2 veces por semana, en el relleno sanitario de la Municipalidad de Calama, por una empresa especializada y autorizada en esta operación.

Residuos sólidos Industriales

Consistirán en restos de embalajes, envases vacíos de insumos industriales, escombros, fierros, etc. Se estima un volumen del orden de 3 a 4 m³/mes. Esta baja tasa de generación se debe a la utilización en faena de componentes pre-armados.

Los residuos sólidos de construcción serán almacenados temporalmente en el patio de transferencia del Parque Eólico. Los contenedores con estos residuos se encontrarán cerrados y serán recolectados, transportados y depositados por terceros a un vertedero autorizado; con una frecuencia de retiro de al menos una vez por semana.

Durante la fase de operación se generará residuos sólidos de manera eventual, correspondientes a residuos sólidos domésticos generados en los cortos períodos de mantención y reparación de las líneas o torres, restos de cables y piezas de recambio, dependiendo de las necesidades de reemplazo y reparación de equipos y materiales defectuosos. Estos serán trasladados para su clasificación y posterior comercialización o disposición final por una empresa debidamente autorizada.

Se tendrán restos de aceites, grasas lubricantes y solventes, filtros de aceites, paños impregnados, producto de eventuales mantenciones de maquinarias y equipos realizadas en terreno, los que serán segregados y depositados en contenedores debidamente rotulados que cumplirán las condiciones acorde a lo exigido en el D.S. N° 148/03, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos del Ministerio de Salud. Estos residuos serán aproximadamente de 1 m³/mes.

Residuos Peligrosos

Los residuos peligrosos se dispondrán en contenedores que serán almacenados no más allá de 6 meses en la bodega de acopio temporal del Parque Eólico Valle de los Vientos, proyecto que cuenta con la RCA N°138/2010, emitida por la Corema de la Región de Antofagasta.

El retiro, traslado y disposición final de estos residuos será realizado por una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria.

En la etapa de cierre y abandono el manejo de residuos sólidos será similar al contemplado para la etapa de construcción. Sin embargo, su cantidad dependerá del personal que considere esta etapa.

c) Parque Eólico

La modificación del Parque Eólico no presenta modificaciones respecto del proyecto original en la generación de los residuos sólidos domésticos e residuos Industriales no peligrosos y peligrosos indicados en el numeral 4.3. de la RCA N°138/2010, para la etapa de construcción y operación.

Cabe señalar que los residuos serán recolección, transporte y disposición final será acorde al tipo de residuo.

En vista de lo señalado es posible indicar que no se afectará la salud de población, debido a la generación de los residuos sólidos domésticos e industriales.

f) La diferencia entre los niveles estimados de inmisión de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde exista población humana permanente:

La diferencia entre los niveles estimados de ruido emitido por el Proyecto y el ruido de fondo cumplirá con las normas estipuladas en el D.S. N° 146, por lo que no afectará la salud de la población.

g) Las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto o actividad:

Característico de la etapa de operación de la LTE es la generación de campos eléctricos y magnéticos por el funcionamiento normal de la LTE. Los niveles de campos eléctricos y magnéticos esperados en esta línea cumplen con los valores límites definidos por la normativa de Inglaterra y Estado Unidos.

Es importante señalar que dentro de la franja de seguridad, no existirán viviendas ni habitantes permanentes en los sectores donde se emplazará la LTE.

Durante la etapa de construcción, el Parque Eólico generará energía eléctrica mediante equipos generadores, que están normados en lo que respecta a su vibración, por lo tanto, no producirá ningún efecto adverso hacia los trabajadores. Asimismo los grupos electrógenos poseen equipos de protección que impiden las descargas eléctricas para la seguridad de los trabajadores, por ende no afectarán la salud de la población.

h) Los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos o generados por el proyecto o actividad:

El Proyecto no emitirá ni generará en ninguna de sus etapas, efluentes, emisiones ni residuos que presenten características de peligrosidad, cuya combinación e interacción puedan afectar la salud de los trabajadores o de la población más cercana.

CONCLUSIÓN ARTÍCULO 5 del D.S 95/2002.

Conforme a los antecedentes aportados, se concluye que la ejecución del Proyecto, no presentará ni generará riesgos para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que generará.

5.2.2. Artículo 6 del Reglamento del SEIA:

“El titular deberá presentar un EIA si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire”.

A objeto de evaluar si se generan o presentan los efectos adversos significativos a que se refiere el inciso anterior, se considerará:

a) Lo establecido en las normas secundarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el Artículo 7 del presente Reglamento.

b) La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera.

c) La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.

Análisis criterios a), b) y c).

El Proyecto cumplirá con las normas secundarias de calidad ambiental y de emisión vigentes en el país. La existencia de estas normas en la legislación chilena conduce a que no son procedentes aquellas indicadas en el Artículo 7 del Reglamento de la Ley.

Efluentes líquidos

a) LTE

El Proyecto no generará residuos industriales líquidos. Los únicos residuos líquidos que se generarán corresponderán a aguas servidas generadas por los trabajadores.

En la etapa de construcción los residuos líquidos domésticos generados, serán los resultantes de los servicios sanitarios permanentes (baños, lavamanos, duchas) y de los baños químicos que se dispondrán en los frentes de trabajo.

Los residuos domésticos líquidos generados, se estiman aproximadamente en un 90% del consumo de agua por persona, resultando así 135 l/día de aguas servidas por persona; de este modo con el máximo de trabajadores se tendrá un total 6.561 l/día. La planta de tratamiento permitirá contener los residuos líquidos domésticos, en vista que la capacidad de la planta modular será de 45 m³/día.

Las características de estos residuos domésticos líquidos no presentarán peligro para los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en vista que las aguas servidas de baños, lavamanos y duchas serán tratadas en la planta de tratamiento modular del Parque Eólico Valle de los Vientos, mientras que las aguas servidas de los baños químicos, serán retirados por una empresa autorizada.

Se mantendrá en faena un registro, que será llenado por el personal de la empresa contratista que retirará los residuos líquidos de los baños químicos, el cual contendrá la fecha, frecuencia del retiro, lugar de disposición final y firma del funcionario a cargo. Se enviará una copia de este registro a la Municipalidad de Calama y se encontrará a disposición de la autoridad, cuando ésta lo requiera.

En la etapa de operación no se generarán aguas servidas.

Se prevé que en la etapa de abandono, durante el desmantelamiento de las obras, la generación de residuos líquidos domésticos será similar a la que se producirá en la etapa de construcción del Proyecto.

b) Parque Eólico

La modificación del Parque Eólico no presenta modificaciones respecto de la generación de los residuos líquidos domésticos para la etapa de construcción y operación, conforme de lo señalado en el numeral 4.4. de la RCA N°138/2010.

Por lo tanto los residuos líquidos domésticos no generarán efectos adversos sobre los recursos renovables.

Emisiones Atmosféricas

a) LTE

Para la etapa de construcción del Proyecto se consideran las emisiones atmosféricas de: MP 10, NOx y CO, siendo la principal emisión la de material particulado correspondiente a partículas de tamaño de 10 a 40 micrones, consideradas inofensivas para la salud de las personas. Sin embargo, cabe

señalar que este tipo de polvo será emitido en forma esporádica y acotada en el tiempo, producto de las actividades relacionadas movimientos de tierra asociados a la preparación del terreno, la construcción de las fundaciones de las torres, la carga y descarga de material y al tránsito vehicular.

La emisión total de MP10 en la etapa de construcción del Proyecto, se estima en 3,30 t. La cantidad de CO en el mismo periodo será de aproximadamente 0,23 t, mientras que la emisión de NOx será de 1,54 t.

Para la etapa de construcción, la concentración máxima de emisiones de MP 10 se estima en 11,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$. Sin embargo, cabe señalar que las concentraciones se reducirán a menos de 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ a una distancia inferior a los 500 m desde la fuente emisora. Se debe considerar además, que las emisiones correspondientes a la etapa de construcción serán puntuales y temporales, dado las actividades específicas a las cuales está asociado y al hecho que esta etapa contempla una duración no superior a 15 semanas.

Cabe destacar que este polvo será principalmente partículas en suspensión no respirables (entre 10 y 40 micrones), el que no afecta a la salud de las personas, tal como se indica el D.S. N° 110/2003 de MINSEGPRES, e n el que se deja sin efecto la norma primaria de calidad de aire para partículas totales en suspensión (PTS). En este decreto se señala que: “históricamente se consideró que todas las partículas suspendidas en el aire (PTS) afectaban la salud de las personas de la misma forma. Sin embargo, recientemente se ha demostrado que las partículas que más la afectan son aquellas con un diámetro aerodinámico menor a 10 μm (MP10) y más aún, aquellas con diámetro aerodinámico menor a 2,5 μm (MP2.5)” y que “la fracción del PTS mayor a 10 micrones corresponde a partículas no respirables”.

A lo señalado precedentemente, se debe agregar la lejanía al centro poblado, lo que permiten asegurar que no es esperable un impacto efectos la población. Para un mayor detalle de la estimación ver Anexo G “Emisiones Atmosféricas”.

En la etapa de operación se considera la emisión de material particulado generado por la circulación de 1 vehículo cada 6 meses, destinado a las actividades de inspección y mantención de la línea eléctrica. La emisión se estima en 0,016 t/año,

mientras que el valor máximo de concentración será de $4,38 \times 10^{-3} \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo ésta poco significativa conforme a los parámetros internacionales.

Para la fase de abandono se estima emisiones similares a la fase de construcción, por lo que serán puntuales, transitorias y a pequeña escala.

b) Parque Eólico

En la etapa de construcción la instalación de 12 aerogeneradores adicionales implicará la generación de las mismas emisiones atmosféricas referidas en la DIA del Parque Eólico, tales como MP10, NO_x y CO, siendo la emisión de MP10 la de mayor generación, producto de los movimientos de tierra asociados a la preparación del terreno, la construcción de las fundaciones de los aerogeneradores, la carga y descarga de material y al tránsito vehicular.

Las emisiones atmosféricas generadas por la incorporación de los 12 aerogeneradores corresponden a 0,095 t. La concentración máxima será de $7,71 \times 10^{-3} \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$. Lo anterior significa que no se producirá efectos adversos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, conforme a los parámetros internacionales.

En la etapa de operación el aporte de MP10 en concentración anual será de $0,007 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

Se prevé que en la etapa de cierre y abandono, durante el desmantelamiento de las obras, las emisiones de material particulado y gases de combustión, serán similares a las que se producirán en la etapa de construcción debido a la instalación de los 12 aerogeneradores al Parque Eólico.

Ruido

a) LTE

En la etapa de construcción las principales fuentes de generación de ruido corresponderán a maquinaria utilizada en excavaciones y movimiento de tierras y al tránsito de camiones utilizados para el transporte y montaje de las estructuras.

Las actividades se desarrollarán en horario diurno y durante un tiempo acotado.

Como referencia para estimar los niveles de presión sonora generados durante el desarrollo de las actividades de construcción del Proyecto, serán considerados los resultados obtenidos en un estudio realizado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) relacionado con las actividades de construcción, en el cual se llevaron a cabo mediciones de niveles de presión sonora de actividades de construcción, teniendo como resultado una media de 66,5 para el Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (Leq). Sin perjuicio de esto, para el control del ruido se aplicarán como medidas generales la mantención periódica de equipos y maquinarias.

En consecuencia y considerando, la lejanía a centros poblados, la extensión de la jornada de construcción, la duración y el carácter transitorio de la generación del ruido, incluyendo las precauciones que se tendrán, se concluye que el Proyecto en su etapa constructiva no generará efectos adversos sobre los recursos naturales renovables, en vista que cumplirá con los niveles máximos permitidos, según lo establece la Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas, D.S. N° 146/97, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

En la etapa de operación el ruido sólo se generará por la circulación de vehículos, debido a las actividades de mantención, por lo cual las emisiones de ruido generadas no serán significativas ni perceptibles.

En la etapa de abandono se prevé que la generación de ruido durante el desmantelamiento de las obras será similar a la etapa de construcción del Proyecto.

b) Parque Eólico

En la etapa de construcción no existe variación significativa del ruido generado por la incorporación de los 12 aerogeneradores al Parque Eólico.

Cabe señalar que de acuerdo a lo establecido en la RCA N°138/2010 el Parque Eólico se ejecutará en una zona rural donde el poblado más cercano

corresponderá a la ciudad de Calama, la cual se encuentra a 10 km de distancia. Considerando la distancia del poblado más cercano, la extensión de la jornada de construcción, la duración y el carácter transitorio de la generación del ruido, el Proyecto cumplirá con los niveles máximos permitidos, según lo establece la Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas, Decreto Supremo N° 146/97, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

La operación del parque cumplirá con los niveles máximos permitidos según lo establece el Decreto Supremo N° 146/97, sobre ruidos molestos generados por fuentes fijas, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Tal como lo señala la RCA N°138/2010 con el fin de verificar lo anterior, el titular realizará una campaña de monitoreo mensual durante el primer año de operación del Proyecto.

d) La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.

e) La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos.

Análisis de los criterios d) y e).

Residuos sólidos domésticos

a) LTE

Tal como se señala en el punto 2.4.3 de la presente DIA, en la etapa de construcción se generarán principalmente residuos sólidos domésticos e industriales para los cuales se habilitarán sectores de acumulación temporal y controlada que se encontrarán en el Parque Eólico.

Los residuos sólidos domésticos corresponderán básicamente a restos de comida, envases, papeles, cartones, etcétera.

Se estima una cantidad promedio de generación del orden de 21,7 kg/día. Estos residuos, se almacenarán en las instalaciones de faena, se dispondrán en bolsas de basura al interior de contenedores con tapa hermética, con capacidad

adecuada y debidamente rotulados, para posteriormente ser almacenados en el patio de transferencia.

Los residuos serán recolectados, transportados y dispuestos, con una frecuencia de 2 veces por semana, en el relleno sanitario de la Municipalidad de Calama, por una empresa especializada y autorizada en esta operación.

Residuos sólidos Industriales

Consistirán en restos de embalajes, envases vacíos, escombros, fierros, etc. Se estima un volumen del orden de 3 a 4 m³/mes. Esta baja tasa de generación se debe a la utilización en faena de componentes pre-armados.

Los residuos sólidos de construcción serán almacenados temporalmente en el patio de transferencia del Parque Eólico. Los contenedores con estos residuos se encontrarán cerrados y serán recolectados, transportados y depositados por terceros a un vertedero autorizado; con una frecuencia de retiro de al menos una vez por semana.

Durante la fase de operación se generará residuos sólidos de manera eventual, correspondientes a residuos sólidos domésticos generados en los cortos períodos de mantención y reparación, restos de cables y piezas de recambio, dependiendo de las necesidades de reemplazo y reparación de equipos y materiales defectuosos. Estos serán trasladados para su clasificación y posterior comercialización o disposición final por una empresa debidamente autorizada.

En la etapa de cierre y abandono el manejo de residuos sólidos será similar al contemplado para la etapa de construcción. Sin embargo, su cantidad dependerá del personal que considere esta etapa.

Residuos Peligrosos

Los residuos peligrosos se dispondrán en contenedores que serán almacenados no más allá de 6 meses en la bodega de acopio temporal del Parque Eólico Valle de los Vientos, proyecto que cuenta con la RCA N°138/2010, emitida por la Corema de la Región de Antofagasta.

El retiro, traslado y disposición final de estos residuos será realizado por una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria.

En la etapa de cierre y abandono el manejo de residuos sólidos será similar al contemplado para la etapa de construcción. Sin embargo, su cantidad dependerá del personal que considere esta etapa.

b) Parque Eólico

La incorporación de los 12 aerogeneradores al Parque Eólico no producirá variaciones significativas respecto a la generación de los residuos sólidos domésticos e residuos Industriales no peligrosos indicados en el numeral 4.3. de la RCA N°138/2010, para la etapa de construcción y operación.

Cabe señalar que los residuos serán recolección, transporte y disposición final será acorde al tipo de residuo.

En vista de lo señalado es posible indicar que no se generarán efectos adversos sobre los recursos naturales renovable, debido a la generación de los residuos sólidos.

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

La inmisión de ruido del Proyecto, no representaría ningún impacto negativo sobre lo mencionado, ya que en el área no existe concentración de fauna nativa asociada a los hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación de fauna nativa.

En el Anexo D, se presenta el informe de flora y fauna del lugar, cuyo resultado indica que en el sector del Proyecto no existen recursos vegetales y animales que pueden ser afectados por las obras del Proyecto.

g) Las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto o actividad:

Característico de la etapa de operación de la LTE es la generación de campos eléctricos y magnéticos por el funcionamiento normal de la LTE. Los niveles de campos eléctricos y magnéticos esperados en esta línea cumplen con los valores límites definidos por la normativa de Inglaterra y Estado Unidos.

Es importante señalar que dentro de la franja de seguridad, no existirán viviendas ni habitantes permanentes en los sectores donde se emplazará la LTE.

h) Los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos y/o generados por el proyecto o actividad:

No habrá efectos producto de combinaciones o interacción de contaminantes emitidos o generados por el Proyecto.

i) La relación entre las emisiones de los contaminantes generados por el proyecto o actividad y la calidad ambiental de los recursos naturales renovables:

El Proyecto no afectará significativamente la calidad ambiental de los recursos naturales renovables.

j) La capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del proyecto o actividad:

Las emisiones atmosféricas del Proyecto no generarán relaciones que puedan afectar las condiciones de la calidad del aire, puesto que ellas son transitorias. De acuerdo con lo anterior, no se afectará la calidad ambiental de los recursos naturales, capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación ni regeneración de los recursos naturales.

k) La cantidad y superficie de vegetación nativa intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación:

El Proyecto no considera la intervención o explotación de ninguna especie de vegetación nativa.

l) La cantidad de fauna silvestre intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación:

El Proyecto no contempla la intervención ni explotación de fauna nativa, pues ésta no se encuentra presente en el área del Proyecto.

m) El estado de conservación en que se encuentren especies de flora o de fauna a extraer, explotar o manejar, de acuerdo a lo indicado en los listados nacionales de especies en peligro de extinción, vulnerables, raras e insuficientemente conocidas:

En cuanto a las características del Proyecto presentado a evaluación, éste no extraerá, explotará o manejará, especies de flora o fauna en algún estado de conservación, ya que en el área del Proyecto no existen estos recursos.

n) El volumen, caudal y/o superficie, según corresponda, de recursos hídricos a intervenir y/o explotar en:

n.1) Vegas y/o bofedales ubicados en las Regiones I y II, que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas.

n.2) Áreas o zonas de humedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.

n.3) Cuerpos aguas subterráneas que contienen aguas milenarias y/o fósiles.

n.4) Una cuenca o subcuenca hidrográfica transvasada a otra.

n.5) Lagos o lagunas en que se generen fluctuaciones de niveles.

El Proyecto no contempla la intervención y/o explotación de recursos hídricos en dicha área.

ñ) Las alteraciones que pueda generar sobre otros elementos naturales y/o artificiales del medio ambiente la introducción al territorio nacional de alguna especie de flora o de fauna, así como la introducción al territorio nacional, o uso, de organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares:

El Proyecto no implica ni contempla la introducción al territorio nacional de especies de flora o fauna u organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares.

o) La superficie de suelo susceptible de perderse o degradarse por erosión, compactación o contaminación:

El suelo en el que se localizará el Proyecto se encuentra en la clase VIII, que constituyen suelos que se encuentran adaptados sólo para la vida silvestre, recreación o protección de cuencas. No tienen valor agrícola, ganadero, ni forestal. Por lo tanto, no hay un efecto ambiental negativo por las instalaciones a realizar, así como tampoco se producirá contaminación ni erosión o compactación del suelo a utilizar.

Sin perjuicio de esto, todos los lugares de uso temporal serán restaurados, una vez que finalice la construcción del Proyecto.

p) La diversidad biológica presente en el área de influencia del proyecto o actividad, y su capacidad de regeneración:

De acuerdo con los antecedentes indicados anteriormente, el Proyecto no alterará ni afectará la diversidad biológica del área.

CONCLUSIÓN ARTÍCULO 6 del D.S 95/2002.

El Proyecto no presentará o generará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

5.2.3. Artículo 8 del Reglamento del SEIA:

“El titular deberá presentar un EIA si su proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos”.

“A objeto de evaluar si el proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas, se considerará el desplazamiento y reubicación de grupos humanos que habitan en el área de influencia del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas”.

El Proyecto no genera en ninguna de sus etapas el desplazamiento y reubicación de grupos humanos, porque en el área de influencia del Proyecto no existen comunidades ni grupos humanos que deban ser desplazados y reubicados.

Asimismo, podemos señalar que el Proyecto en sí, no considera la habilitación de campamentos, o nuevas localidades, dado que tanto en la etapa de construcción como de operación los trabajadores se movilizarán hacia el lugar del Proyecto.

“Asimismo, a objeto de evaluar si el proyecto o actividad genera alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, se considerará el cambio producido en las siguientes dimensiones que caracterizan dicho sistema de vida”:

a) En cuanto a la dimensión geográfica, consistente en la distribución de los grupos humanos en el territorio y la estructura espacial de sus relaciones, considerando la densidad y distribución espacial de la población; el tamaño

de los predios y tenencia de la tierra; y los flujos de comunicación y transporte:

La materialización del Proyecto no afectará la densidad y distribución de la población, pues la zona donde éste se inserta, no se encuentra habitada. Tampoco se alterará el tamaño de los predios y la tenencia de tierras. Por último, el Proyecto no generará alteración en los flujos de comunicación y transporte de forma significativa.

b) En cuanto a la dimensión demográfica, consistente en la estructura de la población local por edades, sexo, rama de actividad, categoría ocupacional y status migratorio, considerando la estructura urbano rural; la estructura según rama de actividad económica y categoría ocupacional; la población económicamente activa; la estructura de edad y sexo; la escolaridad y nivel de instrucción; y las migraciones:

El Proyecto no contempla la incorporación, remoción o movilización de población, por ello es que no genera cambios en índices de población total, ni en la distribución urbano rural, como tampoco en la distribución por edades y sexo.

c) En cuanto a la dimensión antropológica, considerando las características étnicas; y las manifestaciones de la cultura, tales como ceremonias religiosas, peregrinaciones, procesiones, celebraciones, festivales, torneos, ferias y mercados:

Cabe destacar que en la zona donde se emplazará el Proyecto, no existen comunidades o grupos humanos protegidos por leyes especiales, ni tampoco se desarrollan ceremonias religiosas u otras manifestaciones propias de la cultura o del folklore.

d) En cuanto a la dimensión socio-económica, considerando el empleo y desempleo; y la presencia de actividades productivas dependientes de la extracción de recursos naturales por parte del grupo humano, en forma individual o asociativa:

En la etapa de construcción, el empleo que implicará el contingente de trabajadores del Proyecto no modificará las variables que definen la dimensión socio – económica del área, ni las actividades productivas dependientes de la extracción de recursos naturales.

e) En cuanto a la dimensión de bienestar social básico, relativo al acceso del grupo humano a bienes, equipamiento y servicios, tales como vivienda, transporte, energía, salud, educación y sanitarios:

El Proyecto (tanto por su localización, como por su naturaleza) no afecta negativamente el acceso de la población, comunidades o grupos humanos a los servicios y equipamiento básico. Tampoco afecta negativamente la presencia de formas asociativas en el sistema productivo, o el acceso de la población, comunidades o grupos humanos a recursos naturales.

CONCLUSIÓN ARTÍCULO 8 del D.S 95/2002.

El Proyecto no presentará o generará efectos adversos significativos sobre reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

5.2.4. Artículo 9 del Reglamento del SEIA:

“El titular deberá presentar un EIA si su proyecto o actividad, incluidas sus obras o acciones asociadas, en cualquiera de sus fases, se localiza próximo a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar”.

A objeto de evaluar si el proyecto o actividad se localiza próximo a población, recursos o áreas protegidas susceptibles de ser afectados, se considerará:

a) La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas donde habite población protegida por leyes especiales: Se responde en conjunto con letras b) y c).

b) La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas donde existen recursos protegidos en forma oficial:

c) la magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas protegidas o colocadas bajo protección oficial:

No existe población, recursos ni áreas protegidas cercanas al área de influencia, susceptibles de ser afectadas por el Proyecto.

En cuanto al valor ambiental del territorio, éste no se verá afectado por el emplazamiento del Proyecto.

CONCLUSIÓN ARTÍCULO 9 del D.S 95/2002.

El Proyecto no presentará o generará efectos adversos significativos sobre población próxima, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretender emplazar.

5.2.5. Artículo 10 del Reglamento del SEIA:

“El titular deberá presentar un EIA si su proyecto o actividad genera o presenta alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona”.

A objeto de evaluar si el proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, se considerará:

a) La intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en zonas con valor paisajístico y/o turístico:

El presente Proyecto no considera intervención de zonas con valor turístico y/o un área declarada zona o centro de interés turístico nacional.

b) La duración o la magnitud en que se alteren recursos o elementos del medio ambiente de las zonas con valor paisajístico o turístico:

El Proyecto no alterará zonas con valor paisajístico o turístico.

c) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a zonas con valor paisajístico:

El Proyecto no alterará zonas con valor paisajístico o turístico.

d) La intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en un área declarada zona o centro de interés turístico nacional, según lo dispuesto en el Decreto Ley N°1.224 de 1975:

El Proyecto no alterará zonas con valor paisajístico o turístico.

CONCLUSIÓN ARTÍCULO 10 del D.S 95/2002.

De acuerdo a los antecedentes antes presentados se puede señalar que el Proyecto no generará o presentará alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de la zona.

5.2.6. Artículo 11 del Reglamento del SEIA:

“El titular deberá presentar un EIA si su proyecto o actividad genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general los pertenecientes al patrimonio cultural”.

A objeto de evaluar si el proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, se considerará:

a) La proximidad a algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley Nº 17.288, sobre Monumentos Nacionales, Ministerio de Educación Pública:

La revisión de literatura especializada (revistas y publicaciones científicas, Informes de Conicyt, Informes en el SEIA y Consejo de Monumentos Nacionales) y la inspección visual realizada en terreno y permitió conocer oportunamente la existencia de evidencias arqueológicas, paleontológicas e históricas, en el lugar a emplazar el Proyecto.

En lo que respecta a la LTE se registró la existencia de un total de cuatro sitios arqueológicos, cinco rasgos arquitectónicos arqueológicos, tres hallazgos aislados y seis huellas troperas prehispanas e históricas (dos de ellas correspondiendo a la categoría de caminos).

Cabe señalar que la ubicación de las torres se ha determinado respetando los sitios de valor arqueológico, paleontológico e histórico que fueron identificados.

Para mayor información y detalle de los antecedentes señalados precedentemente, ver Anexo D “Informe de Arqueología”.

La incorporación de los 12 aerogeneradores se efectuará en el área del Parque Eólico Valle de los Vientos, en sectores donde no se producirá intervención sobre las evidencias arqueológicas declaradas en la Adenda 3 de la DIA de Parque Eólico Valle de los Vientos.

b) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley Nº 17.288, sobre Monumentos Nacionales, Ministerio de Educación Pública:

El Proyecto no se emplaza cercano, ni considera la remoción, destrucción, excavación, traslado, deterioro o modificación de algún Monumento Nacional de aquellos definidos en la Ley 17.288; o la modificación o deterioro en construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad

pertenecen al patrimonio cultural. Sin embargo, en caso de hallarse un resto arqueológico, se dará aviso inmediato al Gobernador del Departamento, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo de él como lo exige la ley. Cabe señalar que existirá un arqueólogo que se encontrará de forma permanente en la etapa de construcción, el cual dará aviso a Consejo de Monumentos Nacionales.

c) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural:

Ante el caso eventual de hallazgos de cualquier tipo de materiales arqueológicos, producto de excavaciones o movimientos de tierra, se procederá a la paralización de las faenas y se dará aviso inmediato a Gobernador del Departamento, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo de él. El arqueólogo que se encontrará de forma permanente en la etapa de construcción, dará aviso a Consejo de Monumentos Nacionales.

d) La proximidad a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano:

El Proyecto no se encuentra próximo a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano. De este modo se puede señalar que el Proyecto no presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

CONCLUSIÓN ARTÍCULO 11 del D.S 95/2002.

El Proyecto, no generará alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural de la región.

5.2.7 CONCLUSIÓN FINAL

En consecuencia, de acuerdo al análisis pormenorizado que se ha efectuado de cada uno de los criterios que la Ley y el Reglamento del SEIA establecen para definir la presentación de un EIA, se puede concluir que el Proyecto no provocará ningún efecto, característica o circunstancia a que se refiere el artículo 11 de la Ley N° 19.300/94, Bases Generales del Medio Ambiente del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, modificada por la Ley N° 20.417, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por lo tanto, resulta plenamente procedente el ingreso al SEIA a través de la presente DIA, dando de esta forma cumplimiento a lo establecido en el artículo 18 de la Ley 19.300/94, el que señala que los titulares de los proyectos o actividades que deban someterse al SEIA y que no requieran elaborar un EIA, presentarán una DIA, bajo la forma de una declaración jurada, en la cual expresarán que éstos cumplen con la legislación ambiental vigente.

CAPITULO 6

DESCRIPCIÓN DE RELACIÓN ENTRE PROYECTOS Y POLÍTICAS, PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO REGIONAL Y COMUNAL (ART. 9 TER)

Según lo establecido en el artículo 9° ter de la Ley N° 20.417 del MINSEGPRES, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente y que modifica la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, los proponentes de los proyectos o actividades, en sus Estudios o Declaraciones de Impacto Ambiental, deberán describir la forma en que tales proyectos o actividades se relacionan con las políticas, planes y programas de desarrollo regional, así como con los planes de desarrollo comunal.

A objeto de evaluar la descripción presentada por el titular, el inciso segundo de este artículo estipula que “La Comisión señalada en el artículo 86 deberá siempre solicitar pronunciamiento al Gobierno Regional respectivo, así como a las municipalidades del área de influencia del proyecto, con el objeto de que éstos señalen si el proyecto o actividad se relacionan con las políticas, planes y programas de desarrollo regional y con los planes de desarrollo comunal, respectivamente”.

Considerando lo anterior, se describe a continuación la forma en que el proyecto “Línea de interconexión al SING y aumento de potencia del Parque Eólico Valle de los Vientos” se relaciona con las políticas, planes y programas de desarrollo de la Región de Antofagasta y la comuna de Calama.

Con la finalidad de identificar las políticas, planes y programas de desarrollo tanto a nivel regional como comunal que se relacionan con el Proyecto, fueron considerados los siguientes instrumentos de estrategia de planificación territorial y planes de desarrollo, actualmente vigentes:

- Estrategia Regional de Desarrollo (ERD)– Región de Antofagasta;
- Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) de Calama; y

- Plan Regulador Comunal (PRC) de Calama.

Estrategia Regional de Desarrollo

La actual Estrategia Regional de Desarrollo (ERD), fue firmada en Diciembre de 2009 y comprende el período 2009 – 2020. De acuerdo a lo planteado en ésta, en se realiza una evaluación de los cumplimientos de los objetivos planteados por la ERD del período anterior, correspondiente a los años 2001 – 2006. A través de esta evaluación, se establecieron las tareas que aún se encuentran pendientes, las cuales pasan a formar parte de la actual ERD (2009 - 2020).

A partir de las “Condiciones para el Desarrollo” planteadas por la ERD, se define la visión de desarrollo regional. Las principales ideas contenidas en la visión son las siguientes:

1. *“Una Región que potencia la sustentabilidad de todos quienes habitan los rincones costeros, pampinos, precordilleranos y altiplánicos, con territorios fortalecidos cultural, social y económicamente.”*
2. *“Una Región que considera las potencialidades que ofrece la explotación de sus recursos minerales, y que busca permanentemente la diversificación de las ocupaciones productivas, observando las prácticas tradicionales e imaginando nuevas alternativas para las generaciones futuras.”*
3. *“Una región que asume un compromiso con la protección de la naturaleza, cuidando especialmente aquellos recursos más preciados y valiosos como son el agua, la flora y la fauna, con la conciencia plena que la vida en el desierto resulta un privilegio que es responsabilidad de todos asegurar.”*

Estos puntos se relacionan con el Proyecto, a través de lo siguiente:

Respecto del punto 1, para la etapa de construcción del Proyecto se considera la contratación de mano de obra principalmente local, favoreciendo el desarrollo social y económico de la región. Estas personas, serán capacitadas no tan solo en temas técnicos, sino que además, en aspectos relacionados con la importancia de la sustentabilidad, incluyendo aspectos ambientales, arqueológicos y sociales.

En relación al punto 2 planteado, el Proyecto significará una contribución a la inyección de energía al SING y por tanto un aporte tanto para el desarrollo de la minería en la zona como de otras actividades de la región.

El Proyecto se relaciona con el punto 3, debido a que al someterse a la evaluación del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y dar cumplimiento a lo dispuesto por la legislación ambiental vigente, está asumiendo un compromiso con la protección de la naturaleza y los elementos que la componen.

En la ERD, se convoca a la participación de todos los actores regionales que puedan contribuir a alcanzar las metas planteadas para la región. Entre éstos, se convoca a: El Gobierno Regional, a la ciudadanía de la región de Antofagasta, a las Empresas tanto de la Región como del resto del país, a los Trabajadores y Trabajadoras de la Región.

Bajo este contexto, de acuerdo a la convocatoria efectuada a las empresas, el Proyecto contribuirá con su compromiso con la sustentabilidad territorial, aportando con su trabajo al crecimiento económico y con buenas condiciones laborales para sus trabajadores.

A continuación en la Tabla 22, se presentan los lineamientos estratégicos regionales, objetivos y líneas de acción planteados por la ERD y la forma en que éstos se relacionan con el Proyecto.

Tabla 22. Relación del Proyecto con los Lineamientos Estratégicos regionales.

Lineamiento Estratégico	Objetivo General	Línea de Acción	Relación con el Proyecto
<u>Nº1: Educación de Calidad</u> <i>“Consolidar en la Región un sistema educativo de calidad, que permita avanzar en la formación de capital humano innovador y en el desarrollo integral de las personas”</i>	<i>2. “Complementar los procesos de enseñanza aprendizaje del sistema educativo regional con una formación integral de los estudiantes, entregando herramientas que les permitan comprender la sociedad en que vivimos e integrarse plenamente en ella”</i>	<i>ii. Fortalecer la educación ambiental en los programas educativos”</i>	El Proyecto considera la implementación de un Centro de Interpretación del Desierto y las Energías Renovables (CID), a través del cual se espera contribuir al conocimiento, recreación e interpretación de la naturaleza por parte de los estudiantes de la región, sus familias y de personas que visiten la zona, complementando de esta forma los procesos de enseñanza y aprendizaje de éstos, principalmente en temas relacionados con flora, fauna, paleontología, arqueología, historia y minería de la zona, entregando además conocimientos sobre generación de energías renovables, su potencial de desarrollo y su forma de transmisión. Este Proyecto, forma parte de los compromisos voluntarios asumidos por parte de Valle de los Vientos S.A.

<u>Nº2: Desarrollo Económico Territorial</u> <i>“Promover la consolidación del complejo productivo minero, industrial y de servicios especializados orientado al desarrollo económico territorial y fortaleces la diversificación de la estructura económica de la región de Antofagasta”.</i>	1. <i>“Consolidar un complejo productivo minero, industrial y de servicios especializados – Cluster Minero-, fortaleciendo los encadenamientos productivos para la provisión de servicios y productos de mayor valor agregado y con potencial de exportación”.</i>	<i>i. Fomentar el desarrollo de las pequeñas y medianas proveedoras y prestadoras de servicios especializados a la minería.</i>	La finalidad principal del Proyecto, es la transmisión de la energía eléctrica generada en el Parque Eólico Valle de los Vientos y el aumento de potencia de éste, a fin de transmitir la energía generada al SING, esto se realizará a través de la S/E Calama. Esta energía contribuirá al desarrollo de pequeñas y medianas empresas proveedoras de servicios especializados a la minería en la Región.
	3. <i>“Favorecer el emprendimiento local en los territorios”.</i>	<i>i. Fomentar un apoyo permanente a los emprendedores en la formulación y gestión de sus proyectos.</i>	La transmisión de energía eléctrica producto de la generación del Parque Eólico permitirá fomentar el crecimiento, formulación y gestión de nuevos proyectos en la Región de Antofagasta.

N°3: Región <u>Sustentable</u> “Asegurar la sustentabilidad ambiental y territorial a través de un sistema regional de planificación de los recursos hídricos y energéticos y de protección de la biodiversidad, acorde con el marco geográfico, socio económico y cultural de la Región de Antofagasta”.	2. “Promover la protección efectiva y eficiente de las áreas prioritarias para la biodiversidad regional (diversidad de flora, fauna y ecosistemas), considerando los distintos usos del territorio y la actividad productiva desde un enfoque de sustentabilidad”.	i. Actualizar un catastro de recursos y fenómenos naturales (agua, suelo, flora y fauna, clima, catástrofes naturales, etc.) para su traducción en planes de preservación y conservación (manejo y uso sustentable).	El Proyecto se someterá a la evaluación del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, con el objetivo de dar cumplimiento a lo dispuesto por la legislación ambiental vigente. De esta manera, se está asumiendo un compromiso con la protección de la naturaleza y de los elementos que la componen. La generación de energía limpia permitirá disminuir la construcción de proyectos energéticos que requieren combustibles fósiles, a su vez contribuirá al desarrollo sustentable de la Región de Antofagasta. Como resultado de lo señalado anteriormente se mejora la calidad de vida, la protección de la biodiversidad y en general el desarrollo productivo y ambientalmente sustentable de la Región. A través de los informes que incluyen la descripción del entorno del lugar donde se emplazará el Proyecto (flora, fauna, etc.), se contribuye a la actualización de los recursos naturales de la región.
---	--	---	---

<u>N°4: Integración e Internacionalización</u> <i>“Consolidar la integración y fortalecer la internacionalización de la Región de Antofagasta como plataforma de negocios para la provisión e intercambio de bienes y servicios”.</i>	3. <i>“Promover el desarrollo de una infraestructura digital acorde con las nuevas demandas de conectividad y comunicaciones”.</i>	<i>i. Asegurar el acceso a las comunicaciones y la conectividad digital de toda la población de la región.</i>	El desarrollo de la Línea de Transmisión Eléctrica, del Parque Eólico con el posterior transporte de energía eléctrica generada, permitirá contribuir indirectamente al desarrollo de una infraestructura digital, que asegure el acceso a las comunicaciones y la conectividad digital para la población de la Región de Antofagasta.
--	---	---	---

<u>N°5: Integración Social y Calidad de Vida</u> <i>“Generar cohesión e integración social para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la Región de Antofagasta, en el marco de un crecimiento económico que genera desarrollo”</i>	1. <i>“Mejorar la calidad de la infraestructura de los asentamientos humanos, especialmente en los territorios rezagados, atendiendo a la demanda por ciudades mejor integradas, limpias y amables”.</i>	<i>i. Asegurar el acceso a los servicios básicos de agua, luz, alcantarillado y vivienda de calidad para todos los habitantes de la Región, con énfasis en los territorios rezagados.</i>	El desarrollo del Proyecto permitirá contribuir al aseguramiento del acceso al servicio básico de la electricidad, permitiendo mejorar la calidad de vida de los habitantes de la región.
	5. <i>“Fomentar el desarrollo de ciudades seguras que privilegien el uso activo de espacios públicos”.</i>	<i>i. Fomentar la recuperación, apropiación y uso de los espacios públicos para el desarrollo de actividades de recreación, deporte, cultura y esparcimiento.</i>	La utilización de la energía eléctrica transmitida por el Proyecto, permitirá indirectamente, fomentar el desarrollo de ciudades seguras, a través de la iluminación de los espacios públicos para el desarrollo de actividades de recreación, deporte, cultura y esparcimiento.

- **Planes de Desarrollo Comunal**

La comuna de Calama cuenta con un plan de desarrollo comunal (PLADECO) que rige para el período comprendido entre los años 2010 y 2017.

De acuerdo a lo señalado en el PLADECO de la ciudad de Calama, la visión de la comuna es la siguiente:

“Llegar a ser una comuna con visión de ciudad. Reconocida a nivel nacional por su condición de Oasis, orgullosa de su identidad y tradiciones culturales, promotora de sus bondades turísticas. Una comuna que respeta y considera la diversidad en sus distintas manifestaciones. La comuna Altiplánica con un desarrollo integral sustentable en lo económico, social y cultural”.

La relación de la visión de la comuna con el desarrollo del Proyecto, se vincula a través del aporte que significará la transmisión de la energía eléctrica desde el Parque Eólico Valle de los Vientos hasta la subestación Calama, para el fomento del crecimiento de la actividad económica de la comuna. Dadas las características del Proyecto, éste representa un aporte a la sustentabilidad económica, social y cultural de la comuna.

La estructura del Plan de Desarrollo Comunal se caracteriza por su enfoque sintetizado, por tanto considera la unificación de los 15 sectores de desarrollo vigentes en la planificación comunal (Educación, Salud, Adulto Mayor, Juventud, Deportes y Recreación, Cultura, Desarrollo Comunitario, Ordenamiento Territorial, Gestión Municipal, Tránsito, Seguridad Ciudadana, Fomento Productivo, Medio Ambiente, Intercambio Con Regiones y Gestión Financiera) hacia 8 Lineamientos de Desarrollo. A través de lo anterior, el PLADECO espera tener una visión más macro de la comuna para poder establecer los lineamientos estratégicos adecuados para gestionar su desarrollo durante los próximos años.

En la Tabla 23, se presentan los 8 Lineamientos de Desarrollo de la comuna de Calama y la manera en que se relaciona el Proyecto con estos.

Tabla 23. Lineamientos Comunes que se relacionan con el Proyecto.

Lineamiento Comunal	Relación con el Proyecto
<u>VI.3.1 Desarrollo Urbano</u> <i>“Potenciar a la comuna de Calama protegiendo su condición de Oasis a través de la ejecución de proyectos en las áreas de calidad, energía, deporte y recreación, educación y salud, sobre un plan de gestión y ordenamiento territorial que concilie su carácter urbano – rural con el nivel de desarrollo que ostenta una visión de ciudad”.</i>	La ejecución de este proyecto corresponde a la transmisión de energía, el cual contribuye indirectamente al desarrollo de otros proyectos relacionados con el fomento del deporte, la educación y la salud, entre otros. Se considera para todas las etapas del Proyecto (construcción y operación) una planificación adecuada, respetando la visión de la ciudad.
<u>VI.3.2 Desarrollo Comunitario</u> <i>“Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad, priorizando la atención a los sectores más vulnerables, respondiendo a sus necesidades y asegurando su participación y promoción en el progreso y avance en lo económico, social y cultural, poniendo a disposición de los mismos los recursos y herramientas necesarias a fin de que sean ellos los gestores de su propio desarrollo, entregando las herramientas necesarias para que alcancen un desarrollo humano sostenible en el tiempo, con respeto a su identidad, cosmovisión y sus derechos, en una sociedad más equitativa, integrada, involucrada y participativa de los procesos que la involucran”.</i>	En este ámbito no existe una relación directa, sin perjuicio de lo que indirectamente pueda contribuir la contratación de mano de obra local.
<u>VI.3.3 Fomento Productivo</u> <i>“Estimular, impulsar y promover el desarrollo económico local de la comuna, mediante una dinamización de la economía local y un apoyo sostenido a la población emprendedora independiente de la zona, entregando herramientas para mejorar las condiciones laborales de los participantes”.</i>	El Proyecto representa un aporte al fomento productivo de la zona, debido a que permitirá un aseguramiento del abastecimiento de suministro energético para la población emprendedora independiente de la ciudad de Calama.

<u>VI.3.4 Medio Ambiente</u> <i>“Contribuir al desarrollo comunal consolidando un sistema de gestión ambiental que integre a múltiples actores y recursos de nivel local, regional y nacional en pos de mantener a nuestra comuna libre de contaminantes ambientales”.</i>	Durante la etapa de construcción del Proyecto, se realizará una limpieza de la superficie correspondiente al camino de servicio de la Línea de Transmisión Eléctrica y de los sectores en donde se instalarán las torres que soportarán la Línea. A través de las labores de la limpieza, se espera contribuir a la recuperación de estos lugares y a la protección del medio ambiente. Además se ratifican los compromisos como el Centro de Interpretación del Desierto y a su vez se adicionan El titular en su compromiso, aportará materiales para que la Municipalidad de Calama rehabilite la plaza ubicada en La Población Independencia Norte, entre las calles Laguna Legia, Freirina, Pasaje Malleco y Laguna Legia Poniente de la ciudad de Calama.
<u>VI.3.5 Seguridad Ciudadana</u> <i>“Apoyar en el diseño y ejecución de proyectos de Seguridad Ciudadana, alineado con el programa de seguridad ciudadana que emana del ministerio del interior, integrando la coordinación con los servicios policiales y desarrollando la participación de la ciudadanía como apoyo a la labor de seguridad”.</i>	No existe relación.
<u>VI.3.6 Intercomunal Regiones del Norte del País y Países limítrofes</u> <i>“Favorecer el intercambio de experiencias adquiridas, entre los gobiernos comunales, frente a las distintas problemáticas que han tenido que solucionar las distintas comunas con características geográficas, climáticas y de etnias similares a las nuestras tanto a nivel nacional como internacional”.</i>	No existe relación.

<u>VI.3.7 Salud y Educación</u> <i>“Implementar proyectos de mejoramiento de la infraestructura y equipamiento en los establecimientos educacionales municipalizados y centros de salud con el objeto de mejorar la calidad de ambos servicios para retener y aumentar la demanda educativa y de salud optimizando los recursos disponibles”.</i>	El Proyecto contempla el desarrollo de un proyecto adicional al de la Línea de Transmisión Eléctrica y el Parque Eólico, el cual forma parte de los compromisos voluntarios por parte de Valle de los Vientos. Dicho proyecto, considera la implementación de un Centro de Interpretación del Desierto y las Energías Renovables (CID), a través del cual se espera contribuir al conocimiento, recreación e interpretación de la naturaleza por parte de los estudiantes de la comuna, sus familias y de personas que visiten la zona, complementando de esta forma los procesos de enseñanza y aprendizaje de éstos.
<u>VI.3.8 Lineamiento de Gestión Financiera</u> <i>“Disponer de fuentes de financiamiento a través de alianzas estratégicas con el sector privado y otros sectores públicos de manera de asegurar los recursos necesarios para el desarrollo de la comuna”.</i>	No existe relación.

Conforme a lo anterior, se puede señalar que el Proyecto es compatible con los lineamientos estratégicos tanto para la Región de Antofagasta como para la comuna de Calama, a través de su involucramiento en los diferentes lineamientos de desarrollo establecidos por éstos.

CAPÍTULO 7

COMPROMISOS VOLUNTARIOS

Parque Eólico Valle de los Vientos S.A. con el fin de causar el menor efecto ambiental producto de la construcción y operación del proyecto “Línea de interconexión al SING y aumento de potencia del Parque Eólico Valle de los Vientos”, se compromete a:

- a) Exigir a los contratistas de obras que cuenten con profesionales idóneos para velar por el estricto cumplimiento de las normativas de carácter ambiental en la LTE y en la instalación de los 12 aerogeneradores adicionales, tal como se estableció para el proyecto original. Este compromiso se cumplirá mediante la puesta a disposición, durante la construcción, de un profesional encargado de “Medio Ambiente Seguridad y Salud Ocupacional”, que deberá permanecer en faena permanentemente.
- b) Se contempla la implementación de inducciones y capacitaciones al personal contratista sobre las temáticas relacionadas sobre la protección del medio ambiente. Tal como se comprometió en el proyecto original, todo el personal contratista, con directa participación en obra y terreno, que trabaje en la construcción del Parque Eólico Valle de los Vientos deberá participar en forma previa al inicio de sus actividades, en una charla de capacitación del personal, que abarcará conceptos generales relativos al cuidado y protección del medio ambiente. La periodicidad de las mismas será mensual, durante toda la construcción del Proyecto.

Cada una de estas charlas quedará registrada mediante documentación, donde se indicará claramente la fecha de ejecución, temas abarcados, nombre completo, Rut y firma de los participantes. Además, el nombre completo, Rut, cargo y firma del relator. Estos registros estarán disponibles, en caso que la autoridad los requiera.

El programa de las inducciones abarcará las siguientes temáticas:

1. Introducción al Medio Ambiente
 2. Principales aspectos ambientales asociados a la actividad
 3. Principales normativas legales y reglamentarias aplicables
 4. Medidas de protección a emplear
 - a. Gestión integral de residuos
 - b. Manejo de emisiones atmosféricas
 - c. Manejo de sustancias peligrosas
- c) A su vez se establece que en el marco de este Proyecto, los sitios arqueológicos identificados, han sido definidos como sectores de exclusión de obras asociadas a un conjunto de medidas que se ejecutarán durante la etapa de construcción:
- a. Señalización y protección de los sitios, tales como el establecimiento de una franja de seguridad (buffer) en torno a cada uno de los perímetros y puntos arqueológicos detectados, de 10 m de radio para los rasgos y hallazgos aislados y de 50 m de radio para los sitios arqueológicos y antropológicos,
 - b. La definición de una distancia mínima de al menos 50 metros entre las instalaciones proyectadas y el cercado de los sitios arqueológicos, rasgos y hallazgos,
 - c. El cercado del 100% de los sitios, rasgos y hallazgos arqueológicos, considerando como perímetro de cercado las franjas de seguridad establecidos para sitios y rasgos,
 - d. La instalación de letreros de señalización, fuera de los cercos, que indiquen “Zona de Restricción, Ley N° 17.288” en número equivalentes a los sitios arqueológicos identificados en el levantamiento arqueológico, y
 - e. La supervisión y monitoreo permanente, en todos los frentes de trabajo por parte de un arqueólogo, a modo de implementar de manera adecuada medidas de preservación del patrimonio cultural, en relación a eventualidades inherentes a las obras de excavación y construcción.

Asimismo, y tal como se estableció en el proyecto original, se incorporará al Programa de capacitación mensual descrito en la letra b) anterior, un módulo dedicado a nociones de arqueología y paleontología, impartidos por el arqueólogo o el profesional “Medio Ambiente Seguridad y Salud Ocupacional” a cargo del proyecto y que permita capacitar a los trabajadores respecto al tipo de hallazgos que pueden enfrentar y los procedimientos a seguir.

- d) Potenciar el Centro de Interpretación del Desierto y las Energías Renovables (en adelante CID) establecido en compromiso con SERNATUR para el proyecto original del Parque Eólico. Este proyecto será un espacio creado con el fin de dar a conocer las características del desierto y su realidad. Estará dirigido tanto a turistas que visitan la zona como a las familias y estudiantes de las localidades cercanas, como un lugar de conocimiento, recreación e interpretación de la naturaleza.

La idea es fomentar el turismo de la zona y que el CID permita al visitante conocer de paleontología y arqueología, flora y fauna, historia, minería del sector, generación de energías renovables, su potencial de desarrollo y su forma de transmisión.

La construcción del CID se publicitará al inicio de la construcción del mismo, a través de campañas televisivas y radiales en medios locales.

Independiente de las actividades que se programen en las mesas de trabajo con SERNATUR, Parque Eólico Valle de los Vientos S.A organizará una vez en el año durante toda la etapa de operación del proyecto una jornada con entrada liberada, durante el día Mundial del Medio Ambiente que se conmemora el 5 de junio, donde se potencie la valorización del medio ambiente desde el punto de vista del paisaje. Para esta jornada se invitarán a los colegios de Calama y sus alrededores y consistirá en visitas guiadas por el parque eólico, charlas y diaporamas en donde dará a conocer a los visitantes los beneficios de las energías renovables y la valorización del paisaje desértico de la región. Esta actividad será publicitada y potenciada mediante campañas comunicacionales a través de los medios de comunicación local, consistentes en una conferencia de

prensa para los medios locales, dos publicaciones en diarios locales, 6 avisajes en radios locales y nota en la página Web del Parque eólico, a partir de un mes antes del desarrollo de esta actividad, durante los dos primeros años de operación del parque.

- e) El titular en su compromiso y responsabilidad social con la comunidad de Calama, aportará materiales para que la Municipalidad de Calama rehabilite la plaza ubicada en La Población Independencia Norte, entre las calles Laguna Legia, Freirina, Pasaje Malleco y Laguna Legia Poniente de la ciudad de Calama.

Esta plaza se encuentra abandonada y con infraestructura en muy malas condiciones, para lo cual se requiere que se ejecuten diferentes mejoras, es por esto que Parque Eólico Valle de los Vientos aportará con equipamiento y algunos materiales de construcción que se detallan más adelante, que permitirán la recuperación de este espacio público para la comunidad.

El aporte de Parque Eólico Valle de los Vientos consiste en la suministro de los siguientes materiales:

1. 10 Receptáculos plásticos o equivalentes para basura
2. 06 Balancines en estructura metálica
3. 06 Columpios en estructura metálica
4. 04 Toboganes en estructura metálica
5. 14 Escaños anti vandálicos
6. 06 Sombrillas en estructura metálica de 3,00 m de largo aprox.
7. 90 metros lineales de jardinera de hormigón (todo el perímetro)
8. 400 m² de pintura en óleo y esmalte al agua
9. 30 metros lineales de cierre perimetral malla tipo cerco.

Estos materiales serán entregados a la Ilustre Municipalidad de Calama para que sea ella quien se encargue de su instalación y remozamiento de la plaza anteriormente indicada, durante los primeros 6 meses de iniciada la etapa de operación comercial del proyecto.

- f) Estabilización de acceso e iluminación del Memorial de Detenidos Desaparecidos: “Parque para la Preservación de la Memoria Histórica”. Este Memorial se encuentra situado en la ruta que une San Pedro de Atacama con la Ciudad de Calama en el kilómetro 15 (en coordenadas descritas en Tabla 24), ruta de alto tránsito debido a la afluencia hasta el pueblo de San Pedro de Atacama, lo que le da connotación histórica y turística a este Memorial. Parque Eólico Valle de los Vientos quiere potenciar el turismo en el sector de emplazamiento del proyecto “Línea de interconexión al SING y Aumento de potencia del Parque eólico Valle de los Vientos” mejorando el estado de este Memorial, por ello realizará como parte de sus compromiso voluntarios mejoras en el accesos a este sitio, con la aplicación de una carpeta de estabilizado (sales de bischofita o similar) en una superficie de 343 x 7 metros y la implementación de tres luminarias con panel fotovoltaico (solar), ambas acciones se ejecutarán en la última etapa de construcción del proyecto. Esta actividad será coordinada con el presidente(a) de la Agrupación de Ejecutados Políticos y Detenidos Desaparecidos de Calama y la Ilustre Municipalidad de Calama.

Tabla 24. Coordenadas UTM del Memorial de los Detenidos Desaparecidos.

Coordenadas Memorial DD.DD					
UTM WGS 84			UTM PSAD 56		
ID	X_WGS84	Y_WGS84	ID	X_PSAD56	Y_PSAD56
1	521008,86	7508087,74	1	521193,38	7508461,97

- g) Instalación de Crucetas o Anti perchas. En la DIA se señala que no fue registrado en el área de emplazamiento del trazado de la Línea de transmisión S/E Valle de los Vientos - S/E Calama (LTE), individuos o indicios de la presencia de mamíferos, aves y reptiles. Sólo se registró la presencia de 2 especies de aves en el Valle del río Loa, lugar que no será intervenido para la instalación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE).

Teniendo en consideración la existencia de aves en el Cajón del río Loa, se tomará como medida de protección la utilización de dispositivos en las crucetas de las estructuras o torres ubicadas en el cruce del río Loa y en el borde de éste, para evitar que las aves se posen sobre éstas. El modelo

definitivo de anti percha a instalar será acordado con la autoridad sectorial competente.

- h) Extensión de Campañas de Terreno Estudio de Fauna. El titular Parque Eólico Valle de los Vientos S.A. se compromete a extender la campaña de terreno comprometida en la Resolución de Calificación Ambiental (RCA N°138/2010) de la DIA del Parque Eólico Valle de los Vientos hasta el área de la LTE.

La campaña de terreno se realizará en las cuatro estaciones del año y si se llegase a encontrar especies autóctonas se solicitará el permiso para su captura y posterior relocalización. Cabe señalar que se informará de los resultados de dicha campaña al Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Antofagasta y otras autoridades sectoriales competentes, un mes después de finalizada cada campaña.

En el caso que el resultado de la campaña de terreno permita establecer la presencia de aves autóctonas en el área donde se emplazará la LTE más allá del atravesado del río Loa, la medida de protección anti percha señalada previamente en la letra g), se extenderá a todo el trazado de la LTE.

En el evento que ocurriese un incidente puntual, durante la construcción o la operación, con algún ave dentro del área del proyecto, producto de su tránsito ocasional, se tomarán fotos u otro registro de la misma y se dará aviso inmediato a la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Antofagasta. Adicionalmente, y en caso, que dicha ave, sólo haya sido herida o lastimada, además del aviso mencionado, se considerará su traslado hacia un centro de rehabilitación (Ej. Universidad de Antofagasta) o recinto similar para su cuidado y posterior reinserción de vuelta en su medio ambiente original.

CAPÍTULO 8

OTROS ANTECEDENTES

El titular del Proyecto o actividad, estima conveniente anexar otros antecedentes para la evaluación de esta declaración.

ANEXO A: Resolución de calificación ambiental, RCA 138/2010.

ANEXO B: Antecedentes Legales.

- Escritura Constitución de Sociedad Anónima, Parque Eólico Valle de Los Vientos S.A., de fecha 10 de marzo de 2009, suscrita ante el Notario María Gloria Acharán Toledo, Notario Público de la Cuadragésima Segunda Notaría de Santiago.
- Publicación del extracto en el Diario Oficial.
- Inscripción del extracto en el Registro del Comercio, del Conservador de Bienes Raíces de Santiago.
- Certificado de Vigencia de Sociedad, otorgado por el Conservador de Bienes Raíces de Santiago.
- Acta de Directorio donde se otorga poder al Representante Legal de Parque Eólico Valle de los Vientos S.A.
- Inscripción del Acta de Directorio en el Registro de Comercio, del Conservador de Bienes Raíces de Santiago.
- Certificado de Vigencia de Poder, del Conservador de Bienes Raíces de Santiago.
- RUT Representante Legal. Sra. Karina Zárate Núñez.
- RUT Empresa.

ANEXO C: Planos del Proyecto.

ANEXO D: Informe de flora y fauna.

ANEXO E: Informe arqueológico.

ANEXO F: Informe de paisaje.

ANEXO G: Emisiones atmosféricas.

CAPÍTULO 9

FIRMA DE LA DECLARACIÓN

En la representación, en que comparezco bajo juramento declaro que, considerando los antecedentes presentados, Parque Eólico Valle de los Vientos S.A., cumplirá con toda la normativa ambiental vigente asociada a la ejecución del Proyecto “Línea de interconexión al SING y aumento de potencia del Parque Eólico Valle de los Vientos”.

KARINA ANDREA ZARATE NUÑEZ
Representante Legal
Parque Eólico Valle de los Vientos S.A.